



4 ŽIVLY

METODICKÁ PŘÍRUČKA

pro učitele 2. stupně ZŠ a primy až kvarty osmiletých gymnázií
vyučujících přírodovědné a umělecko-výchovné předměty
s možnostmi využití environmentálního přesahu s využitím
průřezových témat environmentální výchovy



Projekt 4 ŽIVLY je realizován a financován ze zdrojů EU v rámci programu Erasmus+. Podpora Evropské komise při tvorbě této publikace nepředstavuje souhlas s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nemůže být zodpovědná za jakékoliv využití informací obsažených v této publikaci.

4 ŽIVLY

METODICKÁ PŘÍRUČKA

pro učitele 2. stupně ZŠ a primy až kvarty osmiletých gymnázií

© Divadelné centrum, o.z., 2023



Autorský kolektív:

PaedDr. Antónia Ťahún Mendelová, PhD.

Ing. Radovan Šenšel, PhD.

Mgr. Kateřina Patáková

Mgr. Veronika Bieliková

Mgr. Zdenko Gális

Mgr. Jana Štroffek

Překlad: *Mgr. Kateřina Patáková*

Grafický redaktor: *Elizabeth Bugyiová*

ISBN: 978-80-974581-0-2



„Až když se pokácí poslední strom, otráví poslední řeka,
uloví poslední ryba, až tehdy pochopíme,
že peníze se nedají jíst.“

- Indiánské přísloví



OBSAH

ÚVOD	6
Pár slov na úvod	7
Divadelní inscenace Čtyři živly	7
Environmentální vzdělávací aplikace 4 elementy.....	8
Metodická příručka 4 živly	9
Jak pracovat s touto příručkou	10
Teoretická část.....	11
Environmentální osvěta	11
Kompatibilita MP se ŠVP a přesah do jiných předmětů.....	13
Jak to mají u sousedů	15
ČASŤ A	18
Environmentální aktivity ve školním prostředí / 20 vyučovacích hodin	19
Úvod do EVVO.....	19
Ochrana vody.....	21
Ochrana půdy	24
Ochrana člověka	27
Třídění odpadu a recyklace	28
Kompostování a bioodpad.....	32
Městský ekosystém.....	34
Přírodní ekosystém	37
Obnovitelné a neobnovitelné zdroje I	38
Obnovitelné a neobnovitelné zdroje II.....	41
Zemědělství	42
Mitigační a adaptační opatření.....	45
Biodiverzita	47
Doprava	49
Regionální produkty	51
Textil.....	53
Ovzduší	54
Klimatická změna I	56
Klimatická změna I	59
Voda a člověk	60



ČASŤ B	63
Tvorba divadelní inscenace ve školním prostředí / 10 vyučovacích hodin	64
Hodina 1 - Příběh o stvoření světa - Příběh o čtyřech světech	65
Hodina 2 - Charakteristika 4 hlavních postav	69
Hodina 3 - Příprava a výběr postav	72
Hodina 4 - Tvůrčí proces a struktura inscenace	74
Hodina 5 - Hudební ztvárnění postav	76
Hodina 6 - Nastudování úvodu a závěru příběhu.....	77
Hodina 7 - Nastudování jádra příběhu.....	78
Hodina 8 - Nastudování a nácvik písní	79
Hodina 9 - Finalizace inscenace	79
Hodina 10 - Generální zkouška	80
ZÁVĚR	82
Popisná statistika	83
Pár slov na závěr	89
Přílohy	90



1/4

ÚVOD

PÁR SLOV NA ÚVOD

V dnešním světě, který čelí stále rostoucím environmentálním výzvám a klimatickým změnám, je nezbytné věnovat pozornost environmentální výchově a vzdělávání našich žáků a budovat v nich zodpovědnost za životní prostředí. Současný stav přírody a životního prostředí nás vede a motivuje k šíření environmentálního povědomí a zvýšení environmentální gramotnosti a informovanosti o udržitelném způsobu života mezi mladou generací. Cílem našeho snažení je, aby realizace environmentální výchovy již v mladším školním věku přinesla své ovoce v podobě jedinců společnosti, kteří budou aktivně přistupovat k tvorbě a ochraně životního prostředí.

Metodická příručka, kterou držíte v rukou, má za cíl motivovat a inspirovat pedagogy, kteří mohou být pro své žáky inspirací, vést je k lásce a péči o životní prostředí a motivovat je k environmentálním aktivitám, které mají pozitivní vliv na celou společnost. Je důležité, abychom ukázali našim žákům, že jejich angažovanost v ochraně životního prostředí má hluboký význam a pedagogové mají v tomto procesu klíčovou a nenahraditelnou úlohu.

Projekt 4 ŽIVLY vznikl z vnitřní potřeby reagovat na aktuální situaci a nové výzvy v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a péče o životní prostředí. Má ambici nabídnout pedagogům a jejich žákům environmentální témata prostřednictvím spojení netradičních forem vzdělávání a uměleckého zážitku. Součástí projektu jsou 3 výstupy. Nastudování a realizace **divadelní inscenace Čtyři živly, realizace environmentální vzdělávací aplikace 4 elementy a Metodická příručka 4 živly**, která obsahuje inspirativní vzdělávací aktivity. Čtyři živly označují čtyři hlavní prvky přírody: vzduch, voda, země a oheň. Jsou základem života na Zemi a výstupy projektu pomáhají žákům přiblížit jejich důležitost a pochopit jejich vztah k životnímu prostředí a environmentálním problémům.

Divadelní inscenace Čtyři živly

Prvním výstupem projektu bylo nastudování a realizace činoherní inscenace Čtyři živly. Libreto a scénickou hudbu napsal a inscenaci zrežisoval Martin Geišberg. Hudebník a režisér se ve své tvorbě dlouhodobě zabývá vztahem člověka a přírody, neustále objevuje jejich zdravá i škodlivá propojení a k jejich interpretování citlivě používá různé formy, od poezie až po experimentální hudbu. Scénografii, kostýmy a loutky realizovala Elisabeth Wittgruber, která s Martinem Geišbergem dlouhodobě spolupracuje na různých uměleckých projektech. Její výtvarná poetika je charakteristická využíváním přírodních materiálů a figurativních loutek. Dramaturgem inscenace je Matej Truban, interní dramaturg Loutkového divadla Žilina. V inscenaci účinkují herečky a herci ze tří zemí: Juraj Smutný (SK), Tereza Kmotorková (SK), Hana Jagošová (CZ) a Wojan Trocki (PL).



Inscenace Čtyři živly vypráví příběh čtyř živlů. Alegorické postavy Vzduch, Oheň, Země a Voda se nám ukazují ve své nahotě jako živé bytosti plné tužeb, temperamentu, ale také bolesti ve věčném boji o přežití. Oheň přichází ze severu a je představitelem bílé rasy. Je to sebevědomý a do sebe zahleděný idealista, který je schopen ve jménu ideje i zabít. Vzduch přichází ze západu a je představitelem žluté rasy. Je nestálý a stále mění svůj názor. Je závislý na vůdci a rád plní rozkazy. Je horlivě motivovaný, neúnavný, poslušný a ziskuchtivý. Země přichází z východu a je představitelkou červené rasy. Je symbolem hmoty a požitku. Záleží jí na povrchu a zevnějšku. Voda přichází z jihu a je představitelkou černé rasy. Je prudce emotivní a náladová. Její křehkost je spojena s melancholií.

Od prvotní vibrace a harmonického propojení všech živlů a stvoření, kdy existovala jednota všeho živého a neživého se postupně dostáváme do současného světa, ve kterém jsme ztratili citlivost, sounáležitost, empatii a zmýlili se nám hodnoty. Pyšný člověk bílé, žluté, červené a černé rasy nezveleboval dary přírody, které měl ochraňovat a postupně zničil téměř vše, co zrodila Země. Síla všech čtyř živlů se stala intenzivnější a krutější. Příroda se začala bránit. My však máme šanci začít znovu, opět v hlubokém spojení se vším živým a mrtvým. Protože matka Země lidi nepotřebuje, my potřebujeme ji.

Environmentální vzdělávací aplikace 4 elementy

Druhým výstupem projektu je aplikace s umělecko-vzdělávacím charakterem, která poskytuje žákům a učitelům interaktivní, zábavný a efektivní způsob vzdělávání se v oblasti environmentalistiky, a zároveň usnadňuje pedagogům práci při komunikaci environmentálních témat ve vyučovacím procesu. Poskytuje možnost obohacení vyučovacího procesu environmentální výchovy prostřednictvím interaktivních aktivit a učebního materiálu s cílem vzdělávání prostřednictvím přímého zážitku a inovativních edukativních forem. Žáci a učitelky si zapojením do environmentálních výzev obsažených v aplikaci formují návyky, které vedou k ochraně a zlepšení životního prostředí a současně se dozvídají zajímavá fakta z dané oblasti. Součástí aplikace je krátký dokumentární film, který propojuje divadelní inscenaci Čtyři živly s digitálním prostředím, rozvíjí environmentální témata komunikovaná v inscenaci a šíří příklady pozitivní praxe.

Aplikace je nejen nástrojem pro školy, pedagogy, ale i jednotlivce. Žáci mohou ve svém profilu sledovat svůj pokrok při řešení environmentálních výzev a s každým úspěšným splněním úkolu jsou motivováni k dalším aktivitám. Naším cílem je nejen podpořit zájem žáků o životní prostředí a zprostředkovat edukaci v dané oblasti, ale také inspirovat a motivovat k samostatným aktivitám a proaktivnímu přístupu k environmentální problematice, aby se mladí lidé stali aktivními ochránci a tvůrci životního prostředí nejen ve škole, ale i doma a ve své komunitě.



Metodická příručka, kterou držíte v rukou, je flexibilním nástrojem pro pedagogy a vychovatele, kteří se rozhodli integrovat inovativní projekt 4 ŽIVLY do svých vyučovacích hodin a výchovných programů. Umožňuje přizpůsobit vzdělávání podle potřeb žáků a vytvořit dynamické učební prostředí. Zaměřujeme se v ní na různé aktivity a formy práce se žáky, které mají environmentální charakter s využitím průřezových témat environmentální výchovy. Nabízíme možnosti, jak obohatit učební plány či školní osnovy prostřednictvím strukturovaných vzdělávacích materiálů a podrobných popisů interaktivních aktivit na školách, které nemají ve svém portfoliu environmentální výchovu. Ukážeme, jak zvýšit kompetence a dovednosti žáků a více je aktivizovat během vyučovacích hodin a vést je k pozitivnímu vztahu k přírodě a ochraně životního prostředí.

Metodická příručka je určena pro učitele 2. stupně ZŠ a primy až kvarty osmiletých gymnázií vyučujících přírodovědné a umělecko-výchovné předměty a je navržena tak, aby poskytla praktické pokyny a návrhy, jak učit žáky dané věkové kategorie o důležitosti aktivnímu zapojení se do ochrany životního prostředí. Je rozdělena do tří částí – teoretické, praktické části a závěrečná část, která obsahuje statistická data získaná z dotazníkového průzkumu žáků, kteří se zúčastnili projektových aktivit ze zemí Slovensko, Česko a Polsko, realizované prostřednictvím online formuláře s kvízovým charakterem.



JAK PRACOVAT S TOUTO PŘÍRUČKOU

Do rukou se vám dostává metodická příručka 4 živly. Slouží jako průvodce neformální environmentální výchovou a inspirace pro pedagogy, vychovatele a všechny, kteří se angažují v environmentální výchově, v rozvoji environmentálního povědomí, environmentální gramotnosti a kompetencí žáků a žákyň v dané oblasti. Obsahuje bohatý zdroj informací, nástrojů a praktických aktivit pro všechny, kteří se snaží podpořit povědomí o životním prostředí a ochraně přírody mezi mladými lidmi.

První část metodiky tvoří teoretická část, která, jelikož je určena pro Slovensko, Česko i Polsko, představuje teoretický základ a pojetí problematiky ve všech třech zemích jako ukotvení environmentální výchovy a vzdělávání ve vzdělávacím systému a legislativě těchto zemí a jejich komparace. Čtenářům a pedagogům tak nabízí teoretická východiska a možnost porovnat podmínky vzdělávání v této oblasti v sousedních zemích.

Hlavní praktická část metodiky sestává z interaktivního vzdělávacího materiálu se strukturovaným popisem vyučovacích hodin a návrhy na interaktivní aktivity, který je rozdělen do 20 tematických hodin zaměřených na průřezová témata environmentální výchovy. Pořadí a množství využitých hodin a aktivit pedagogem je velmi individuální a záleží na zvážení konkrétního pedagoga pro konkrétní třídu. Součástí praktické části metodiky je také nastudování divadelní hry v prostředí školy, jejíž scénář je zpracován podle příběhu o 4 světech. Příběh je jako pracovní materiál součástí příručky a slouží jako pomůcka k vytváření divadla ve školním prostředí. Současně poskytuje metodiku práce se žáky při tvorbě divadelního představení. Rozsah je stanoven na 10 vyučovacích hodin, které si může pedagog přizpůsobit podle svých i individuálních potřeb svých žáků.

Poslední část tvoří statistické podklady, které byly vypracovány na základě dotazníkového průzkumu vybraných žáků, kteří se zúčastnili projektových aktivit v rámci tří zemí EU (Slovensko, Česko a Polsko).

V dynamicky měnícím se světě se mění i požadavky na environmentální výchovu. Naše příručka vám poskytuje základy, ale vy máte prostor pro vlastní kreativitu a přizpůsobení obsahu a aktivit svým potřebám a cílům. Vytvořili jsme ji s cílem, aby vám sloužila jako inspirace, nástroj pro pozitivní změnu a prohloubení environmentální výchovy ve vašem vyučovacím nebo výchovném prostředí.

Věříme, že pro své žáky vytvoříte prostor pro smysluplné vzdělávání a podpoříte v nich lásku a zodpovědnost vůči sobě, svému okolí i celé společnosti.

Globální priority pro dosažení udržitelného rozvoje upravuje několik mezinárodních dokumentů. Dosud nejkomplexnějším souborem je Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj Organizace spojených národů. Propojuje všechny tři dimenze udržitelného rozvoje: ekonomickou, sociální a environmentální. V České republice navazuje na Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky, který vláda schválila v roce 2010¹. Podobné dokumenty implementují také na Slovensku a v Polsku a aplikují jejich cíle do environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO).

Environmentální osvěta

EVVO je proces, který má za cíl zvyšovat povědomí lidí o environmentálních otázkách a jejich pochopení, a také schopnost konat a přispívat k trvalé udržitelnosti planety. Aplikuje se v oblasti vzdělávání, výchovy a osvěty. Vychází z předpokladu, že lidé jsou klíčovými aktéry v ochraně a zlepšování kvality životního prostředí (ŽP).

Environmentální vzdělávání ve školách není pouze o informacích nebo vědomostech. Zahnuje v sobě také velmi důležitou hodnotovou výchovu. Její snahou je, aby děti objevovaly svět v souvislostech, podobně jako vědci, tzn. badatelským způsobem, i když zjednodušenou metodikou. V badatelské výuce se děti učí dělat pokusy, pozorují různé jevy, učí se stanovovat si hypotézy, které potvrzují nebo vyvrací, propojují tyto znalosti s každodenním životem a navrhují řešení konkrétních problémů. V rámci tematických plánů se zavádí jako průřezová témata v různých předmětech, především v chemii, biologii, fyzice nebo zeměpisu. Jako samostatný předmět se učí pouze na 4 % škol. Výhodou samostatného předmětu je, že se učí v souvislostech, což umožňuje jít více do hloubky a propojovat příčiny s důsledky².

Samotné vzdělávání můžeme rozdělit do tří kategorií – formální, neformální a informální. Formální vzdělávání probíhá v institucích na vzdělávání a odbornou přípravu, ve školách a na univerzitách, po jeho ukončení jsou absolventům udělené doklady o jeho absolvování - diplom nebo vysvědčení. Neformální vzdělávání probíhá souběžně s hlavním školním vzděláváním a zpravidla není ukončeno vydáním oficiálního dokladu. Jedná se o různé aktivity vzdělávacího, sportovního nebo uměleckého charakteru mimo formální proces vzdělávání. Žáci základních a středních škol se s neformálním vzděláváním nejčastěji setkávají ve školních klubech, na zájmových kroužcích, v centrech volného času a v uměleckých školách³.

Obsah formálního vzdělávání vymezuje Rámcový vzdělávací program (RVP). Je východiskem pro tvorbu školního vzdělávacího programu (ŠVP)⁴. Tvoří ho vyučovací předměty

¹ Zdroj: <https://www.minzp.sk/agenda-2030/>

² Zdroj: https://eduworld.sk/cd/pr/10945/ak-to-mysli-uprimne-ucitel-chranit-prirodu-budu-uprimne-aj-deti?fbclid=IwAR3s8gCdzyZL_lmFEtc07

³ Zdroj: <https://sivs.eu/2020/08/26/aktualna-situacia-neformalneho-vzdelavania-na-zakladnych-a-strednych-skolach-v-slovenskej-republike/>

⁴ Zdroj: <https://www.statpedu.sk/sk/svp/statny-vzdelavaci-program/>

sloučené podle příbuznosti do vzdělávacích oblastí, které zabezpečují návaznost a provázanost obsahu jednotlivých vyučovacích předmětů patřících do konkrétní oblasti. Umožňují rozvoj mezipředmětových vztahů, a tím kooperaci v rámci jednotlivých předmětů⁵. Přírodovědné předměty – fyzika, chemie, přírodopis a zeměpis – slučují vzdělávací oblast Člověk a příroda, která je zaměřená na rozvoj přírodovědných představ žáků o vybraných přírodních jevech, předmětech a situacích. K rozvoji přírodovědné gramotnosti přispívají také průřezová témata environmentální výchovy⁶.

Průřezová témata jsou povinnou součástí obsahu vzdělávání a zpravidla se prolínají mezi různými vzdělávacími oblastmi. Svým obsahem a výchovným zaměřením tyto vzdělávací oblasti doplňují a propojují. Pozitivně ovlivňují proces utváření a rozvíjení funkčních kompetencí žáků. Průřezová témata se mohou realizovat jako součást učebního obsahu vyučovaných předmětů nebo prostřednictvím seminářů, vyučovacích bloků nebo kurzů. Vhodná je forma projektu, prezentace, aplikace, workshopu. Současná průřezová témata mohou tvořit samostatný vyučovací předmět v rámci volitelných předmětů. Obě formy se mohou libovolně kombinovat. Účinnost působení průřezových témat se může zvýšit relevantními mimoškolními aktivitami⁷. Nevyhnutelnou podmínkou účinnosti a neformální realizace témat je používání aktivizujících, interaktivních učebních metod. Výběr způsobu a času realizace tématu je v kompetenci každé školy⁸.

Environmentální výchova umožňuje žákům získat vědomosti, zručnosti a schopnost pochopit, analyzovat a vyhodnocovat vztahy mezi člověkem a jeho životním prostředím, souvislosti mezi lokálními a globálními problémy a vlastní zodpovědnost ke vztahu k okolnímu prostředí⁹. Podobná situace je také na Slovensku a v Polsku. Na Slovensku, stejně jako u nás, není povinný žádný předmět v rámci environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO). Školy k problematice přistupují individuálně, většinou mají stanovené projekty pro celou školu bez rozdělení na jednotlivé ročníky. EVVO na školách zajišťuje EVVO koordinátor, který nastavuje výchovu a vzdělávání podle vlastního uvážení, potřeb a zaměření školy. EVVO koordinátor není povinný. Podle Státního programu EVVO a environmentálního poradenství (EP) jsou relevantní témata zavedena do formálního i neformálního vzdělávání a obsahová témata jsou zaměřena na tyto 4 témata: Příroda, Město, sídlo, krajina, Udržitelná spotřeba, Klima v souvislostech^{10 11}.

⁵ Zdroj: https://www.minedu.sk/data/files/11439_statny-vzdelavaci-program_nsv_konsolid-znenie-opr-318.pdf

⁶ Zdroj: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10912>

⁷ Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/412/SVP.html>

⁸ Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/412/SVP.html>

⁹ Zdroj: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=4001>

¹⁰ Zdroj: https://www.mzp.cz/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025

¹¹ Zdroj: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/\\$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf)

Uplatnění MP nacházíme především ve vyučovacích předmětech přírodověda, přírodopis, zeměpis, případně další přírodovědné předměty. Tyto předměty jsou zaměřeny na poznávání jevů a procesů probíhajících v přírodě, na jejich vzájemné souvislosti a vedou žáky k chápání přírody jako celku. Soustřeďují se především na ty jevy, které bezprostředně ovlivňují život člověka. Jejich poznávání je východiskem pro formování pozitivního vztahu k živé přírodě, rozvíjení schopnosti ekologicky myslet a konat, upevňování návyků důležitých pro zachování zdraví. Mezi důležité cíle ve vyučování patří také ochrana přírody a přírodních zdrojů, plánování a realizace jednoduchých projektů. V přírodovědných předmětech se žáci učí význam organismů v přírodě, důvod, proč musí být některé druhy chráněné. V osnovách přírodopisu i jiných předmětech jsou často zakomponovaná témata ochrany ŽP^{12 13}. Žáci se věnují analýze ekosystémů, vztahům mezi jednotlivými složkami a biologickými procesy a rovnováze. V obsahových standardech najdeme pojmy jako klimatická krize, druh, prostředí, biotop, biogenní prvky, abiotické faktory, biotická přizpůsobivost, snášenlivost, jedinec, populace, vlastnosti populace, společenstvo, druhová rozmanitost, struktura společenstva, producent, konzument, reducent, přírodní ekosystém, umělý ekosystém, potravní řetězec, potravní pyramida, biologická a ekologická rovnováha, ekologické zemědělství. V přírodopisu se žáci zabývají projevy života jako celku, vztahu člověka k jiným organismům, lidskou populací a ochranou životního prostředí. Na Slovensku mají žáci již od 5. třídy předmět biologie, ve kterých se seznamují s výše uvedenými tématy a pojmy¹⁴.

Výuka fyziky, chemie, přírodopisu i zeměpisu se podílí na rozvoji přírodovědné gramotnosti žáka. Žák pomocí fyzikálního vzdělávání získává vědomosti potřebné i k osobním rozhodnutím v občanských a kulturních záležitostech, které souvisí s lokálními i globálními problémy, jako jsou zdraví, životní prostředí, technický pokrok a podobně. Mezi důležité cíle předmětů patří rozlišování spolehlivých informací od nespolehlivých, tzn. žáci se učí kritické myšlení, hledají řešení problémů, ve kterých se integrují poznatky z více přírodovědných, případně humanitních předmětů. Posuzují užitečnost vědeckých poznatků a technických vynálezů pro rozvoj společnosti a také řeší problémy spojené s jejich využitím pro člověka a ŽP. S tím souvisí budování pozitivního vztahu k ŽP. Žáci se postupně věnují teplotě, chápání pojmu teplo, kapalinám, odpařování, seznamují se s negativními vlivy spalovacích motorů na ŽP, způsoby eliminace těchto vlivů. Učí se pohyby těles a jejich vzájemné působení, pohybové zákony, vlastnosti kapalin a světla. Dále se věnují rychlosti, energii a jejich formám, obnovitelným a neobnovitelným zdrojům energie, vlastnosti zvuku, vodičům, Ohmovu zákonu. Ve vyšších ročnících se setkávají s elektrickým a magnetickým polem, jadernou energií, sluneční soustavou a hvězdami.

Vyučovací předmět chemie má badatelský a činnostní charakter, což znamená, že žáci vlastní činností objevují vlastnosti látek, zákonitosti jejich chování a vzájemné působení těchto látek. Obsah vychází ze situací, jevů a činností, které mají chemickou podstatu, jsou

¹² Zdroj: https://is.muni.cz/el/1441/podzim2009/Bi2MP_DPP1/um/RVP.pdf

¹³ Zdroj: https://www.nuov.cz/uploads/RVP/ucebni_osnovy/ZEMEPIS_1.pdf

¹⁴ Zdroj: <https://www.minedu.sk/data/att/22085.pdf>

blízké žákovi a jsou důležité v životě každého člověka. Žáci měří, zaznamenávají, třídí, analyzují a interpretují získané údaje, vytváří a ověřují předpoklady a tvoří závěry. Seznamují se se základními poznatky o látkách důležitých pro život, učí se porozumět chemickým jevům a procesům, v dostupných zdrojích vyhledávají poznatky o používání různých látek z hlediska významu pro člověka, vlivu na ŽP a lidské zdraví. Vyučování chemie začíná v 8. třídě a žáci se postupně učí chemické prvky, směsi, chemické reakce, organické a anorganické sloučeniny. V 9. třídě se věnují také tématu chemie a společnost. Na Slovensku se chemie vyučuje od 7. třídy a podle osnov se vedle výše zmíněného věnují také významu vody pro život z hlediska příčin a důsledků jejího znečištění, zdrojům znečištění a v 9. třídě mají uplatnit v praxi poznatky o nebezpečných látkách pro člověka a ŽP. V Polsku se během výuky chemie zabývají environmentálními tématy, jakou jsou příčiny a důsledky poklesu koncentrace v ozónu ve stratosféře, způsoby, jak zabránit zvětšování ozónové díry, environmentální faktory, které způsobují korozi. Probírají koloběh kyslíku a uhlíku v přírodě, složení a vlastnosti vzduchu a zdroje znečištění ovzduší.

Důkladné poznání Země je nevyhnutelnou podmínkou její ochrany. Každé místo na Zemi je osobité. Od jiných se odlišuje typickým podnebím, typickými rostlinami, živočichy, obyvateli s vlastním jazykem, kulturou a způsobem života. Tolerance žáků k jinakosti předpokládá pochopení podstaty příčin různorodosti a rozmanitosti jednotlivých krajín. Zdůrazňuje souvislosti a ne vždy jasnou propojenost příčin s důsledky.

Použití metodické příručky je koncipované také pro využití na hodinách hudební výchovy, kde se uplatní materiál příručky (scénář, písně). Podle obsahu učiva je MP vhodný pro různé aktivity: hudebně-pohybové hry, básně, příběhy, instrumentální skladby, herecké etudy, krátké sekvence, dialogy a scénky. Dále je MP vhodný pro hudebně-dramatické činnosti, tvořivou dramaturgii, integraci s výtvarnou výchovou, literaturou, případně s jinými předměty¹⁵. I další předměty jako výtvarná výchova jsou svým obsahem vhodně slučitelné s aktivitami MP. Jsou to: rozvoj pozorovacích schopností, schopnost reagovat na vizuální podněty a výtvarně je zpracovat, rozvoj tvorby vlastních myšlenkových konceptů a jejich formální a technická realizace, výtvarná interpretace zážitků¹⁶. Na tělesné výchově jsou obsahově kompatibilní pohybové hry, aktivity, životní styl – ekologické způsob života, dopravy.

Určité průniky se nachází také v obsahu vyučovacího předmětu občanská nauka, resp. výchova k občanství. Předmět žáky vede k poznávání své rodiny, školy, obce, regionu, České republiky a EU. Vede je k aktivní občanské angažovanosti. Jedním z důležitých předpokladů je i kritické myšlení¹⁷. Identický předmět je také na Slovensku. Obsahové standardy jsou podle ročníků a plánů školy: člověk a společnost, svátky, tradice, zásady lidského soužití, rozdílnost lidí, vnímání jiných osobností, naše vlast, EU, mezinárodní organizace, základy ekologického způsobu života, stát a právo, mezinárodní vztahy, člověk ve společnosti, globální ekologické a společenské problémy, stát a hospodářství, náboženství, extremismus, národní hospodářství, hospodářské ukazatele, evropská integrace.

¹⁵ Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/P/394/hudebni-vychova-a-vzdelavaci-obsah-rvp-pv.html>

¹⁶ Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/g/43/POJETI-VYTVARNE-VYCHOVY-V-RAMCI-VZDELAVACI-OBLASTI-UMENI-A-KULTURA.htm>

¹⁷ Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/77/POJETI-VZDELAVACIHO-OBORU-VYCHOVA-K-OBCANSTVI-V-RVP-ZV.html>

Metodická příručka je spojená i s používáním aplikace, která byla vytvořena pro edukační účely. Její používání je vhodné pro vyučovací předmět informatika, která je zaměřená na získávání konkrétních zkušeností a zručností při práci s počítačem a aplikacemi – na práci s digitálními technologiemi¹⁸.

Dalo by se uvažovat i o využití MP v hodinách českého jazyka a literatury – dramatizace textu, opis, vyjádření zážitku, zážitek z textu písně.

Jak to mají u sousedů

V České republice osnovy vyučovacího předmětu zeměpis obsahují témata vhodné pro uplatnění MP – planety, sluneční soustava, topografie, sféry Země, vnitřní a vnější procesy v přírodní sféře a jejich vliv na přírodu a lidskou společnost. V tomto předmětu se rozebírají kontinenty a oceány a jejich rozložení, geografie kontinentů a oceánů. Ve vyšších ročnících se žáci věnují hospodářské a politické geografii, globálním problémům současného světa, krajině, ŽP, geografii ČR a Evropy.

V Polsku jsou ve vyučování geografie s MP slučitelné témata: vliv lidské společnosti na atmosféru na příkladu smogu, hydrologické investice do geografického prostředí, zemědělství, hutnictví, cestovního ruchu, dopravy na životní prostředí a degradaci životního prostředí. Probírá se zde konflikt zájmů člověka a ŽP, revitalizační procesy a proekologické aktivity. Hlavním cílem je pochopit rozmanitost geografického prostředí na Zemi, nejdůležitější problémy moderního světa, stejně jako pokračování výzkumu vztahu mezi přírodou a člověkem. Obsah regionální geografie by měl být příležitostí určující vzájemné vztahy mezi přírodou a člověkem a slouží na rozvoj geografického myšlení, především příčin a důsledků těchto vztahů a závislostí¹⁹.

V Polsku se osvojením si proekologického postoje a zodpovědnosti zabývá i předmět technika. Žáci se učí o současném a budoucím stavu ŽP, formují si schopnosti třídít a recyklovat odpad, ekologické zacházení s technikou, stejně jako používání technologické pomůcek v ochraně ŽP. Výuka v oblasti environmentální výchovy je zařazená do obsahu učiva pro předměty: etika, moderní cizí jazyk, základy podnikání. V polských osnovách pro vyučování předmětu etika nacházíme témata: člověk proti přírodě, význam přírody, hodnota míst, potřeba ochrany přírody, aktivity na ochranu přírody, správné využívání výhod přírody, zodpovědnost za budoucí generace, krutost zvířat, správné zacházení se zvířaty.

¹⁸ Zdroj: <https://revize.edu.cz/nova-informatika-v-rvp-zv>

¹⁹ Zdroj: <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-IV-VIII/Geografia>

²⁰ Zdroj: <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/tresci-dotyczace-edukacji-ekologii-obecne-w-polskich-szkolach>

Na Slovensku se žáci na hodinách etické výchovy učí participovat na životě společnosti (třídy, školy, regionu, klubu, města), zdůvodnit osobní zodpovědnost každého člověka za životní prostředí, psát úvahy o svém vztahu k přírodě, tvořit projekty ochrany přírody v místní lokalitě, realizovat žákovské ochranné aktivity²¹.

V České republice je MP vhodně slučitelné s výukou předmětu Výchova ke zdraví, ve kterém se žáci učí o zdraví a ŽP²², ve volitelných předmětech, jako je ekologická výuka, např. ekologický seminář, praktika z ekologie, přírodovědecký seminář apod.

Na Slovensku mezi volitelnými předměty nejvíce vyhovují pro uplatnění MP fenomény světa. Umožňují mezipředmětový přístup, komplexní chápání souvislostí. Environmentálními otázkami se zabývají především tři fenomény – voda, vzduch a slunce²³.

Fenomén voda pro 5. a 6. ročník - změna klimatu, globální oteplování; pro 7., 8. a 9. - ekosystém, postoj k problematice ochrany ŽP a ekologických problémů; pozitiva a negativa obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie, pozitivní a negativní dopad vodních přehrad na život lidí a okolní krajinu; dopad globálního oteplování na život obyvatelstva.

Fenomén vzduch pro 5. a 6. ročník - teplota, znečištění, smog, emise, oxid uhličitý a uhelnatý, oxidy dusíku a síry, fosilní paliva, skleníkové plyny, pyl, saze, spalovny, inverze, doba ledová, změny klimatu, oteplování, vliv vybraných látek na životní prostředí, vznik smogu a jeho vliv na životní prostředí, pozitiva a negativa zásahu člověka do složek životního prostředí; pro 7., 8., a 9. ročník - vzduch, znečištění, smog, emise, oxid uhličitý a uhelnatý, oxidy dusíku a síry, fosilní paliva, skleníkové plyny, pyl, saze, spalovny, inverze, doba ledová, změny klimatu, oteplování, vliv vybraných látek na životní prostředí, vznik smogu a jeho vliv na životní prostředí, pozitiva a negativa zásahu člověka do složek životního prostředí, opatření ke snížení znečištění ovzduší ve svém okolí, souvislost mezi znečištěním vzduchu a lokalizací aglomerací, pozitiva a negativa průmyslu, dopravy, energetiky, zemědělství, těžby nerostných surovin.

Fenomén slunce pro 5. a 6. ročník - klimatické změny, skleníkové plyny, vodní pára, oxid uhličitý, metan, ozon, Země, skleníkový efekt, globální oteplování, Slunce, Venuše, Mars, El Niño, skleníkové plyny a jejich zdroje, vznik skleníkového efektu, důsledky globálního oteplování a klimatických změn na životní prostředí, teplota; pro 7., 8. a 9. ročník - skleníkové plyny a jejich zdroje, vznik skleníkového efektu, důsledky globálního oteplování a klimatických změn na životní prostředí, důsledky globální změny klimatu, možnosti řešení a eliminace ekologických a klimatických problémů na regionální úrovni.

Volitelnými předměty škola dotváří školní vzdělávací program. Škola si připravuje jejich obsah a vybírá si požadovaná témata. Tyto předměty jsou odrazem specifikací školy a využívají experimentálně ověřené inovativní programy zavedené do vyučovací praxe. Volitelné předměty s environmentálním zaměřením mohou školy vyčlenit 1 – 3 vyučovací hodiny týdně.

²¹ Zdroj: <https://www.minedu.sk/data/att/22059.pdf>

²² Zdroj: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/ZVHA/114/VYCHOVA-KE-ZDRAVI-V-UCEBNICH-OSNOVACH-SVP.html>

²³ Zdroj: <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/fenomeny-sveta/>

Fenomén voda pre 5. a 6. ročník - zmena klímy, globálne otepľovanie; pre 7., 8. a 9. - ekosystém, postoj k problematike ochrany ŽP a ekologických problémov; pozitíva a negatíva obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojov energie, pozitívny a negatívny dopad vodných priehrad na život ľudí a okolitú krajinu; dopad globálneho otepľovania na život obyvateľstva. Fenomén vzduch pre 5. a 6. ročník - teplota, znečistenie, smog, emisie, oxid uhličitý a uhoľnatý, oxidy dusíka a síry, fosílna palivá, skleníkové plyny, peľ, sadze, spaľovne, inverzia, doba ľadová, zmeny klímy, otepľovanie, vplyv vybraných látok na životné prostredie, vznik smogu a jeho vplyv na životné prostredie, pozitíva a negatíva zásahu človeka do zložiek životného prostredia; pre 7., 8., a 9. ročník - vzduch, znečistenie, smog, emisie, oxid uhličitý a uhoľnatý, oxidy dusíka a síry, fosílna palivá, skleníkové plyny, peľ, sadze, spaľovne, inverzia, doba ľadová, zmeny klímy, otepľovanie, vplyv vybraných látok na životné prostredie, vznik smogu a jeho vplyv na životné prostredie, pozitíva a negatíva zásahu človeka do zložiek životného prostredia, opatrenia na zníženie znečistenia ovzdušia vo svojom okolí, súvislosť medzi znečistením vzduchu a lokalizáciou aglomerácií, pozitíva a negatíva priemyslu, dopravy, energetiky, poľnohospodárstva, ťažby nerastných surovín.

Fenomén slnko pre 5. a 6. ročník - klimatické zmeny, skleníkové plyny, vodná para, oxid uhličitý, metán, ozón, Zem, skleníkový efekt, globálne otepľovanie, Slnko, Venuša, Mars, El Niño, skleníkové plyny a ich zdroje, vznik skleníkového efektu, dôsledky globálneho otepľovania a klimatických zmien na životné prostredie, teplota; pre 7., 8. a 9. ročník - skleníkové plyny a ich zdroje, vznik skleníkového efektu, dôsledky globálneho otepľovania a klimatických zmien na životné prostredie, dôsledky globálnej zmeny klímy, možnosti riešenia a eliminácie ekologických a klimatických problémov na regionálnej úrovni.

Voliteľnými (disponibilnými) hodinami škola dotvára školský vzdelávací program. Voliteľné (disponibilné) hodiny je možné využiť na vyučovacie predmety, ktoré si škola sama zvolí a sama si pripraví ich obsah, vrátane predmetov vytvárajúcich profiláciu školy a experimentálne overených inovačných programov zavedených do vyučovacej praxe. Pre voliteľný predmet fenomény sveta, pre jednotlivé oblasti, je navrhované vyčleniť spolu 33 vyučovacích hodín ročne. V tematickom pláne je možné vyučovať 1 hodinu týždenne alebo 2 hodiny každý druhý týždeň²⁶.

²⁶ Zdroj: <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/volitelne-predmety/fenomeny-sveta/>



2/4

ČASŤ A

ENVIRONMENTÁLNÍ AKTIVITY VE ŠKOLNÍM PROSTŘEDÍ / 20 VYUČOVACÍCH HODIN

Environmentální vzdělávání a výchovu nelze oddělit od celkové školní přípravy mladé generace. Účinným způsobem jak zvýšit environmentální gramotnost a environmentální povědomí u mladých lidí, a zároveň je motivovat k aktivnímu angažování v ochraně životního prostředí, je zahrnout praktické environmentální aktivity přímo do vyučovacího procesu.

V této části metodické příručky přinášíme **interaktivní vzdělávací materiál, který usnadňuje implementaci environmentálních témat do vyučovacích hodin a je snadno aplikovatelný ve školním prostředí.** Jednotlivá témata jsou zpracována do strukturované podoby s podrobným průběhem hodiny, definováním jejího cíle a rozsahu, popisem daného tématu a vysvětlením pojmů s ohledem na potřeby druhého stupně základních škol. Nabízejí žákům nejen učební materiál, ale také příležitost prakticky zažít environmentální témata prostřednictvím interaktivních aktivit a her. Aktivity jsou navrženy tak, aby obohatily tradiční učební metodu, rozvíjely kritické myšlení, podpořily etické přemýšlení, aktivní občanskou angažovanost a kultivovaly jejich zájem o ochranu a tvorbu životního prostředí.

Jednotlivé hodiny objasňují tematické okruhy jako udržitelný rozvoj, což je **EVVO, ochrana vody, půdy, ovzduší, separace, recyklace, kompostování a bioodpad, porovnání ekosystémů, obnovitelné a neobnovitelné zdroje, biodiverzita, doprava, textil, regionální produkty, klimatická krize - příčiny a důsledky, voda a člověk.** Obsahují mnoho podnětných informací, které se týkají životního prostředí i každodenního života žáků. Při realizaci se můžete popsanými hodinami inspirovat nebo postupovat krok za krokem.

Věříme, že vám následující strany poskytnou užitečnou pomůcku při práci se svými žáky a společně vytvoříte inspirující a vzdělávací prostředí, které podpoří mladou generaci v její roli ochránců a tvůrců prostředí, ve kterém žijeme.

Úvod do EVVO

Cíl:

Cílem úvodní hodiny do environmentální problematiky je poukázat na důležitost této vědní disciplíny, informovat o jejím rozsahu, propojit s naším každodenním životem a uvědomit si její důležitost pro zachování planety následujícím generacím.

Věková skupina:

5. - 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 vyučovací hodina

Průběh hodiny:

Pedagog žáky seznámi s tématem vyučovací hodiny a zjistí, co všechno žáci vědí o environmentální výchově, ochraně přírody a ekologii a proč je environmentální výchova důležitá.

Co je trvale udržitelný rozvoj?

Trvale udržitelný rozvoj nebo udržitelný rozvoj je způsob rozvoje lidské společnosti, který dává do souladu hospodářský a společenský pokrok s plnohodnotným zachováním životního prostředí. Mezi hlavní cíle trvale udržitelného rozvoje patří zachování prostředí pro další generace v co nejméně poznamenané podobě.

Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj (dále jen "Agenda 2030") Organizace Spojených národů je dosud nejkomplexnější soubor globálních priorit pro dosažení udržitelného rozvoje. Klíčovými principy Agendy 2030 vytyčenými v dokumentě schváleném Valným shromážděním OSN v září 2015 "Transformujeme náš svět: Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj" jsou transformace, integrace a univerzálnost. Agenda 2030 navazuje na Miléniovou deklaraci OSN z roku 2000. Miléniové rozvojové cíle (MDGs) byly první společnou vizí a prvním široce akceptovaným rámcem pro globální rozvoj a tvorbu rozvojové politiky.

Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO) je proces, který má za cíl zvyšovat povědomí a informovanost veřejnosti o environmentálních otázkách a podporovat schopnost každého jednotlivce konat a přispívat k trvalé udržitelnosti planety. Vzdělávání, výchova a osvěta jsou zásadní pro dosažení udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí, protože lidé jsou klíčovými aktéry v ochraně a zlepšování kvality životního prostředí. EVVO je také součástí environmentální výchovy, protože pomáhá zvyšovat transparentnost a důvěryhodnost tvrzení o environmentálních vlastnostech produktů a služeb. Poskytuje základ pro pravdivé informace o environmentálních vlastnostech produktů a služeb a může být užitečným nástrojem pro environmentální vzdělávání a osvětu. EVVO také může pomoci v oblasti environmentální výchovy tím, že poskytuje informace o environmentálních vlastnostech produktů a služeb, což může umožnit spotřebitelům a podnikům chovat se a rozhodovat se více informovaně a zodpovědně. Díky EVVO můžeme všichni přispět k ochraně a zlepšování kvality našeho životního prostředí.

Environmentální výchova:

- zvyšuje povědomí a informovanost veřejnosti o otázkách životního prostředí
- učí jednotlivce kritickému myšlení
- umožňuje jednotlivcům zkoumat otázky životního prostředí, zapojit se do řešení problémů a přijmout opatření ke zlepšení životního prostředí
- rozvíjí rozhodovací dovednosti

Environmentální vzdělávání:

- je především nástrojem v procesu celoživotního učení
- rozvíjí znalosti o ŽP a chápání ŽP
- zvyšuje povědomí o ŽP
- pomáhá řešit problémy v oblasti ŽP
- formuje kladné postoje ke svému okolí

Environmentální osvěta:

- poskytuje odborné rady a doporučení veřejnosti
- popularizuje výsledky vědy a výzkumu ve prospěch životního prostředí
- přibližuje šetrné životní standardy požadavkům veřejnosti
- ovlivňuje veřejnost ve smyslu udržitelného rozvoje společnosti

Aktivita:

Diskuse na témata z oblasti environmentální výchovy

Každý žák pracuje samostatně.

Průběh aktivity:

Úkolem žáků bude napsat jednotlivá témata, která se týkají životního prostředí, problémy planety, ekosystému a člověka. Pedagog je napíše jako seznam témat na tabuli a zahájí se žáky diskusi o daných tématech.

Závěr:

Pedagog ukončí hodinu diskusí o důležitosti environmentálního vzdělávání v souvislosti s ochranou životního prostředí.

Ochrana vody

Cíl:

Seznámit žáky s významem a důležitostí ochrany vody, vodních zdrojů a hlavními příčinami znečištění vody.

Věková skupina:

5. - 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Kde a v jakých formách se nachází voda? Co je její úlohou a jaký má význam v krajině a pro člověka?

Voda

Voda je jednoduchá molekula, je nositelkou života a rozpoštědlo. V přírodě se vyskytuje ve třech formách / skupenstvích: plynné, kapalné, tuhé.

Voda se vyskytuje na celém světě (i ve vesmíru - důkazy o vesmírné vodě jako předpokladu života mimo naši planetu). Ve vzduchu se voda vyskytuje ve formě vodní páry a srážek (sněhové, dešťové). Na povrchu země se voda nachází v podobě sněhu nebo povrchových vod - stojící, tekoucí (řeky, jezera, rybníky, potoky, moře, oceány). Pod povrchem se nachází podzemní voda, která může být součástí půdy nebo vyplňovat podzemní prostory, trhliny, jeskyně apod. Všeobecně jsou pohyby podzemních vod minimální a zpravidla se v povrchových částech zemské kůry pohybují rychlostí 1 až 1000 m za rok. Podzemní vody se obnovují velmi pomalu (objem vody se vymění v průměru každých 8 000 let), proto je důležité s tím počítat při jejím využívání. Rovněž je důležitá ochrana před znečištěním.

Důležitá je voda obsažená v organismech, ať už v živočiších, rostlinách, houbách, tak v lidském těle. Voda neustále koluje mezi jednotlivými složkami - nejenom v rámci uvedeného koloběhu, ale také v rámci různých procesů jako je dýchání, gutace, vylučování, příjem a výdej kořeny rostlin a hyby hub.

Až 70% povrchu Země je tvořeno vodou, základním elementem života naší planety. Většina je součástí slaných oceánů a moří. Sladká voda, která je obsažená v řekách, jezerech, podzemních ložiskách a ledovcích, tvoří pouze 3,5 %. Naučit lidstvo správně hospodařit s tímto omezeným množstvím je proto klíčové a nevyhnutelné pro další přežití.

Znečištění vody

Pod pojmem znečištění vody rozumíme kontaminaci nežádoucími složkami, které mají negativní vliv na fungování ekosystému. Jedná se o jeden z nejvýznamnějších globálních problémů světa. I přesto je v současnosti až 80% odpadních vod vypouštěných do přírody, což vede k obrovskému znečištění řek, jezer a oceánů. Znečištění vody může mít původ v přirozeném znečištění, například sopečnou činností, sesuvami půd, nadměrnými srážkami, táním sněhu, přemnožením sinic a bakterií apod. Toto znečištění je většinou dočasné a nemá fatální důsledky na ekosystém. Mnohem vážnější jsou znečištění způsobená antropogenní činností, tedy člověkem. Antropogenní znečištění se projevuje především v průmyslu, např. potravinářském, textilním, hutnickém, chemickém atd. Vážné škody ale mohou být způsobeny dopravou, především lodní, která je nejméně kontrolovaná, a také autokosmetikou (výrobou i používáním). Zemědělská činnost znečišťuje vodu především používáním pesticidů, herbicidů a umělých hnojiv a také chovem hospodářských zvířat. Zemědělství spotřebuje okolo 70% veškeré spotřeby sladké vody a zároveň je hlavní příčinou degradace vody. Po každém dešti se pesticidy, herbicidy, živočišné výkaly dostávají do vodního koloběhu, zhoršují kvalitu vody a způsobují kvašení řas. Textilní průmysl škodí především používáním chemických barev a jejich vymýváním z látek. Urbanizace znečišťuje vodu především zasolením v zimních měsících, nefunkčními nebo neexistujícími kanalizacemi, používáním čistících prostředků a kosmetiky a dalšími činnostmi. Kanalizace nebo odpadová voda představují v rozvojových státech velký problém, který způsobuje nemoci, například průjem. Ve vyspělých státech se část odpadních vod zpracovává v čistírnách odpadních vod, ale i tato vyčištěná voda se vrací zpět do moře. Celosvětově se více jak 80% znečištění vody vrací zpět do životního prostředí bez úpravy nebo opakovaného použití.

Lidé často hází do toalety chemikálie a léčiva, která jsou obsažená také v moči. Také viry a bakterie, které vylučují nemocní lidé, se dostávají do vody a dále do životního prostředí.

Podle zdroje znečištění bychom mohli znečištění rozdělit na kontaminaci z jednoho zdroje, jako například z ropné rafinerie, únikem septického systému nebo nezákonnými skládkami. I když pochází znečištění z jednoho místa, tak je voda ovlivněna na dlouhé vzdálenosti. Podle zdroje kontaminace může být znečištění vody způsobené zemědělstvím, průmyslem nebo kanalizací.

Podle typu znečišťující látky může být znečištění chemické, radiologické nebo biologické. Chemické znečištění se drží na povrchu vody a může být způsobeno ropou, benzínem a různými ropnými produkty, které přichází nejen z ropného průmyslu, ale také z milionů automobilů a nákladních lodí. Celkově se odhaduje, že je do vody každý rok uvolněn 1 milion tun ropy, a to především z továren, farem a měst. 10 % ropy ve vodě pochází z úniku tankerů. Dalšími důležitými zdroji chemického znečištění jsou rozpouštědla, farmaceutické produkty, kovy, pesticidy, hnojiva atd. Radiologické znečištění zpravidla pochází z těžby uranu, z jaderných elektráren, z používání radioaktivního materiálu pro výzkum nebo nesprávného skladování léčiv. Radioaktivní odpad přetrvává v přírodě tisíce let. K biologickému znečištění dochází při přemnožení různých organismů (bakterie, viry, řasy atd.). Většinou je to způsobeno nepsprávnou likvidací živočišného a lidského odpadu. Oceány absorbují okolo 25% celkových světových uhlíkových emisí, a to jim zvyšuje kyselost. V kyselějších mořích bojují o život měkkýši, žraloci, korály a další organismy.

Podzemní vody ohrožuje především znečištění:

- dusíkatými látkami pocházejícími ze zemědělství a z nedostatečného čištění komunálních odpadních vod
- pesticidními látkami, které unikají například ze starých skládek pesticidů
- ostatními nebezpečnými látkami, jako jsou sírany, fosforečnany, chloridy, těžké kovy nebo organické látky pocházející například z těžební činnosti nebo z environmentálních zátěží

Aktivita:

1. *Interaktivní hra: Prototyp vesnice*

Práce ve skupinách po 4 – 5 žácích.

Pomůcky: velký papír, tužky, pastelky, (lepidlo, nůžky, barevný papír)

Příprava:

Na okraj velkého papíru si žáci nakreslí svoje domy, to bude představovat jejich vesnici. Přes vesnici teče voda, která se zakreslí přes celý papír. Ve vesnici v blízkosti řeky bude umístěná společná studna, která se od pradávna používá jako zdroj pitné vody pro vesnici (studny může mít učitel připravené předem a každému nalepí k řece ve vesnici).

Průběh aktivity:

Vesničané žijí u řeky spokojený život. Chovají dobytek, pěstují plodiny, využívají vodu ze studny na pití a z řeky k napájení dobytka, k praní, umývání. Nemají možnost napojit se na

vodovod. Jednoho dne se ale ve vesnici objeví kožní vyrážka, dobytek začne mít zdravotní problémy, i obyvatelé mají žaludeční problémy. Všichni hledají hlavní příčinu a zjistí, že mají znečištěnou vodu, kterou dají v městě na rozbor. S hrůzou zjistí, že voda je kontaminovaná chemickými látkami a také koliformními bakteriemi, které pochází ze střev zvířat. Voda obsahuje velké množství mechanických částic (písek a jílu). Znečištění zasahuje i do vody ve studni. Co vesničané podniknou? Udělají průzkum okolí a zjistí příčiny.

Necháme žáky pracovat a jejich úkolem bude v okolí toku řeky zdroje znečištění (např. jiná vesnice bez ČOV, bez kanalizace, velké množství dobytka při vodním toku, těžba, pěstování obilovin s používáním pesticidů, umělých hnojiv, továrna na textil, papírna, skládka a podobně).

Návrat pitné vody

Protože vesničané nechtějí své místo opustit, musí vymyslet kroky, které povedou k původnímu stavu pitné vody. Například: dohodnou se se zemědělci na využívání šetrnějších metod zemědělství, například nepoužívání pesticidů, rozdělení velkých polí na menší části, čímž omezí vodní erozi z polí, vytvoření zóny nepasení kolem vody, přinutí jiné obce vytvořit kanalizaci a ČOV, donutí továrny se modernizovat a podobně.

2. *Pedagog otevře se žáky diskusi na témata: Jak žáci, jednotlivci, znečišťují vodu? Jak umí zlepšit své návyky?*

3. *Návštěva čistírny odpadních vod.*

Závěr:

Pedagog zakončí vyučovací hodinu diskusí se žáky na témata: Pitná voda a přizpůsobení lidského těla na chemicky upravenou vodu z kohoutku nebo balenou vodu.

Cíl:

Seznámit žáky s významem a důležitostí půdy, její nenahraditelností, degradací a znečištěním.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co vědí žáci o půdě, proč je důležitá? Z čeho se půda skládá, jaké má složky, co obsahuje? Mění se na základě geografických podmínek, je všude stejně úrodná?

Půda

Půda je základní složkou prostředí. Tvoří ji nejvrchnější vrstva zemské kůry a vzniká vzájemným působením biosféry (živočichy, rostlinami, houbami, mikroorganismy; žije v ní čtvrtina až třetina všech organismů), hydrosféry (vody ve všech podobách), atmosféry (vzduchu a jeho složek) a litosféry (anorganické složky) na určitém místě. Obsahuje živou (organickou) část, tedy houby, kořeny rostlin, živočichy, odumřelé části rostlin a živočichů, a neživou (anorganickou) část, tedy písek, jíl, horniny, půdní vzduch, vodu, minerály atd. V našich podmínkách vznikne 1 cm půdy přibližně za 100 let.

Půdní struktura a organická hmota v půdě jsou dva z nejdůležitějších faktorů určujících půdní ekosystém. Půdní struktura je definována tím, jak se různé částice shromažďují v půdní matici. Půda zahrnuje kombinaci větších a menších shluků půdních částic, pórů naplněných vzduchem, vodou atd. Půdní organismy mohou přímo působit na strukturu půdy. Například žížaly provrtáním půdy přemísťují její částice, čímž mění strukturu. Některé z těchto změn mohou spočívat ve vytváření a zániků pórů, v některých částech zhutňování půdy nebo v získávání nových zdrojů potravy pro různé organismy. Žížaly se díky svým schopnostem kypřit půdu považují za půdní inženýry a ve světovém ekosystému mají stejně důležitý význam jako například včely nebo jiní opylovači. Žížaly dokonce dokáží biodegradovat naftu z půdy.

Struktura půdy je také klíčovým faktorem v koloběhu vody. Hraje hlavní úlohu při určování toho, kolik vody může půda zachytit a uložit, jak ji čistí, jakým způsobem může voda živit rostliny a podobně. Představte si, že by půda nemohla zadržovat nebo čistit vody. Co by to znamenalo pro koloběh vody v přírodě, zemědělství nebo naše zdraví?

Nedílnou součástí všech ekosystémů je koloběh živin v půdě. Odumřelá organická hmota se rozkládá, uvolňují se elementární částice a živiny (mezi nejdůležitější patří uhlík, dusík, fosfor apod.), půda tyto částice zachytává, ukládá, transportuje. Tyto částice (živiny) využívají živé organismy pro vznik nové organické hmot. Všechny vstupy uhlíku a dalších živin jsou organického původu a tvoří základ potravního řetězce půdy. Organické sloučeniny (listy, kořeny...) se pomocí půdních organismů rozkládají na jednodušší sloučeniny, které zpracují další půdní živočichové. Při tomto složitém více stupňovém procesu nakonec vzniknou anorganické látky, jejichž ionty rozpuštěné ve vodě mohou vstřebávat rostliny. Přibližně 90% listů zpracují mnohonožky, žížaly a stínky. Bez těchto organismů bychom se utopili v listí.

Znečištění a ochrana půdy

Znečištění půdy vzniká umístěním kapalného nebo tuhého odpadu na zemi nebo v podzemí. Tento odpad zpětně znečišťuje půdu a podzemní vodu a vede k dalším změnám v půdě (např. erozi). Jde o ničení půdy lidskými aktivitami, které se zvyšuje především rostoucí urbanizací a industrializací. Od začátku naší moderní historie jsme upravili a změnili až 50% půdy na Zemi.

Existuje více zdrojů znečištění, drtivá většina má antropogenní původ: zemědělství, těžba dřeva, doprava, odpadové hospodářství, chemický, hutnický, textilní průmysl, urbanizace, solení atd.

Je důležité, aby si žáci uvědomili, že biodiverzita půdy a její rozmanitost ovlivňují úrodnost půdy, a tím pádem také produkci zemědělských plodin. Když biodiverzita klesá a biologická složka půdy se vytrácí, zůstává pouze anorganická složka, ve které není možné bez zásahu umělých hnojiv vypěstovat plodiny. Taková půda také špatně zadržuje vodu a zemědělství se neobejde bez zavlažování. Dalším faktorem je eroze - odnos půdních částic vzduchem nebo vodou. Půda, která neobsahuje organické složky, nemá žádný porost, který by zabraňoval větru a vodě odnášet půdní částice. Zůstává pouze hlušina, která se svými vlastnosti mění v poušť.

Jaké jsou hlavní hrozby, kterým biodiverzita půdy čelí v současnosti?

Při dnešním využívání půdy existuje mnoho hrozeb včetně kontaminace. Například pesticidy, herbicidy a jiné chemikálie využívané v intenzivním zemědělství ovlivňují výskyt druhů a poškozují biodiverzitu půdy. Mezi další hrozby patří fyzické změny jako zhutňování a zástavba půdy - pokrývání půdy umělými povrchy, jako je beton nebo asfalt. Zhutňováním se zmenšuje pórovitý prostor, což ovlivňuje druhy žijící v pórech. Zástavba půdy zabraňuje vstup uhlíku a vody do půdy a omezuje půdní biodiverzitu.

Aktivita:

Pozorování vsakování vody do půdy u různých povrchů a eroze
(Aktivitu lze obměňovat a může mít různou formu.)

Pomůcky a materiál: láhev (alespoň 2-litrová), motyka, voda - ideální dešťová (kvůli šetření pitné vody z vodovodu), tři povrchy.

Průběh aktivity:

Pedagog vezme skupinu žáků ke třem různým povrchům. Ideální, zpevněný (asfaltový, dlažba nebo mlatový povrch), s odstraněnou vegetací (motykou se na malé ploše cca 50 cm² odstraní vegetace) a povrch s vegetací (trávník – může být nekosená louka, vyšší porost atd.). Na jednotlivé plochy se vylije stejný obsah vody. Žáci pozorují, co se děje s vodou, který povrch vsakuje nejlépe a proč.

Alternativní formy aktivity:

Žáci mohou pozorovat, jak voda odnáší na odhalených svazích jednotlivé části povrchu, jak se pomalu vsakuje a podobně. Může se lišit také množství vody. Případně, je-li ve škole možnost a prostor, dá se umístit nádoba s vodou ke svahu a z nádoby nechat delší dobu kapat vodu na mírný svah. Na další pozorování (po týdnu, po vyučování) lze pozorovat, jak voda dokáže v půdě vyrývat cestičky.

Závěr:

Pedagog vede se žáky diskusi o tom, jak chránit půdu. (Žáci mohou přemýšlet, jak by mohly fungovat například zalesňovací pásy, větrolamy v zemi, bezorebné zemědělství jako budoucnost našich polí a navrácení úrodnosti půdy, zabezpečení skládek odpadu, udržování a vsakování vody do půdy, kompostování a podobně. Následně žáci vypracují projekty a referáty na dané téma.)

Cíl:

Pochopení ohrožení člověka v souvislosti s přírodou a ekologií.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Je člověk důležitý a proč? Co člověka ohrožuje? Je lidstvo v nebezpečí?

Téma je poměrně psychologické a pro některé žáky může být citlivé po psychické stránce.

Člověk a společnost

Cílem společnosti je připravit jednotlivce na přežití v prostředí, ve kterém se nachází. Ten by měl zvládnout se prostředím do určité míry přizpůsobit, ovlivňovat ho a měnit tak, aby co nejméně limitoval ostatní lidi. Jednotlivec by měl společnost rozvíjet, obohacovat a pozitivně ovlivňovat. Jak toho může dosáhnout?

Přírodní ohrožení člověka má dva hlavní původy: organické a anorganické. Mezi anorganické bychom mohli zařadit nebezpečné přírodní jevy jako jsou požáry, záplavy, tornáda, zemětřesení, sopečná činnost. Mezi organické bychom mohli zařadit pozření jedovaté rostliny, napadení divokou zvěří, kousnutí nebo štípnutí jedovatým zvířetem. Další ohrožení člověka je antropogenní, tedy to, které je zapříčiněno lidmi. Tato ohrožení mohou být přímé (např. války, kriminalitu, násilí) a nepřímé (dlouhodobé, mající silný přesah sfér, např. znečištění ovzduší, půdy, vody, snižování biodiverzity, odlesňování).

Mnohokrát i ty anorganické příčiny mohou být ovlivněny lidskou činností, především klimatickými změnami, např. zvýšení průměrné teploty, změna hydrologických poměrů, změna proudění vzduchu, zvýšení erozní činnosti atd.

Každé téma se dá zpracovat a je poměrně obsírné. Důležité je uvědomit si, jestli je za daný problém zodpovědný člověk a že dopad je o obrácený, tj. že člověk může zvýšit intenzitu přírodních jevů.

Příklad č. 1: Snížení biodiverzity

Člověk je zodpovědný za snížení biodiverzity. Jak? Například rybolovem, lovem, dopravou, těžbou dřeva a nerostných surovin. Mnoho činností ničí přírodní prostředí živočichů a rostlin, a tím se různorodost přírody snižuje. Důsledek: úbytek a úhyn druhů způsobuje "díry" v potravním řetězci, které mají za následek přemnožení některých druhů, například škůdců. V takovém případě hrozí například znehodnocení úrody nebo přenos různých chorob, které mohou způsobit např. epidemie, hladomory. Je to uzavřený cyklus nebo bumerang, který se nám vrací.

Příklad č. 2: Znečištění ovzduší

Člověk ovlivňuje kvalitu ovzduší mnoha činnostmi, např. průmyslem (je vhodné ukázat konkrétní případy, například hutnické závody, konkrétní místo), dopravou (města s přehluštěnou dopravou, např. Praha, Londýn, Peking), vytápění tuhými palivy apod. Důsledkem je zvyšování pevných mikročástic v ovzduší, což negativně ovlivňuje naše dýchání, a tím zdravotní stav. Výsledkem jsou dýchací potíže, srdeční onemocnění, astma a další.

Návrh na další témata, která se mohou s žáky probrat: kvalita potravin, nadměrný hluk, stres, kontaminace vodních zdrojů a celého životního prostředí.

Aktivita:

Interaktivní hra: Jak předcházet ohrožením

Třída se rozdělí na skupiny po 4 – 5 žácích.

Průběh aktivity:

Každá skupina si vybere jeden typ ohrožení člověka, jeden jeho původ. Ten budou v rámci skupiny rozebírat, studovat a následně prezentovat zbytku třídy. Proč si vybrali tento typ ohrožení? Jak se mu dá předcházet? Každá skupina by měla navrhnout konkrétní řešení, co by se mělo změnit, aby nebyli oni - žáci ohroženi.

Forma aktivity:

Pedagog nebo žáci si zvolí, v jaké formě budou prezentovat své projekty zbytku třídy - poster, slidy, referáty, divadlo, veršovaný příběh, kresba atd.

Závěr:

Pedagog vede se žáky diskusi, aby zjistil, jestli se žáci cítí ohroženi nebo si ohrožení uvědomují. Pokud ano, jak tento fakt zvládají nebo mají řešení, jak nebezpečí uniknout.

Třídění odpadu a recyklace

Cíl:

Seznámit žáky s významem a důležitostí recyklace a třídění odpadu, pochopení z čeho vznikají materiály, do kterého kontejneru patří a jak se recyklují.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a zahájí diskusi: Jaké odpady produkuje? Jaké kontejnery na odpad existují a jaký materiál se do nich dává? Co se s odpady dále děje?

Odpad

Druhy odpadu: papír, plast, sklo, hliník, nápojové kartony, kov, biodpad, elektroodpad, nebezpečný odpad, textil a použitý olej.

Papír

Základem pro výrobu papíru v ČR jsou vlákna z celulózy – vláknina. Ta se u nás získává především ze dřeva jehličnatých stromů zbavených kůry nebo z tříděného sběrového papíru. Při výrobě papíru je znečištěno velké množství vody. Papír může být recyklován až 7x. Dříve se za poslední stádium recyklace považovali třeba zakladače na vajíčka, která nešla již recyklovat. Již existuje způsob, jak to dále zpracovat.

Plast

Plasty, také známé pod názvem plastické hmoty, nebo laicky „umělé hmoty“, jsou často označovány jako syntetické, polysyntetické, či polymerační látky. Jejich výroba je extrémně neekologická a využívá se při ní hlavně ropa. Pro dosažení specifických vlastností se (mimo ropy) dále používají chemické přísady, změkčovadla a stabilizátory. Na výrobu 1 kg polyethylenu se spotřebuje v přepočtu asi 2 kila ropy. Spálením 1 kg ropy, vznikne asi 3 kg CO₂ (oxid uhličitý, hlavní skleníkový plyn). Tedy výroba kilogramu plastu znamená produkci asi 6 kg CO₂. V průměru jen něco kolem 30% materiálu jde k recyklaci (zbytek jde na skládky a do spaloven). Tzv. jednodruhové odpadní odpady se drtí a následně se této drtě využívá při výrobě nových produktů. Plast není nijak složité recyklovat. Je-li k dispozici technologické vybavení, jedná se o proces téměř identický s jakoukoli jinou výrobou. A to se vším, co s výrobou souvisí. Recyklaci plastu a její rentabilitu mimo sběr, třídění a zpracování ovlivňuje i cena ropy. Například pokud klesne cena polyethylenu (jednoho z tzv. panenských polymerů) pod určitou hodnotu za kilogram, přestává být pro výrobce finančně zajímavé nahrazovat jej druhotnými surovinami (recyklovanými). Tím klesá poptávka a recyklace nám, lidově řečeno, vázne. Výroba plastů spotřebuje cca 8 % celkové produkce ropy, nepočítaje v to energii a dopravu. Z recyklace plastů vzniká odpad v podobě nezpracovatelných materiálů a dále jsou vedlejším produktem recyklace (nejen) plastů odpadní vody, spotřeba energie a průvodní negativní následky dopravy.

Sklo

Základní složkou pro výrobu jsou křemičité písky, ve kterých je obsah křemíku 60 – 80%. Taví se při teplotě 1450 – 1550°C. Tento tavící proces je vysoce energeticky náročný. Sklo se dá recyklovat téměř donekonečna.

Hliník

Hliník je třetím nejběžnějším prvkem v zemské kůře. Jako materiál se vyrábí elektrolýzou taveniny bauxitu a kryolitu při teplotě asi 950 °C. Bauxitové horniny se musejí těžit, a proto velmi ovlivňují životní prostředí v místě těžby. Těžba i výroba čistého hliníku je energeticky velmi náročná. Při zpracování 4 tun bauxitu vzniknou až 3 tuny odpadu, částečně i toxické-

ho a pouze 1 tuna čistého hliníku. Hliník se na skládkách téměř nerozkládá, proto je důležité ho třídit a recyklovat. Tenkostěnný hliník (nápojové plechovky, alobal apod.) je složité recyklovat, protože materiál shoří při relativně nízké teplotě. Většinou se z nich vyrábí hliníkové brikety. Tlustostěnný hliník je možné recyklovat téměř donekonečna.

Druhy kontejnerů

Modrý kontejner: papír

ANO – hodit sem můžeme například časopisy, noviny, sešity, krabice, papírové obaly, cokoli z lepenky, nebo knihy. Obálky s fóliovými okénky sem můžete také vhazovat, zpracovatelé si s tím umí poradit.

Bublínkové obálky vhazujeme pouze bez plastového vnitřku! Nevadí ani papír s kancelářskými sponkami. Ty se během zpracování samy oddělí.

NE – nepatří sem uhlový, mastný, promáčený nebo jakkoliv znečištěný papír. Tyto materiály nelze už nadále recyklovat.

Zelený kontejner, popř. bílý: sklo

ANO – jakékoliv sklo, například lahve od vína, alkoholických i nealkoholických nápojů, sklenice od kečupů, marmelád či zavařenin, tabulové sklo z oken a ze dveří. Pokud jsou vedle sebe zelený a bílý kontejner, vhazujeme do bílého čiré sklo a do zeleného sklo barevné.

NE – keramika a porcelán, autosklo, zrcadla nebo drátované sklo, zclacená a pokovená skla. Vratné zálohované sklo patří zpět do obchodu.

Žlutý kontejner: plast

ANO – fólie, sáčky, plastové tašky, sešlápnuté PET láhve, obaly od pracích, čistících a kosmetických přípravků, kelímky od jogurtů, mléčných výrobků, balící fólie od spotřebního zboží, obaly od CD disků a další výrobky z plastů.

Pěnový polystyren sem vhazujeme v menších kusech.

NE – mastné obaly se zbytky potravin nebo čistících přípravků, obaly od žiravin, barev a jiných nebezpečných látek, podlahové krytiny či novodurové trubky.

Kontejner označený oranžovou nálepkou na nápojový karton

ANO – krabice od džusů, vína, mléka a mléčných výrobků, které je potřeba před vhozením do kontejneru řádně sešlápnout.

NE – „měkké“ sáčky, například od kávy a různých potravin v prášku, nápojové kartony silně znečištěné zbytky potravin.

Kontejner označený šedou nálepkou na kovy

ANO – drobnější kovový odpad, který lze skrz otvor bez problémů prostrčit, plechovky od nápojů a konzerv, kovové tuby, alobal, kovové zátky, víčka, krabičky, hřebíky, šroubky, kancelářské sponky a další drobné kovové odpady.

NE – plechovky od barev, tlakové nádoby se zbytky nebezpečných látek, ani domácí spotřebiče a jiná vysloužilá zařízení složená z více materiálů, těžké nebo toxické kovy, jakou jsou olovo či rtuť.



Hnědý kontejner: bioodpad

ANO – odpady z domácností a odpady ze zahrady.

NE – kosti, maso a kůže, mrtvá těla zvířat a jejich exkrementy, plasty, sklo, sutě a kameny, chemické látky a jejich obaly, pytlíky z vysavače, cigarety, textil, jednorázové pleny, omáčky, pomazánky, vařené těstoviny a jedlé oleje.

Kontejner označený s textem: Textil / Sběr textilu

ANO – oděvy uzavřené v pytli nebo igelitové tašce; pouze ty oděvy nebo textilie, které je ještě možné dále nosit / používat.

NE – vyloženě obnošené kusy šatstva, roztrhané, znečištěné nebo jinak znehodnocené kusy nebo spodní prádlo. Ty vhazujeme do směsného odpadu.

Červený kontejner: elektroodpad

ANO – mobilní telefony, IT zařízení, hobby náradí, kuchyňské spotřebiče, elektronické hračky, baterie.

NE – televizory, monitory, zářivky a úsporné žárovky, komunální odpad, zdravotnický materiál, bioodpad.

Kontejner označená nálepkou: Oleje

ANO - jedlé tuky a oleje uložené v PET láhvi.

Aktivita:

1. *Interaktivní hra: Výroba materiálů a jejich třídění a recyklace*

Třída se rozdělí na 4 skupiny.

Pomůcky: různé druhy materiálu (papír, plast, sklo, hliník)

Průběh aktivity:

Každá skupina si vezme jeden druh materiálu (papír, plast, sklo a hliník) a zjistí si, z čeho se materiál vyrábí, kolik vstupních surovin se potřebuje výrobu 1 kg daného materiálu, jak se materiál správně třídí a co se nevhazuje do kontejnerů na ten druh odpadu, jak a kolikrát je možné ho recyklovat.

Pedagog si zvolí, jakou formou žáci vypracují prezentaci - formou posterů, slidů, referátu, nácvikem divadla, kreslením, použitím tabule nebo jiných pomůcek.

2. *Diskuse: Pedagog ukáže žákům obrázek skládky elektroodpadu v Africe nebo Asii. Žáci diskutují o tom, jaký vliv má taková skládka na životní prostředí a na lidi, kteří v dané lokalitě žijí.*

Závěr:

Pedagog ukončí vyučovací hodinu diskusí se žáky na téma: Třídění odpadů a ostatní činnosti přispívající ke zlepšení životního prostředí, které žáci vykonávají se svými rodiči v domácnosti.

Cíl:

Naučit žáky kompostovat a zamyslet se nad významem kompostování. Téma by mělo motivovat k praktickému kompostování - rodinnému nebo komunitnímu kompostování.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Je těžké kompostovat? Je těžké mít komunitní kompostér v rámci města nebo obce? Má smysl kompostovat? Měl by se biologický odpad (např. posečená tráva, suché listí, dřevěné větve) odvážet na skládky, když je možné z toho vytvořit úrodnou složku půdy?

Téma kompostování může u žáků vyvolat posměch kvůli zápachu nebo zaměňováním kompostu za hnůj a s tím související výkaly. Může být efektivní objasnit i téma hnoje a význam hnojení.

Kompostování

Kompost je řízený rozklad potravin na základě mikrobiologického rozkladu. Je to ekologické zpracování biologického a organického odpadu (rozložitelný odpad z domácností a zahrad), výsledkem je materiál vhodný na recyklaci ve formě obohacení půdy a úrodnou (úrodný substrát) a vodozadržnou složku. Výsledkem kompostování je kompost, plyny (především CO₂) a teplo. Při procesu kompostování je důležité, aby kompostování správně fungovalo. Je důležité promíchávat uhlíkaté a dusíkaté složky. Mezi uhlíkaté patří například suchá tráva, štěrka, sláma, suché listí. Mezi dusíkaté patří například posečená tráva, zelené listí, kuchyňské zbytky. Je velmi vhodné minimálně jednou za půl roku kompost promíchat / přehodit.

Co patří / nepatří do kompostu

Patří:

- bioodpad rostlinného původu (dusíkatý materiál)
- posečená tráva, seno, zbytky rostlin, plevel, zbytky ovoce a syrové zeleniny (vařená pouze v malém množství), shnilé ovoce a zelenina, byliny, květy, vyluhované čaje, káva
- pecky, zrna, skořápky z ořechů a jiných plodů
- podestýlky, srst, peří z hospodářských zvířat, zvířecí hnůj
- skořápky z vajec
- uhlíkatý materiál - papírové obaly z vajec, role z kuchyňských utěrek a toaletního papíru, použité kuchyňské papírové utěrky (nemastné), hoblíny, piliny, štěrka, sláma, suché listí, nebělený karton, dřevěné pelety, pšeničné otruby, zbytky stromů a keřů
- popel z chemicky neošetřeného dřeva (pouze v malém množství)

Nepatří:

- velké kusy bioodpadu
- odpad živočišného původu (maso, mléčné výrobky, ryby) a kosti
- zbytky vařených jídel, koláče, pečivo
- slupky citrusových plodů (max. 20% celkového objemu)
- plasty, konzervy, kartony, textil, sklo - toto patří do správného kontejneru
- chemikálie, léky, barvy, oleje, baterie - toto vyžaduje speciální likvidaci
- prach, smetí z vysavače
- výkaly masožravých domácích zvířat (kompost z nich je možné použít pouze na okrasné rostliny)
- noviny, letáky (obsahují těžké kovy)
- popel z dřevěného uhlí

Zajímavostí je například vermikompostér a interiérové kompostování. Vermikompostér je založen na kompostování s pomocí žížal. Můžeme je mít doma v nádobě a postupně je přikrmovat - něco jako zemní akvárium, jen místo ryb chováme žížaly, které nám za to vytváří výborný substrát vhodný například pro pěstování pokojových rostlin.

Aktivita:

1. Mikroskopické porovnání půd

Pomůcky: mikroskop, sklíčka, pipeta, voda, dva substráty země: jeden z blízkého pole, jeden z kompostéru.

Příprava:

Pedagog připraví roztoky. Z nedalekého pole odebere asi lžící země a smíchá ji s decilitrem vody a vytvoří roztok. Stejně množství odebere z kompostéru a také vytvoří roztok.

Průběh aktivity:

Pedagog přinese na vyučovací hodinu roztoky (neměly by být starší než 2 dny). Na podložní sklíčka nakape pipetou vzorek roztoku a žáci pozorují rozdíl v obou vzorcích. Důležitá je půdní biodiverzita.

2. Založení školního kompostéru

Aktivita je určena školám, které mají na kompostér prostor. Je možné koupit hotový kompostér nebo ho vyrobit z europalet, pletiva, desek a podobně. Výhodou třikomorového kompostéru vytvořeného například z europalet je, že se jednoduše přehazuje a promíchává. Kompostér by měl sloužit celé škole na ukládání bioodpadu. Může sloužit také jako vyučovací pomůcka. Sledování rozkladu jednotlivých částí, pozorování mikroorganismů v kompostu, využívání kompostu na pěstování ve školní zahradě (pokud je k dispozici).

Podpůrná aktivita č. 1: Soutěž o "nejrychleji zkompostovaný ohryzek třídy". Každý žák sní jablko po ohryzek. Ten přiváže na nitku se svým jménem. Ohryzky se umístí do kompostu tak, aby nitky zůstaly venku. Každý týden se zjistí, jestli jestli se ohryzek rozložil. Komu se nitka uvolní jako první, vyhrává.



Podpůrná aktivita č. 2: Měření teploty v kompostéru. Při kompostování se mimo jiné uvolňuje teplo. Může být zajímavé měřit teplotu uvnitř kompostéru, například během zimy nebo časného jara, a zaznamenávat údaje. Pro tuto aktivitu bude zapotřebí teploměr, nejlépe digitální s externím čidlem, které se dá umístit dovnitř kompostéru.

Závěr:

Pedagog ukončí vyučovací hodinu diskusí se žáky na téma: Kompostování v domácím prostředí žáků.

Městský ekosystém

Cíl:

Uvědomit si zásah člověka do prostředí, jeho přetvoření a využívání do formy urbanizovaného / městského ekosystému.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

2 – 3 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co si žáci představí pod pojmem městský ekosystém? Mohli by to nějak definovat? Co do městského ekosystému patří?

Městský ekosystém

Městský ekosystém může mít výrazně odlišné vlastnosti než okolní krajina. Kvůli čemu? Kvůli přizpůsobení prostředí pro naše potřeby, životní styl a pohodlí. Vytváříme zpevněné plochy, limitujeme zeleň, odvodňujeme, zaselujeme, používáme chemii, využíváme osvětlení, dopravu, vytápění, průmysl atd. Městský ekosystém má vyšší teplotu než okolní krajina (vyšší o 0,5° - 7°C), suchší podmínky (vlhkost vzduchu nižší o 20 - 60%), méně dnů se sněhovou pokrývkou (o 2 - 18 dní), o 10 - 30% méně slunečního záření. V obcích je vyšší zhutnění a kontaminace půdy, vzduch je kvůli dopravě více znečištěn a světelný smog je vyšší.

Městský ekosystém ovlivňuje půdu, vody, vzduch i organismy. Má vliv na všechny složky životního prostředí. Je tvořen lidmi a pro lidi, pro jejich pohodlí, bezpečnost a snaží se navodit ideální podmínky pro život obyvatel. Přitom právě tyto změny mají opačný vliv a izolují člověka od přírody, čímž postupně tlumí schopnost překonávat překážky kdysi přirozeného prostředí.

Půda je často kontaminovaná posypovou solí, autochemií, ale také stavebních odpadem, výkaly domácích zvířat, chemickými látkami a dalšími zdroji znečištění. Má plytký humusový horizont. Když se odstraňuje posečená tráva a spadané listí, nemá se z čeho humusový horizont obnovovat. Je ztuhlejší chůzi obyvatel, dopravními prostředky, stroji. Kvůli nízkému sečení trávy rychleji vysychá, víc se přehřívá. Nemá absorpční a vodozadržné schopnosti, proto může při přívalových srážkách docházet k záplavám.

Voda je z urbanizovaného prostředí často odváděna kanalizací, regulovanými toky, vybetonováním. Voda se přehřívá, není vhodná pro život organismů. Podobně jako půda je často kontaminovaná chemickými látkami, zasolením atd.

Vzduch je v urbanizovaném prostředí teplejší o několik stupňů v porovnání s okolní krajinou. Častěji se vytváří mlhy, které se míchají s dýmem z dopravy a průmyslu, čímž dochází ke vzniku smogu. Ten snižuje intenzitu slunečního záření. Znečištěný vzduch není zdravý pro obyvatele a samozřejmě má negativní vliv na rostliny a živočichy.

Nezanedbatelným faktorem je také světelný smog, který může mít za následek stres rostlin a živočichů a také na snížení vyplavování melatoninu (spánkového hormonu) u lidí. To má za následek nespavost, která může mít negativní vliv na psychiku člověka. U živočichů světelný smog způsobuje dezorientaci při migraci a v období hledání partnerů.

Biodiverzita - jaký vliv má městský ekosystém na množství rostlin, hub, živočichů a mikroorganismů a jejich rozmanitost? (Vedte diskuzi na toto téma.)

Rostliny v městech jsou často nepůvodní druhy, které jsou odolnější proti zasolování, vyšším teplotám a sušším periodám. Rostliny mají většinou v městech malý prostor jak pro kořenový systém, tak pro korunu. Jsou vystavené častému poškozování kořenového systému obnovou inženýrských sítí, mechanickému poškozování kmene i koruny. Plody a opadané listí ze stromů nejsou ve městech žádané. Odumírající části rostlin jsou odstraňované. Často chybí výchovný řez, naopak se setkáváme s neodborným řezem. Rostliny jsou poškozovány vandalismem. Žáci si říkají, jaké znají druhy bylin, keřů a stromů rostoucí v okolí školy a ve městech.

Živočichové nemají v městském prostředí dostatek potravy a úkrytů (mnoho organismů je vázaných na odumírající dřevo, které je ve městech považováno za nebezpečné), chybí jim teritorium. Jsou ovlivněni znečištěním životního prostoru, vandalismem, hlukem, stresem. Žáci uvedou, jaké živočichy je možné sledovat ve městě.

Houby se v městském prostředí objevují pouze okrajově. V půdě se vyskytují minimálně. Podhoubí je často narušované výkopy, chemií, ztuhnutím apod. Nejčastěji se houby vyskytují v podobě plísni nebo dřevokazných plodnic na zeleni, která je ve špatné kondici. Těch je ovšem ve městech nedostatek, protože představují nebezpečí. Zeptejte se žáků, jestli již ve městě pozorovali nějaké houby.

Aktivita:

1. Interaktivní hra: Městský ekosystém degradující biodiverzitu

Třída se rozdělí na 4 skupiny.

Průběh aktivity:

Žáci ve skupinách vytvoří město (nakreslí nebo popíší), ve kterém by se dalo žít, ale bylo by úplně odtrhnuté od přírody (např. bez stromů, zeleně, živočichů, hodně betonu a asfaltu). Bylo by určeno výhradně pro pohodlí lidí (eskalátory, pohyblivé chodníky, nápisy, obrazovky, nabíječky, solární panely, továrny, napájení filtrovanou vodou, topení, světlo 24 hod.). Mělo by být navrženo tak, aby se v něm dalo žít co nejpohodlněji. Lidé by měli vše, co potřebují, nic by je neohrožovalo, netrápilo, nemuseli by nic dělat. Jak by vypadalo centrum výrobní oblasti, byznyscentrum, bytová sídliště?

Žáci po 10 - 12 minutách představí své nápady. Po odprezentování se pedagog skupinek zeptá, jak by vypadali lidé, kteří bydlí v takovém městě, jak může město ovlivnit vývoj člověka? Kde by město bralo energii, jak moc udržitelné město by bylo? Pedagog i žáci z ostatních skupin kladou jednotlivým skupinám otázky o městě a společně přemýšlí o městě pro lidi.

2. Interaktivní hra: Městský ekosystém tolerující biodiverzitu

Třída se rozdělí na 4 skupiny.

Průběh aktivity:

Žáci tentokrát navrhnu město, které bude co nejméně narušovat přírodu. Město, které bude tolerantní k organismům, ve kterém bude vysoká míra biodiverzity. Město, které nebude přehříváno ani vysušováno (zachytávání vody, neregulovaná koryta, zelené střechy a podobně). Žáci mohou opět město nakreslit nebo popsat.

Žáci po 10 - 12 minutách představí své nápady. Po odprezentování se pedagog skupinek zeptá, jak je možné zvýšit biodiverzitu? Jak zabránit znečištění? Jak využívat energii a obnovitelné zdroje? Jaká bude doprava, průmysl a další odvětví?

Závěr:

Pedagog diskutuje se žáky o rozdílech mezi městem tolerujícím biologickou rozmanitost a městem degradujícím biologickou rozmanitost.



Cíl:

Uvědomění si koloběhu energie a látek v přírodě.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co je ekosystém? Je rozdíl mezi přírodním a umělým ekosystémem?

Přírodní ekosystém

Ekosystém je soubor organismů žijících na určitém území a neživé prostředí tohoto území. V hierarchii úrovní, které ekologie zkoumá, se nachází mezi společenstvem a krajinou. Je charakterizován především koloběhem prvků a tokem energie. Jednotlivé složky ekosystému jsou v určitém poměru, spolupracují, složky se využívají, nedochází k extrémnímu přemnožení jednoho dílu systému. Přírodní ekosystém je stabilní a dokáže se během krátké doby vyrovnat se zásahem z vnějšku nebo extrémním jevem. Může být jakéhokoli rozměru (malý přírodní mokřad, ekosystém řeky, ekosystém deštného pralesa).

Dnes přírodní ekosystém téměř neexistuje, můžeme ho najít v chráněných a nepřístupných místech (tundra, tajga, deštný prales, vysokohorské oblasti, rašeliniště, jezera). Ovšem i tyto oblasti jsou ovlivněny člověkem – znečištěním ovzduší a vody.

V každém ekosystému funguje potravní řetězec. Potravní řetězce popisují, jak se látky a energie v přírodě přesouvají mezi organismy. Obvykle mají 4 – 5 článků. Na počátku potravních řetězců stojí producenti, což bývají fotosyntetizující organismy. Díky fotosyntéze ukládají energii slunečního záření do chemických vazeb a vytvářejí organické látky bohaté na energii. Typickými producenty jsou zelené rostliny, řasy, protisté či sinice. Producenty se živí konzumenti 1. řádu, což jsou obvykle býložraví (živící se rostlinami) či všežraví živočichové. Konzumenti 1. řádu žerou konzumenti 2. řádu (podobně dále s konzumenty dalších řádů). Na vrcholu potravních řetězců stojí masožraví vrcholoví predátoři. Mrtvá těla všech účastníků potravního řetězce zpracovávají rozkladači (reducenti, dekompozitoři). Ti uvolňují různé látky zpět do prostředí, jsou tak k dispozici dalším organismům. Mezi rozkladače typicky patří bakterie, houby či různí bezobratlí živočichové (např. larvy much).

Je na zvážení pedagoga, jaký model potravního řetězce si zvolí, pyramidový nebo cyklický. Při cyklickém je evidentní koloběh energie v systému.

Aktivita:

1. Interaktivní hra: Přirozený ekosystém

Žáci ve třídě se rozdělí na 2 skupiny.

Průběh aktivity:

Každá skupina se pokusí vytvořit jeden ekosystém (vodní, luční, lesní, mokřadní, městský) s co nejvyšším počtem složek - rostliny (producenti), živočichové (konzumenti - býložravci, všežravci, masožravci), paraziti, houby, rozkladače, reducenti a podobně. Žáci porovnávají ekosystémy a zjišťují, co mají společného a čím si pomáhají (opylovače, konzumenti, predátoři, vodní tok atd.). Postupně odstraňují z ekosystémů po jedné složce a zkoumají, jak ovlivňuje jednotlivé procesy ztráta jednotlivých částí (složek) ekosystému. Jak na to ekosystém zareaguje?

2. Interaktivní hra: Umělý ekosystém

Žáci ve třídě se rozdělí na 2 skupiny.

Průběh aktivity:

Každá skupina se pokusí sestavit umělý ekosystém, který nemá všechny složky k přežití. Žáci zkoumají, co se s tímto ekosystémem stane a jak dlouhou má životnost.

Podpůrná aktivita:

Pedagog žákům představí poškozený ekosystém a usměrňuje žáky, jak jej navrátit do funkčního stavu. (Příklady: máme-li rozpadající se ekosystém, například korálového útesu kvůli přemnožení druhu hvězdic, které poškozují korál, umíme ho navrátit zpět k udržitelnosti a jak? Řeku, kde zmizeli bezobratlí? Jaký to může mít vliv na celý ekosystém?)

Závěr:

Pedagog vede se žáky diskusi na dané téma a zjišťuje, zda by uměli žáci na základě stávajících ekosystémů určit složky pro přežití ekosystému.

*Obnovitelné a neobnovitelné zdroje I***Cíl:**

Seznámit žáky s výhodami a nevýhodami OZE a neOZE.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučíme zahájit diskusi s otázkami: Jaké znáte zdroje energie? Čím doma topíte? Při

jakých činnostech potřebujete elektrickou energii? Proč se o zdrojích energie v posledních letech tolik mluví?

Neobnovitelné zdroje energie

Neobnovitelné zdroje energie (neOZE) jsou ty, které po vyčerpání zásob není možné obnovit nebo by to trvalo velmi dlouho (až několik desítek milionů let). Říká se jim také fosilní paliva. Patří sem:

Uhlí

Je přírodní hořlavá sedimentární hornina. Černé uhlí vzniklo v prvohorách, hnědé ve druhohorách a třetihorách. Vznik probíhal v bažinatých oblastech, ve kterých se rozkládalo dřevo a další organický materiál za nepřístupu vzduchu. Hlavní složkou je uhlík. Hnědé uhlí vzniklo v druhohorách a třetihorách. Největší uhelné elektrárny v ČR: Prunéřov, Počerady, Chvaletice, Tušimice. Uhlí je největším zdrojem energie na světě.

Ropa

Je přírodní hořlavá kapalina tvořena především směsí uhlovodíků. Vznikla stejně jako uhlí z organického materiálu v prostředí bez vzduchu vlivem tlaku a tepla.

Zemní plyn

Je přírodní hořlavý plyn. Zemní plyn vzniká v přírodě třemi způsoby: biogenicky bakteriálním rozkladem organické hmoty, vlivem tlaku a tepla společně s ropou nebo anorganickou cestou během tuhnutí magmatu.

Jaderné zdroje energie

Jaderná energie je energie uvolněná při jaderné reakci, vzniká třepením atomových jader. Surovinou pro výrobu jaderné energie je uran. Velkým problémem této jinak relativně čisté energie je ukládání jaderného odpadu, který při procesu štěpení vzniká. Uran je v horninách často rozptýlen a netvoří souvislá ložiska. Ze 2 – 4 tun vytěžené uranové rudy se získává asi jeden kilogram uranu. (Nevýhodou získávání této energie je samozřejmě i riziko spojené s radiací a možnou havárií, i když bezpečnost, technologie a zabezpečení v této oblasti jsou stále kvalitnější.)

Jaderné elektrárny u nás: Temelín, Dukovany.

Výhody neOZE:

- možnost výroby 24h denně
- není omezeno počasím a podnebím
- rychle reaguje na aktuální poptávku energie

Nevýhody neOZE:

- těžba znehodnocuje životní prostředí
- těžba je nebezpečná pro přírodu i člověka
- spalování fosilních paliv vylučuje škodlivé látky do ovzduší
- těžba a spalování znečišťují světové vody
- zdroje jsou omezeny
- zdroje se často převážejí na velkou vzdálenost

Obnovitelné zdroje energie (OZE)

Obnovitelné zdroje energie jsou takové zdroje, které se přirozeně obnovují i během jejich využívání. Děje se tak vlivem přírodních procesů, ale také činností lidí. Hlavním zdrojem obnovitelné energie je slunce.

Patří sem:

- Voda - hydroelektrárny
- Vítr – větrné elektrárny
- Sluneční záření – solární (přeměňují sluneční záření na teplo) a fotovoltaické elektrárny (přeměňují teplo na elektřinu)
- Biomasa - spalovny
- Geotermální energie – využívání zbytkového tepla zemského jádra, geotermální elektrárny
- Bioplyn - využívání především bioplynu, který vzniká na skládkách
- Energie prostředí využívaná tepelnými čerpadly
- Energie kapalných biopaliv – např. rostlinné oleje, spalovny
- Některé druhy odpadů - spalovny

Nevýhody OZE:

- zdroje jsou často závislé na počasí
- zdroje jsou závislé na podnebí
- ovlivňují krajinný ráz
- provoz elektráren / kotlů nemusí být energeticky nezávislý
- pro uchování přebytku energie, která je závislá na počasí, se využívají záložní zdroje - baterie

Výhody OZE:

- příroda se neničí těžbou
- nejsou náklady na revitalizaci krajiny po těžbě
- nedochází k úniku nebezpečných látek do ovzduší
- vyrábí se lokálně, což zamezuje energetickým ztrátám při distribuci energie
- částečně nebo plně se obnovují a to buď samovolně, nebo s přispěním člověka
- přizpůsobí se lokálním zdrojům energie

Aktivita:

1. Interaktivní hra: Obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

Třída se rozdělí na dvě skupiny.

Průběh aktivity:

Jedna skupina se stane neobnovitelnými zdroji a druhá skupina obnovitelnými. Každá skupina si připraví prezentaci pro druhou skupinu, která bude obsahovat základní informace o zdrojích, výhody a nevýhody jejich využívání. Prezentace může být ve formě divadla, banneru, posteru a podobně.

Závěr:

Pedagog ukončí hodinu diskusí se žáky o výhodách a nevýhodách OZE a neOZE, návrzích na šetření energií, ale i zdroji a návrhy na další získávání energie.

Cíl:

Seznámit žáky s možnostmi využití OZE v okolí.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog na úvod vyučovací hodiny zopakuje se žáky znalosti získané na předchozí hodině (druhy, výhody a nevýhody obnovitelných a neobnovitelných zdrojů) a zahájí diskusi: Které obnovitelné zdroje by šly využít v našem okolí?

OZE

Větrná energie vzniká přeměnou energie proudění vzduchu na elektrickou energii. U nás vyrobí cca 1% veškeré energie. Roční průměrná rychlost větru by měla být minimálně 5,2 m/s. Naše země je členitá horami a údolími, což snižuje rychlost větru, a proudění je nestálé. Vhodné lokality s rychlostí větru vyšší než 5 m/s jsou zpravidla v příhraničních horských oblastech, obvykle nad 600 m n. m. Často se bohužel překrývají s územím národních parků nebo chráněných krajinných oblastí, což případnou výstavbu větrných parků ztěžuje. Až na výjimky leží energeticky příhodné lokality pro stavbu větrné elektrárny v českých pohraničních horách a na Českomoravské vrchovině. Nejvyšší střední rychlosti větru až 8,5 m/s jsou u nás zaznamenávány na Milešovce, Pradědu a planinách Krušných hor.

Solární energie vzniká přeměnou sluneční energie na elektrickou energii. Přírodní energie Slunce se používá jako zdroj energie a pomocí fotovoltaické technologie se přeměňuje na elektřinu. Fotovoltaika se zpočátku používala výhradně jako zdroj elektrické energie pro malé a střední aplikace, od kalkulačky napájené jedním solárním článkem až po vzdálené domy napájené střešním fotovoltaickým systémem mimo síť. Komerční koncentrované solární elektrárny byly poprvé vyvinuty v 80. letech 20. století. Od té doby se s poklesem nákladů na solární elektřinu víceméně exponenciálně rozšířily solární fotovoltaické systémy připojené k síti. Byly a jsou vybudovány miliony instalací a fotovoltaických elektráren o výkonu gigawattů. Fotovoltaika se rychle stala levnou nízkouhlíkovou technologií. Solární energie u nás aktuálně vyrobí 3% energie, ale podíl se velmi rychle zvyšuje.

Vodní energie vzniká přeměnou akumulované energie vody na elektrickou energii. Voda jako primární zdroj odevzdává ve vodní turbíně svou potenciální a kinetickou energii, ale prostřednictvím přírodního koloběhu, založeném na vypařování a kondenzaci, se neustále obnovuje. Vodní energie se využívá již od starověku. Nejprve to bylo k dopravě (splavování lodí a vorů či dřeva po proudu řek), později k pohonu strojů (mlýnů, hamrů, čerpadel – například vodního trkače – a pil). K rozšíření jejího využívání v Evropě došlo v období středověku zásluhou mnišských řádů (především benediktinů a cisterciáků), jejichž kláštery ji nejen hojně využívaly, ale též si mezi sebou relativně rychle předávaly vylepšení zvyšující efektivitu jejího využití. Převažujícím způsobem využití vodní energie se později stala výroba elektřiny. První vodní elektrárna byla postavena v Niagara Falls ve státě New York v USA v roce 1879. Největší elektrárna v

Česku je přečerpávací elektrárna Dlouhé stráně, která je oblíbeným turistickým cílem v Jeseníkách. Další jsou například vodní elektrárna Dalešice, Orlík, Slapy a Lipno.

Biomasu, jako zdroj energie, si většinou představíme jako tepelnou energii, která nám slouží k vytápění domácností nebo k ohřevu vody. Biomasa se ale využívá také pro výrobu elektrické energie. Za základní zdroj biomasy se považují rostliny, které jsou pomocí světelné energie Slunce zachycené v zeleném barvivu schopny vytvořit sacharidy a následně bílkoviny. Biomasa je velmi složité palivo, protože podíl těkavé hořlaviny je velmi vysoký (u dřeva je 70 %, u slámy 80 %) a vzniklé plyny mají různé spalovací teploty. Proto se stává, že ve skutečnosti hoří pouze část paliva. Podmínkou dokonalého spalování je vysoká teplota, účinné směšování se vzduchem a prostor dostatečný k tomu, aby všechny plyny dobře shořely tam, kde mají a nestávalo se, že budou hořet až v komíně. Pro energetické použití se dřevo tzv. štěpkuje, piliny se lisují do pelet a briket. Do seznamu povolených „energetických rostlin“ patří celá řada jednoletých, dvouletých i vytrvalých druhů, jako je např. laskavec, konopí seté, sléz přeslenitý, pupalka dvouletá, komonice bílá, mužák prorostlý, čičorka pestrá nebo z hlediska energetického využití nejperspektivnější šťovík krmný – Uteuša. Využít lze i rychlerostoucí topoly, vrby, olše, akát, platan apod.

Aktivita:

1. *Venkovní aktivita: Obnovitelné zdroje v okolí školy*

Průběh aktivity:

Projděte si se žáky okolí školy a zkuste vymyslet, jaké obnovitelné zdroje energie jsou v okolí školy a které by mohly být nějak využitelné pro školu / obec / domácnosti. Prozkoumejte, odkud svítí slunce, a řekněte si, na kterých částech střech by mohly být umístěny fotovoltaické panely (světové strany). Zkuste zjistit, jestli by ve vašem okolí byly vhodné povětrnostní podmínky pro větrnou elektrárnu nebo zda máte vodní zdroj, kde by mohla být malá vodní elektrárna.

Závěr:

Na závěr se žáci zamyslí nad tím, jestli by škola / obec mohla být energeticky nezávislá na neobnovitelných zdrojích.

Zemědělství

Cíl:

Uvědomění si vlivu zemědělství na životní prostředí, jeho zátěž a význam alternativ a nových postupů přírodě blízkého charakteru.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 3 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Jaká je funkce zemědělství a co nám dává? Jaké jsou přínosy a jak může zemědělství přírodě / člověku ublížit?

Pedagog si může se žáky vytvořit myšlenkovou mapu pozitivních a negativních postřehů žáků. (Jako by vypadala naše země, kdybychom neměli zemědělství? Bylo by více lesů, mokřadů atd.?)

Zemědělství

Za hlavní funkci zemědělství se považuje rostlinná a živočišná produkce pro výživu obyvatel planety. Dále se pěstují energetické a textilní plodiny, plodiny pro farmaceutické, kosmetické využití apod. Dalšími významnými funkcemi jsou kulturní, turistické a environmentální. Tvoří krajinu kolem nás a na přírodu má pozitivní i negativní vliv. Zemědělství má vliv na rostliny, živočichy, vodu, půdu, vzduch, vzhled krajiny. Intenzivní konvenční zemědělství se považuje za jednoho z největších znečišťovatelů přírody.

V zemědělství se používají agrochemikálie, tj. umělá hnojiva, pesticidy (včetně herbicidů, insekticidů, fungicidů, nematocidů), růstové hormony, aby se dosáhlo vysoké produkce. Většina agrochemikálií je toxických a jejich užívání je právně upraveno. Již samotná výroba agrochemikálií je velkou energetickou zátěží a při tomto procesu dochází ke znečištění vody. Používání chemikálií ovlivňuje kvalitu půdy, ve které se toxické látky ukládají, povrchové vody, která odnáší obsažené látky tisíce kilometrů daleko, podzemní vody, do které látky prosakují, rostliny (a to i ty, které jsou určeny k naší spotřebě), které látky vstřebávají, živočichy, které se v tomto prostředí pohybují nebo pijí znečištěnou vodu. Látky z agrochemikálií se dostávají do vzduchu, který je roznáší po okolí. Negativní vliv na přírodní prostředí a zdraví člověka je prokázán mnoha výzkumy.

Hluboká orba těžkou mechanizací je dalším faktorem zemědělství. Mění chemické a mechanické vlastnosti půdy, upravuje prosakování vody, redukuje rostlinnou i živočišnou biodiverzitu atd. Tento druh obdělávání je navíc energeticky i časově velmi náročný. Rozoraná půda, která není pokrytá plodinami nebo meziplodinami, je náchylná k vodní erozi a větrné erozi, která způsobuje unášení půdních částic do atmosféry, čímž se zvyšuje skleníkový efekt. Půda bez pokryvu se přehřívá a upravuje mikroklima.

Intenzivní zemědělství sceluje pozemky a upravuje ráz krajiny, ve které jsou ovlivněny vodní toky, ubývá přirozený prostor pro živočichy, je měněn koloběh uhlíku a podobně.

Živočišná produkce je závislá na výrobě průmyslových krmných směsí, která je energeticky náročná a zpracovává plodiny dovážené z různých částí světa. Vysoká koncentrace zvířat na malém prostoru snižuje fyzickou kondici zvířat a jejich odolnost vůči nemocem, což ovlivňuje složení krmných směsí. Provozovny chovu jsou energeticky náročné, velký počet dobytka na malém prostoru mění vlastnosti půdy a druhotné složení rostlin na pastvinách

(např. vysemeněním nejdých rostlin, vytlačení bylin, které nesou přebytek dusíku, který se dostane do půdy z trusu atd.).

Aktivita č. 1:

1. Interaktivní hra: Rok zemědělce

Ve třídě musí být alespoň 15 žáků.

Průběh aktivity:

Jeden žák bude hrát zemědělce, který se živí intenzivním konvenčním zemědělstvím. Další žáci si zvolí část přírody, kterou zemědělec využívá nebo ovlivňuje (půda, půdní živočich, hraboš, pták, srna, divoké prase, pěstovaná plodina, voda – potok / řeka / rybník, déšť, podzemní voda, slunce, vítr, vzduch, člověk, strom, plevel, atd.), nebo zemědělský stroj, který využívá (traktor, pluh, postřikovač, atd.). Žáci zkusí sehrát průběh jednoho roku. Zemědělec rozorá půdu, zaseje plodinu, hnojí (umělými hnojivy), použije postřiky proti plevelům, škůdcům, houbám, sklídí úrodu, rozorá půdu, zaseje novou plodinu nebo použije meziplodinu. Jak ovlivňuje jednotlivé části přírody? Jaký je pozitivní a negativní vliv jeho činností? Další rok zkusí zemědělec vypustit některé kroky, které dělal dříve (neudělá hlubokou orbu, nepoužije umělá hnojiva, ale přírodní, nepoužije pesticidy atd.) a žáci budou vymýšlet, jak by toto ovlivnilo jeho úrodu a přírodu.

2. Interaktivní hra: Organismy v různých typech prostředí

Každý žák pracuje samostatně.

Příprava: 3 obrázky (žáci je mohou nakreslit, stáhnout z internetu atd.)

Na prvním obrázku bude pouze pole, nic kolem. Na poli bude jedna plodina (kukuřice nebo řepka nebo brambory, na plodině nezáleží).

Druhý obrázek bude obsahovat pole, rozdělené na 4 části, každé bude mít jinou plodinu, mezi poli bude pár stromů a pár keřů.

Třetí obrázek bude se spoustou malých políček, s různými plodinami (mohou se opakovat) spolu s přírodními pásy divokých bylin (zelených pásů, například na sečení sena pro hospodářská zvířata), alejemi, remízky stromů a keřů.

Průběh aktivity:

Žáci ke každému obrázku napíší, co nejvíce organismů (živočichové, rostliny, houby atd.) nacházejících se v daném typu zemědělské země.

Závěr:

Pedagog ukončí hodinu diskusí se žáky o významu zemědělství pro život člověka a jeho vliv na životní prostředí.

Cíl:

Objasnění možností oslabení klimatických změn a přizpůsobení se jejich působení; vytvoření podnětů na vlastní přínos při řešení klimatických změn.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučíme zahájit diskusi s otázkami: Věděli by žáci určit nějaké formy adaptace? (Např. kaktusy se přizpůsobily suchému prostředí schopností zadržovat vodu. Mají silnou kutinovou vrstvu, trny, které slouží jako kondenzační systémy na získávání vody z atmosféry, mají schopnost zavírat průduchy a podobně. Dalším příkladem adaptace mohou být vysokohorské rostliny, které se přizpůsobily nižší stavbou těla, chlupama, odolností proti UV záření. Některá zvířata se přizpůsobila životu v zimě vytvářením silných tukových zásob, např. tuleni.)

Mitigace a adaptace

Mitigace znamená zmírnění nebo oslabení vlivu lidské činnosti na klimatickou změnu. Adaptace je přizpůsobení se změněným podmínkám (adaptace je charakteristická pro rostliny a živočichy, kteří se postupně přizpůsobují změněným podmínkám). Nejčastější může být adaptace preventivní a reaktivní, tzn. přizpůsobení, které vzniká před změnou podmínek, nebo které vzniká následkem působení těchto změn.

V rámci daného tématu mohou být žáci obeznámeni s tématem Darwinovy teorie, která má tři principy:

- organismy se rozmnožují geometrickou řadou, ale jen malé procento z nich přežije do dospělosti
- jedinci v populaci jsou mírně odlišní (variabilní)
- dochází k přirozenému výběru, díky kterému se přizpůsobení organismů postupně zvyšuje

Přirozený výběr a i variabilita jsou velmi blízko spjaté s adaptací na změněné podmínky. Často se uvádí příklad pěnkav (ptáků) na Galapágách, kde se postupně na jednom druhu na různých ostrovech mění hrubost zobáků na základě změny potravy. (Ostrov, kde převažují jako potrava tvrdá semena, obývají pěnkavy s hrubým zobákem. Ostrov, kde převažuje jako potrava hmyz, obývají pěnkavy s tenkým a delším zobákem.)

Za příklady mitigace můžeme považovat:

- Investice do čisté energie, jako jsou solární panely a větrné turbíny.
- Zvýšení energetické efektivity budov a domácností, například izolace, modernizace vytápění, náhrada starých oken.
- Zvyšování podílu veřejné dopravy (např. autobusy, vlaky, metro) a snižování závislosti na individuálních vozidlech.

- Zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v průmyslu a výrobě, včetně využívání biopaliv a biomasy.
- Ochrana a obnova ekosystémů, např. lesů, mokřadů, řek a oceánů.
- Zvyšování energetické efektivity průmyslových procesů a snížení množství odpadu a emisí průmyslových zařízení.
- Zvýšení efektivity využívání zdrojů, například recyklace a využívání odpadových materiálů na výrobu nových produktů.
- Změny stravovacích návyků, například snížení spotřeby masa a zvýšení podílu rostlinné stravy.
- Zvyšování povědomí o vlivu lidské činnosti na životní prostředí a klimatické změny, včetně šíření informací, výchovy a vzdělávání.
- Využívání technologií na snižování emisí a omezení negativních vlivů na životní prostředí, například systémy zachycování oxidu uhličitého produkovaného průmyslem.

Jinak řečeno, co vše můžeme udělat, abychom oddálili klimatickou krizi.

Příklady adaptace:

- Vytváření záplavových ploch jako ochranu před povodněmi.
- Vysazování rostlin a stromů, které dokážou zadržovat vodu a zabraňují erozi půdy.
- Přenos a ochrana kritických infrastruktur, jako jsou elektrické sítě a zdravotnická zařízení, před extrémními podmínkami (např. silné bouřky, hurikány).
- Výstava budov a infrastruktury, které jsou odolné vůči extrémním podmínkám, jako jsou změny teplot, povodně, sucha a další.
- Vytváření programů na zvyšování povědomí a informovanosti o klimatických změnách a přírodních katastrofách.
- Zlepšení zásobování pitnou vodou a ochrana vodních zdrojů.
- Vytváření zelené infrastruktury v městských oblastech, jako jsou parky a zahrady, které dokáží snižovat teplotu a zlepšovat kvalitu ovzduší.
- Výzkum a inovace v oblasti klimatické změny a přizpůsobování se.
- Vytváření systémů sledování klimatických změn a přírodních katastrof a předpovědí jejich vývoje.
- Spolupráce mezi vládou, občanskou společností a soukromým sektorem na účelem zvyšování odolnosti vůči klimatickým změnám.

Jinak řečeno, vše co můžeme udělat, abychom zmírnilí klimatické procesy, které se již dějí.

Aktivita:

Interaktivní hra: Adaptace

Žáci se rozdělí do dvojic.

Průběh aktivity:

Jeden z dvojice bude představovat nějakou změnu prostředí, druhý bude představovat reakci. Dvojice se postaví proti sobě. První řekne změnu prostředí a na co má vliv, druhý řekne reakci nebo adaptaci. (Například, jeden řekne sucha a rostliny, druhý řekne vadnutí,

rostlina se adaptuje zásobováním vody do kořenů nebo stonků. Jeden řekne povodně a živočichové, druhý řekne možnost úhynu, živočichové migrují nebo naučí plavat (vytvoření plovacích blán). Po správném vyřešení jde na řadu další dvojice. Takto se budou střídat jednotlivé dvojice. Pedagog může za každou správnou dvojici udělit bod a zjistit, která dvojice vymyslela nejvíce adaptací.

Závěr:

Na závěr hodiny se žáci zamyslí nad tím, jak oni sami ovlivňují životní prostředí v negativním i pozitivním smyslu.

Biodiverzita

Cíl:

Poukázat na nenahraditelnost druhově bohatých ekosystémů, pochopit význam biodiverzity a důležitost její ochrany.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co je biodiverzita? Proč je důležitá pro přírodu a pro nás? Jaká je biodiverzita v různých ekosystémech (vodní, lesní, městský, půdní, mořský)?

Biodiverzita

Biodiverzita je přírodní rozmanitost. Představují ji miliony živých organismů, které jsou ve vzájemných vztazích. Tyto organismy představují zásadní prvek našich životů, ale jsou pod neustálou hrozbou. Hlavní zátěží pro biodiverzitu jsou změny ve využívání půdy a vody. (např. odlesňování, intenzivní monokultury, urbanizace), přímé využívání jako je lov zvířat nebo nadměrný rybolov, změna klimatu, znečištění a šíření invazních nepůvodních druhů.

Zachování biodiverzity je prvořadé nejen pro její vlastní hodnotu, ale také proto, že nám toho mnoho poskytuje, např. čistý vzduch, sladkou vodu, kvalitní půdu, opylování rostlin. Pomáhá nám bojovat proti změně klimatu a adaptovat se na ni. Pomáhá snižovat vliv přírodních nebezpečí. Její úbytek má zásadní důsledky pro společnost, hospodářství a lidské zdraví.

Pojem biodiverzita je často zaměňován s existencí rozmanitých druhů. Odkazuje na rozmanitost rostlinných a živočišných druhů ve smyslu genetické odlišnosti v rámci druhu, druho-

vou různorodost (různé rostliny, zvířata, mikroorganismy) v rámci regionu nebo biotopu a rozmanitost ekosystému (různé biotopy, např. lesy, louky, jezera) na určitém místě. Různorodost na těchto třech úrovních - geny, druhy a ekosystémy - společně vytváří biodiverzitu. Stručně řečeno, biodiverzita představuje celý život na Zemi.

Přesný počet tvorů na Zemi není známý. Odhady se značně liší, pohybují se mezi 5 až 100 miliony druhů. Ovšem pouze zlomek z nich (1,8 milionu druhů) byl vědecky zaznamenaný. Rozsáhlé oblasti vysoké biodiverzity, tzv. centra, můžeme najít v oceánech, v tropických oblastech a také například ve starobylých kultivovaných krajinách. Biodiverzita není rovnoměrně rozložená. Klima a další geografické faktory vedou k tomu, že určité oblasti oplývají obzvláště vysokou hustotou druhů, ekosystémů a genetických zdrojů. Předpokládá se, že v tropických pralesech se nachází 50 - 70% všech rostlin a živočichů naší planety. Například, v Brazílii můžeme najít více než 56 000 druhů rostlin.

Příroda je základem našeho života. Vysoká biodiverzita nám pomáhá zabezpečit život na Zemi i pro budoucí generace. Rozmanitost, která podporuje stabilitu ekosystémů, je nejdůležitější princip přežití v přírodě. Jedině pomocí vysoké biodiverzity a druhů se širokými genetickými zdroji si příroda dokáže poradit s klimatickými změnami nebo například s používáním pesticidů. Bohužel vymírání druhů je nezvratné, což vytváří nevyčísitelné riziko. Kromě vlastní hodnoty jednotlivého druhu, každý rostlinný a živočišný druh hraje důležitou roli v ekosystému. Nedokážeme říct, kdy ekosystémy přestanou fungovat, kolik procent uhynutých druhů destabilizuje světový ekosystém.

Předpokládá se, že míra vyhynutí některých druhů je kvůli lidskému vlivu vyšší než přirozená, a to 1000 až 10 000 násobně. Několik tisíc druhů rostlin a živočichů zmizí každý rok. V současné době hrozí přibližně 26 tisícům druhům vymření. Některá zvířata, například delphinovec čínský, kozorožec pyrenejský nebo tygr jávský, už vyhynula. Mořské ryby jsou také ohrožené. Vymíráním druhů jsou ohrožené různé ekosystémy po celém světě. Už v roce 1990 odhadla Organizace pro výživu a potravinářství (FAO), že 42 % deštných pralesů bylo zničených. Přibližně 13 milionů hektarů lesů je zničených každý rok. Intenzivní zemědělství vede ke ztrátě zemědělských druhů rostlin, nejméně 75 % už je vyhynutých.

Aktivita:

1. Interaktivní hra: Biodiverzita

Pomůcky: větší množství dřevěných (styrodurových, polystyrenových) odřezků nebo krabiček (případně žáci si mohou vyrobit vlastní 3D výřezky z kartonu).

Každý výřezek bude představovat jeden rostlinný druh. Doporučujeme, aby si žáci připravili minimálně 3 druhy po 10 ks; ideální druh, který se používá v našich podmínkách monokulturní.

Odřezky se dají nahradit například fixkami, krabičkami a podobně.

Průběh aktivity:

Žáci budou simulovat monokulturu. Postaví "smrky" blízko sebe v nějakém systému, třeba v řadě. Žáci udělají simulaci změny podmínek. Například přijde vítr - foukne se do "smrků". Nebo se zatřeše podložkou, na které "smrky" stojí. Úkolem je, aby pád jednoho "stromu"

měl vliv i na ostatní "stromy". Monokultura je velmi nestabilní společenství, navíc smrk není moc odolný strom proti větru, protože má plytký kořenový systém. V dalším kroku se postaví smíšený les, smíšený systém. Na sestavení takového lesa potřebujeme více druhů odřezků různých rozměrů. Vyšší odřezky se širší základnou budou představovat duby, jedle nebo modřiny. Nižší odřezky budou například jeřabiny, plané hrušně, borovice, habry a podobně. Žáci mohou navrhnout, které tvary budou které dřeviny, sestaví smíšený les, která bude blízký přírodnímu. Následně testují změněné podmínky - foukne se, zatřese se podložkou nebo se vybere jeden, který sežere lýkožrout. Je možné, že některé odřezky spadnou, některé zůstanou zachycené i jiné odřezky, některé se ani nepohnou. Ekosystém nebude celkově ovlivněný, protože je stabilní.

Závěr:

Žáci na základě získaných poznatků a předchozí aktivity diskutují o tom, proč je biodiverzita důležitá, co je potřebné pro její zachování a jaké výhody poskytuje člověku.

Doprava

Cíl:

Uvědomit si naši závislost na dopravě, množství dopravy a jejího dopadu na životní prostředí.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s daným tématem a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi otázkou: Jak žáci vnímají výhody a nevýhody dopravy? (Jeden ze žáků může udělat na tabuli čáru - dvě množiny a psát jednotlivé postřehy žáků na pozitiva a negativa dopravy.)

Doprava

Doprava je spojená s transportem předmětů, výrobků nebo osob z místa na místo. Může mít různou formu: autobusová, automobilová, kamionová, potrubní, letecká, vlaková, lodní. Každá má své výhody a nevýhody. Může být nákladní nebo osobní, podle převáženého artiklu. V dnešním světě je nenahraditelná. Zmenšuje vzdálenosti, zpřístupňuje suroviny, ovlivňuje nerovnoměrné osídlení planety, umožňuje osídlit různé části krajiny. Dopravu můžeme dělat také na veřejnou / soukromou nebo vnitrostátní / mezinárodní.

Z ekologického hlediska je důležitý vliv dopravy na životní prostředí, který je často negativní. Cesty a železnice rozdělují teritoria jedinců, vytvářejí migrační bariéry, představují nebez-

pečí střetu dopravních prostředků a zvířat, přispívají ke znečištění vody, půdy a vzduchu (oleje, pohonné hmoty, tuhé částice uvolňující se z pneumatik, brzdových kotoučů, motorů, autokosmetiky a autochemie), způsobují hluk, stresují okolní organismy. Cesty a železniční náspy vysušují prostředí, silnice se přehřívají, neabsorbují vodu, akumulují teplo. Silnice se v zimě solí nebo se využívá jiný posypový materiál. Železniční doprava se považuje za neudržitelnější způsob dopravy. Podle údajů Evropské agentury pro životní prostředí pocházelo v roce 2017 pouze 0,5 % celkových emisí skleníkových plynů EU ze železniční dopravy.

Námořní lodní doprava je vysoko neekologická a může mít za následek až 3 % světových emisí skleníkových plynů. Emise z lodní dopravy jsou dvakrát vyšší než z letecké dopravy. Ve velkých přístavech se objevuje znečištění oxidy síry, uhlíkem a pevnými částicemi, což zhoršuje kvalitu života obyvatel v okolí.

Letecká doprava je také značně neekologická. Udržitelná (syntetická) letecká paliva mají potenciál výrazně snížit emise z letadel, ovšem z celkové spotřeby paliv v leteckém průmyslu jsou využívány pouze v 0,05 %. Letecká doprava je nejrychlejší a statisticky nejbezpečnější, ale je nejhluchnější. Proudové motory nejsou ekologické a mají výrazný vliv na produkci emisí skleníkových plynů. V porovnání s lodní dopravou má letecká nižší kapacity.

Existuje mnoho forem dopravy, která je založena na lidské síle (chození pěšky, na kolech, koloběžkách, skateboardech, longboardech atd.). Tento druh dopravy je udržitelný a ekologický. Pokud nebereme v úvahu výrobu těchto dopravních prostředků, tak nevytvářejí žádné exhaláty. Pěstují v lidech návyky na tělesnou aktivitu a také zdravý životní styl. Využíváním této dopravy přecházejí lidé obezitě a mnoha nemocem. Aby se tento druh dopravy mohl více využívat, je nevyhnutelné zajistit kvalitní infrastrukturu a soustředit se především na bezpečnost účastníků.

Aktivita:

1. Dopravní situace ve vašem městě / vesnici

Třída se rozdělí do skupin po 4-5 žáků.

Průběh aktivity:

Žáci ve skupinách zhodnotí současnou dopravní situaci a dopravní spojení se školou. Po vyhodnocení se žáci zamyslí a navrhnou, jak by se dala situace s dopravou řešit. (Např., zpoplatněné parkování, omezení parkovacích míst, rozvoj cyklotras, vytvoření cyklozastávek, zajištění prostoru na kola a koloběžky u školy atd.)

2. Stopování trasy produktů

Třída se rozdělí do skupin po 4-5 žáků.

Průběh aktivity:

Žáci budou mít za úkol vybrat 2 - 3 předměty běžného užívání (elektronika, textil, hračky, pomůcky atd.) a zkusí zjistit, jakým způsobem se dostali až k nim samotným. Zjistí místo původu, jaká forma dopravy byla použita během přepravy do obchodního řetězce a ke spot-



řebiteli. Případně se aktivita může rozšířit o zjištění výroby výrobku, např. kdo ho vyrobil, odkud pocházejí jednotlivé části výrobku, kde byl výrobek potisknout, barven a podobně.

Závěr:

Pedagog se žáky zahájí diskusí na téma elektrodopravy: Jaké jsou výhody a nevýhody používání elektromobilů, elektrokoloběžek, elektrokol a elektroskútrů? (Elektrodoprava má své výhody, ale jelikož stojíme jen na začátku této éry, i množství nevýhod, které souvisejí zejména s výrobou elektrické energie a recyklace akumulátorů používaných v těchto prostředcích.)

Regionální produkty

Cíl:

Seznámit žáky s možnostmi využívání regionálních produktů.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámí žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co je to regionální produkt? Jaké žáci znají regionální produkty a jaké využívají? Kde je mohou koupit? Jaké jsou výhody a nevýhody regionálních produktů?

Regionální produkty

Regionální produkty jsou produkty z našeho okolí, kraje nebo z našeho státu. Nejedná se pouze o potraviny, ale řemeslné výrobky, kosmetiku, oblečení a podobně. Mnoho regionálních produktů se dostalo do obchodních řetězců a je možné je zakoupit pod různými regionálními značkami nebo značkou českého zemědělství.

Výhody regionálních produktů:

- nízké nároky na dopravu, čímž jsou sníženy emise dopravních prostředků
- šetrnější k životnímu prostředí
- podpora místních obyvatel a zvyšování zaměstnanosti státu
- zvyšování vztahu k regionu
- produkce výrobků s jasným původem, který je většinou dohledatelný
- používání kvalitních surovin
- možnost navštívit producenta a seznámit se s jeho postupy
- udržování tradic a zvyků

- zelenina a ovoce mohou být sklizeny zralé
- potraviny se nemusí ošetřit látkami pro uchování čerstvosti

Nevýhody regionálních produktů:

- většinou vyšší cena
- vyšší energetické nároky na pěstování některých surovin, pro které v okolí nejsou vhodné podmínky (většinou nepůvodní plodiny)
- vyšší používání hnojiv či pesticidů na pěstování některých surovin, pro které v okolí nejsou vhodné podmínky (většinou nepůvodní plodiny)

Aktivita:

1. Poznávání regionálních produktů

Třída se rozdělí na skupiny po 4 - 5 žáků.

Průběh aktivity:

Každá skupina zjistí, jestli jsou ve škole využívány regionální produkty. Tyto informace mohou zjistit ve školní jídelně, u pana školníka / paní školnice, uklízeček, vedení školy, vedoucích dílen a podobně. Ve skupinách zkusí navrhnout změny, které by vedly k využívání lokálních zdrojů.

2. Mimoškolní aktivita: Průzkum okolí

Každý žák pracuje samostatně.

Průběh aktivity:

Žáci provedou průzkum okolí a zjistí, jaké regionální značky a produkty se v okolí vyskytují.

3. Navrhni regionální produkt

Třída se rozdělí na skupiny po 4 - 5 žáků.

Průběh aktivity:

Žáci mají za úkol vymyslet výrobek, který by byl charakteristický pro jejich region, dal by se v jejich regionu vyrábět. (Mělo by to smysl? Měl by odbyt? Jaký by měl dopad na region?)

Závěr:

Pedagog/ička ukončí hodinu diskusí o oblíbených regionálních produktech, které žáci znají.

Cíl:

Seznámit žáky s procesem výroby a distribuce textilu.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 vyučovací hodina

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co je textil? Jaká existují textilní vlákna, ze kterých se vyrábí oblečení? Z čeho vznikají textilní vlákna? Kde se vyrábí nejvíce textilu? Jaké procesy doprovázejí výrobu textilu?

Textil

Textil je obecné označení pro textilní suroviny a výrobky z textilních vláken (textilie) a pro textilní průmysl. Textilní vlákno je délkový útvar charakterizovaný jemností a ohebností, který je vhodný ke zhotovení přize a textilních výrobků.

Vlákna dělíme na:

- přírodní
- rostlinná – např. juta, bavlna, len, konopí, kokosové vlákno, sisal
- živočišná – vlákno ze srsti nebo vlny (např. vlna z ovce, kozy, alpaky, kožešiny z králíka, nutrií, lišek) a vlákno z hmyzího sekretu (hedvábí)
- anorganická vlákna – azbest, skelné a keramické vlákno (někteří nepovažují tato vlákna za přírodní vlákna)
- chemická
- z přírodního polymeru – např. viskóza, acetátová vlákna (obojí z celulózy)
- z umělého polymeru – např. polyester, nylon, umělé hedvábí, akryl

Zpracování textilního vlákna do přize a následně do tkaniny probíhá většinou strojově. Následně se materiál barví. Barvení je velice ekologicky náročné, protože pro obarvení 1 kg tkaniny může být znečištěno až 200 l vody (podle druhu tkaniny). Proces probíhá chemicky. Voda po barvení je zatížena rozpuštěnými chemickými látkami, a proto čištění odpadních vod probíhá v několika fázích. Některé zdroje uvádí, že textilní průmysl má na svědomí až 20% světového znečištění vody. Při výrobě 1 bavlněného trička se spotřebuje nebo znehodnotí 2 700 litrů vody (včetně pěstování bavlny).

Textilní průmysl (včetně módního průmyslu) zanechává významnou ekologickou stopu. Přírodní vlákna, jako je bavlna a vlna, se vyrábějí s využitím rozsáhlých ploch zemědělské půdy a velkého množství vody, energií a chemikálií, zatímco výroba syntetických vláken je založena na fosilních palivech. Použití chemických látek a přísad v textilní výrobě má zase významný dopad na místní a regionální vodní útvary.

Globální distribuční síť těchto výrobků emituje skleníkové plyny a vytváří odpad z obalů. Odhaduje se, že oděvy a obuv produkují během svého životního cyklu až 8 % celosvětových emisí skleníkových plynů. V roce 2015 dosáhly emise skleníkových plynů z textilní výroby víc než mezinárodní lety a lodní doprava společně. Praní a sušení textilií vede k významné spotřebě vody a energie a také k uvolňování chemikálií a mikroplastů do řek a do mořského prostředí.

Čína je největším producentem textilu na světě. Další velcí producenti jsou: Indie, USA, Pákistán, Brazílie, Indonésie, Turecko, Bangladéš, Vietnam, Thajsko a Mexiko.

Aktivita:

1. Zjisti cestu svého oblečení

Žáci pracují samostatně nebo ve skupinách po 4 - 5 žáků.

Průběh aktivity:

Každý žák / skupina si najde na jednom kusu oblečení informaci, z jakého je materiálu a kde byl vyroben. Žáci jednotlivě nebo ve skupinkách připraví příběh, ve kterém bude zahrnuto, z čeho se materiál vyrobil včetně pěstování textilní plodiny nebo těžby ropy / uhlí, jak a kde se barvil a šil, jak se dopravil do ČR a jak se dostal až k nim. Na závěr žáci diskutují o tom, jak celý proces výroby textilu ovlivňuje životní prostředí a které fáze jsou nejvíce ekologicky náročné.

2. Uspořádejte ve škole SWAP oblečení.

Závěr:

Pedagog diskutuje se žáky na téma: ekologické - vědomé nakupování. Co si žáci představí pod tímto pojmem?

Ovzduší

Cíl:

Seznámit žáky s problematikou znečištění ovzduší a pochopit potřebu čistoty vzduchu. Žáci by se měli dozvědět, odkud znečištění pochází a jak je možné situaci zlepšit.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi otázkou: Vnímáte znečištění ovzduší ve vašem okolí?

Ovzduší

Ovzduší je neoddelitelnou součástí životního prostředí. Vzduch, který dýcháme, je nevyhnutelný pro existenci života na naší planetě. Z tohoto důvodu má opodstatnění právo občana na dobrou kvalitu ovzduší, tzn. přípustnou úroveň znečištění, při kterém nedochází k ohrožení a poškození lidského zdraví. Aby mohlo být takové právo zachované, je zapotřebí, aby každý občan dodržoval povinnosti, které stanovují předpisy na ochranu ovzduší.

Znečištění ovzduší

Znečištění ovzduší poškozuje lidské zdraví a životní prostředí. V Evropě se za poslední desetiletí podstatně snížila emise mnoha znečišťujících látek, což vedlo ke zlepšení kvality ovzduší v celé oblasti. Koncentrace znečišťujících látek jsou však stále velmi vysoké a problémy s kvalitou ovzduší přetrvávají. Významná část obyvatel Evropy žije v oblastech, především ve městech, kde jsou překročeny normy kvality ovzduší. Znečištění ozonem (O₃), oxidem dusičitým a pevnými částicemi představuje vážná zdravotní rizika. Kvůli tomu se musíme i nadále snažit omezovat zdroje znečištění ovzduší. Znečištění ovzduší je místním, evropským i celosvětovým problémem. Znečišťující látky vypuštěné v jednom státu se mohou přenést do atmosféry a přenést se do jiného státu, ve kterém způsobí zhoršení kvality ovzduší.

Pevné částice, oxid dusičitý a přízemní ozon se všeobecně považují za látky, které významně ovlivňují lidské zdraví. Dlouhodobé vystavení vlivu těchto znečišťujících látek vede k různým závažným zdravotním problémům, například k poškození dýchacího systému. Přibližně 90% obyvatel evropských měst je vystaveno těmto látkám v koncentracích, které jsou považované za zdraví škodlivé. Předpokládá se, že výskytem jemných pevných částic (PM_{2.5}) v ovzduší se zdracuje v EU délka života o 8 měsíců. Další látkou, která se vyskytuje v ovzduší, je benzo(a)pyren, který je karcinogenní. Koncentrace benzo(a)pyrenu se v mnoha městských oblastech pohybuje nad prahovými hodnotami stanovenými pro ochranu lidského zdraví, a to především ve střední a východní Evropě.

Zdroje znečištění ovzduší

Existují různé zdroje znečištění ovzduší, a to antropogenní a přírodní. Například:

- spalování fosilních paliv během výroby elektřiny, při dopravě, průmyslu a v domácnostech
- průmyslové procesy a používání rozpouštědel, například v chemickém průmyslu
- zemědělství
- zpracování odpadu
- sopečná činnost, větrná eroze, emise prchavých organických sloučenin z rostlin

Příklady řešení na snížení znečištění ovzduší

Čistější ovzduší dosáhneme např. rozšířením systému vytápění, podporou cyklistické dopravy, snížením maximální rychlosti, stanovením poplatků za přetěžování cest s cílem zlepšit kvalitu místního ovzduší, přemístěním průmyslových oblastí, modernizací domácích kamen, kotlů a pecí, zateplením budov, používáním čistějších pavič při vytápění, přechodem na ekologické autobusy a trolejbusy, zavedením nízkoemisních dopravních zón, výsadbou zeleně, méně častým sekáním travnatých ploch a podobně.

Tato opatření snižují znečištění místního ovzduší a často i hluk. Tím zlepšují kvalitu života obyvatelů, navíc snižují emise skleníkových plynů a v mnoha případech šetří peníze.

Aktivita:

1. Monitorování kvality ovzduší a příčiny znečištění.

Práce ve skupinách po 4 – 5 žácích.

Pomůcky: počítač/e s připojením na internet.

Průběh aktivity:

Žáci dostanou za úkol přes portály monitorující kvalitu ovzduší zjistit, ve které části světa je nejvíce znečištěné ovzduší, ve které části České republiky je nejvíce znečištěné ovzduší a následně žáci zkusí najít příčiny špatné kvality ovzduší.

Doporučené odkazy:

<https://www.chmi.cz/aktualni-situace/stav-ovzdusi/aktualni-data>

<https://waqi.info>

2. Sledování kvality ovzduší.

Práce ve skupinách po 4 – 5 žácích.

Průběh aktivity:

Žáci během roku monitorují kvalitu ovzduší v jednotlivých částech republiky. Na závěr porovnají monitorované části (místa ležících na rovinách, vrchovinách, v horách, dolinách atd.) a vyhodnotí město s nejnižší a město s nejvyšší kvalitou ovzduší.

Závěr:

Pedagog diskutuje se žáky o vlivu jednotlivce na kvalitu ovzduší a jak žáci mohou svými aktivitami / změnou svých návyků přispět ke zlepšení současné situace.

Klimatická změna I

Cíl:

Seznámit žáky s tématem klimatických změn, skleníkového efektu a jejich důsledků.

Věková skupina:

5. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny



Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Co jsou klimatické změny, jsou přirozené? Můžeme je ovlivnit? Co je skleníkový efekt a skleníkové plyny? Jak člověk přispívá ke zvýšení skleníkového efektu? (Nejen zvyšování plynů, ale také prachu především kvůli zemědělství.)

Klimatická změna (příčiny)

Klimatická změna (někdy také změna klimatu) je vývoj klimatu (podnebí) probíhající v uvažovaném časovém měřítku po dlouhou dobu jednostranně, např. směrem k oteplení nebo ochlazení. Časově se může jednat o rozmezí od jednoho desetiletí po miliony let. Může jít o změnu v průměrných klimatických podmínkách i o změnu výskytu extrémních povětrnostních jevů. Změny mohou probíhat v určitém regionu, či na Zemi jako celku. V nejširším měřítku určuje rovnovážnou teplotu a klima Země rychlost, s jakou je energie přijímána ze Slunce, a rychlost, s jakou je ztracena do vesmíru. Tato energie je rozváděna po celé zeměkouli větry, oceánskými proudy a dalšími mechanismy, které ovlivňují podnebí v různých oblastech.

Faktory, které mohou ovlivňovat klima, se nazývají klimatické vlivy nebo „mechanismy ovlivňující klima“. Patří mezi ně změny slunečního záření, změny oběžné dráhy Země, změny v odrazivosti (tzv. albedo) kontinentů, atmosféry a oceánů, horotvorné procesy, kontinentální drift a změny koncentrace skleníkových plynů. Vnější vlivy mohou být buď antropogenní (např. zvýšené emise skleníkových plynů a prachu, odlesňování), nebo přirozené (např. změny slunečního záření, oběžné dráhy Země, sopečné erupce, písečné bouře).

Teplota naší planety je určována rovnováhou mezi energií přicházející od Slunce ve formě krátkovlnného záření a energií vyzařovanou Zemí do okolního vesmíru. Krátkovlnné sluneční záření prochází zemskou atmosférou a ohřívá zemský povrch. Dlouhovlnné záření zemského povrchu je z části atmosférou pohlcováno a opětovně vyzařováno. Část energie se tak vrací zpět k zemskému povrchu, který se společně s nejspodnějšími částmi atmosféry ohřívá. Tento jev je často přirovnáván k funkci skleníku, a proto se označuje jako skleníkový efekt a plyny, které jej způsobují, jsou nazývány skleníkovými plyny. Pokud by skleníkový efekt neexistoval, teplota zemského povrchu by byla oproti současnému stavu asi o 33°C nižší a planeta Země by byla pro život, alespoň v dnešní podobě, zcela nepřijatelnou. Koncentrace skleníkových plynů jsou však v současnosti vysoko nad předindustriální úroveň (koncentrací kolem roku 1750) a stále narůstají. Klima je též ovlivňováno aerosolovými částicemi antropogenního původu, které sluneční energii rozptylují, odrážejí ji zpět do vesmíru, čímž naopak přispívají k ochlazení atmosféry.

Příčinou aktuální změny klimatu (zvyšování teploty planety) je s největší pravděpodobností zesilování přirozeného skleníkového efektu atmosféry v důsledku lidské činnosti a nadměrného zvyšování antropogenních emisí skleníkových plynů (oxid uhličitý, metan, oxid dusný, fluorované plyny a další). Člověk nejvíce skleníkových plynů produkuje při spalování fosilních paliv, průmyslové a zemědělské výrobě.

Skleníkové plyny

Skleníkové plyny hrají v energetické rovnováze planety největší roli, ale faktorů ovlivňujících oteplování je samozřejmě více. Z hlediska celkového vlivu jsou významné pouze další dva:

- Změny albeda, neboli odrazivosti zemského povrchu. (Ty jsou způsobeny částečně lidskou činností, např. odlesňováním, a částečně zpětnými vazbami klimatického systému, např. menší plochou sněhu a ledu, která záření odráží.)

- Aerosoly, neboli pevné a kapalně částice v atmosféře. (Zesilují odrazení slunečního záření atmosférou a mají tak významný ochlazující efekt. Některé aerosoly jsou přirozené, např. prach z pouští, některé jsou důsledkem lidské činnosti, např. oxidy síry, které vznikají při spalování uhlí.)

Změnou klimatu je ohroženo fungování všech krajinných složek včetně lidské společnosti. Pochopit a předpovědět její vývoj a dopady, je vzhledem ke komplikovaným zpětným vazbám v celém klimatickém systému, značně náročné. Pro tento účel jsou vyvíjeny složité předpovědní klimatické modely, které se zaměřují na prognózu možných klimatických změn. Abychom předešli pravděpodobným negativním dopadům změny klimatu, je potřeba se zaměřit na efektivní snižování emisí skleníkových plynů (redukce, respektive mitigace), a zároveň se těmto dopadům postupně přizpůsobovat (adaptace).

Aktuální hodnoty oxidu uhličitého v ovzduší jsou nejvyšší za posledních 800 000 let. Zvyšuje se od průmyslové revoluce, za posledních 60 let se množství téměř zdvojnásobilo.

Aktivita:

1. Interaktivní hra: Skleníkový efekt

Třída se rozdělí na 2 skupiny.

Průběh aktivity:

Žáci nakreslí / sestaví skleníkový efekt, aby každý žák pochopil, jak funguje. Jedna skupina vymyslí 5 přírodních jevů / činností nebo organismů, které mohou zvýšit skleníkový efekt (zvýšit skleníkové plyny nebo množství prachu v atmosféře). Druhá skupina vymyslí 5 antropogenních jevů. Následně budou skupiny hádat, jaké jevy / činnosti / organismy vymysleli.

2. Jak vzniká skleníkový efekt

Pomůcky: 3 zavařovací sklenice s víčkem, ocet, kypřicí prášek a teploměr.

Příprava:

V první sklenici uzavřeme vzduch, do další sklenice vydechneme vzduch z plic a do posledního oxid uhličitý připravený reakcí octa a kypřicího prášku. Dobře uzavřené sklenice dáme na celý den na slunce.

Průběh aktivity:

Porovnáním změřených teplot ve sklenicích s jednotlivými plyny zjistíme, že nejvyšší teplota je ve sklenici s oxidem uhličitým. Molekuly oxidu uhličitého pohlcují infračervené záření ze slunečního světla a ohřívají okolní prostředí. To je důkazem přispívání oxidu uhličitého ke vzniku skleníkového efektu.

Závěr:

Pedagog diskutuje se žáky o vlivu jednotlivce na klimatické změny a skleníkový efekt a jako žáci mohou svými aktivitami / změnou svých návyků přispět ke zlepšení současné situace.

*Klimatická změna I***Cíl:**

Pochopit, co mohou klimatické změny způsobit a proč je zapotřebí snížit množství produkce skleníkových plynů.

Věková skupina:

7. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 – 2 vyučovací hodiny

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Jaké změny probíhají na kontinentech, jaké v oceánech? Kde se otepluje nejvíce? Pozorují žáci nějaké změny kolem sebe nebo v ČR? (Pracujte s mapou změny teploty a se schématem mapy klimatické změny.)

Důsledky klimatických změn

Teplota na planetě Zemi se zvyšuje rychlostí, která nebyla zaznamenána na dobu existence lidstva. Svět se od roku 1961 oteplil přibližně o 1,2 °C, různá místa se ale oteplují různou rychlostí. Zatímco pro většinu oceánů nepřesáhlo oteplení 0,8 °C, většina pevniny se otepluje rychleji. K největšímu oteplení, které za posledních 60 let přesáhlo 5 °C, dochází v Severním ledovém oceánu. Severní polokoule se otepluje rychleji než jižní polokoule. Oteplení je navíc různé v různých obdobích roku – například v zimních měsících v Severním ledovém oceánu přesahuje oteplení hodnoty + 6 °C od roku 1961.

V ČR se teplota zvýšila za posledních 60 let o 2,1 °C, celosvětově od průmyslové revoluce o 1,2 °C.

Kontinenty se přehřívají, vysušují a přibývá extrémních jevů (extrémní sucha, hurikány, tornáda, povodně, silné větry apod. Taje permafrost (trvale zmrzlá půda) a mokřady, které tam vznikají, vypouštějí skleníkové plyny. Tají ledovce, a tím se zvedá hladina světového oceánu (mezi lety 1900 – 2018 se zvýšila o 20 cm). Odkrytá půda pohlcuje více slunečního záření (má menší albedo), a tím se více zahřívá. Oceán se ohřívá pomaleji, ale už při zvýšení teploty o 1°C začínají více migrovat ryby a vodní živočichové a vymírají korálové útesy.

Dopady změny klimatu na společnost i přírodu, se kterými se budeme setkávat v následujících desetiletích, budou přímo závislé na množství skleníkových plynů, které ještě do atmosféry vypustíme, ať už spalováním fosilních paliv nebo jinými aktivitami, při kterých vzniká velké množství emisí. Vyšší teploty a častěji sucha nepříznivě ovlivňují zdraví lesů a pěstování plodin, nárůst hladin oceánů ohrožuje města na pobřeží a kvůli tání horských ledovců chybí voda v povodích, která jsou jimi napájena.

Aktivita:

Složky životního prostředí

Třída se rozdělí na 5 skupin – hydrosféra, atmosféra, biosféra, litosféra, pedosféra.

Průběh aktivity:

Každá skupina představuje jednu ze složek životního prostředí (hydrosféra, atmosféra, biosféra, litosféra, pedosféra). Následně si žáci připraví krátkou prezentaci o své složce, z čeho se skládá a k čemu přispívá na naší planetě. Na závěr se žáci zamyslí, co se stane, když se planeta ohřeje o 2 ° C a jaký to bude mít vliv na jejich určenou sféru.

Závěr:

Pedagog vede se žáky diskusi, na základě aktivity se sférami, o vlivu skleníkového efektu (oteplování planety) na jejich každodenní život. (Doporučujeme použít příklady z lokálního prostředí.)

Voda a člověk

Cíl:

Seznámit žáky s pojmy vodní stopa a virtuální voda.

Věková skupina:

7. – 9. třída (náročnost a hloubku tématu určí pedagog na základě schopností třídy)

Rozsah:

1 vyučovací hodina

Průběh hodiny:

Pedagog seznámi žáky s tématem vyučovací hodiny a následně otevře se žáky diskusi. Doporučujeme zahájit diskusi s otázkami: Kde všude se voda nachází? Při kterých činnostech ji potřebujeme? Jakou máme cca spotřebu vody v domácnosti? Při kterých výrobních procesech, které nám dávají např. jídlo, oblečení, se využívá voda? Napadá někoho, co by mohla být vodní stopa nebo také virtuální voda?



Voda

Voda se nachází všude kolem nás, je obsažena ve všem. Lidské tělo obsahuje 60 – 70% vody. Vodu využíváme na pití, umývání se, vaření a dalších běžných činnostech.

Přehled spotřeby vody v domácnosti:

DENNÍ ČINNOSTI	PRŮMĚRNÉ DENNÍ HODNOTY V LITRECH
WC	26
Osobní hygiena a sprchování	41
Praní, úklid	18
Příprava jídla, mytí nádobí	10
Zalévání rostlin	5
Pití	2
Mytí rukou	6
Ostatní	5
CELKEM	113

Voda je ale ovšem také nepostradatelnou součástí všech výrobních procesů.

Vodní stopa (virtuální voda)

Vodní stopa neboli virtuální voda je celkový objem sladké vody potřebný k produkci zboží a služeb, které jsou spotřebovány danou společenskou jednotkou. Podle měřítka lze rozlišit vodní stopu jednotlivce, domácnosti, města, celého regionu či státu. Protože ale ne všechno spotřebované zboží bylo vyrobeno v dané oblasti, skládá se vodní stopa ze dvou částí: ze spotřeby domácích vodních zdrojů a ze zdrojů za hranicemi dané oblasti.

Vodní stopa obsahuje 3 složky: voda zelená, modrá a šedá.

Zelená voda

Zelená voda je definována jako ta část srážek, která se dostává zpět do atmosféry evapotranspirací: zahrnuje jak půdní vláhu, která se vypaří z půdy neporostlé vegetací (evaporace), tak i vodu použitou rostlinami, která je odpařena i vydýchaná listy (transpirace). Zelená voda je jediným zdrojem zemědělství plně závislého na vodních srážkách.

Modrá voda

Modrá voda představuje objem povrchové a podzemní vody, která se spotřebuje v průběhu výrobního cyklu produktu nebo služby. V případě rostlinné produkce je to tedy voda použitá na zavlažování ze zavlažovacích kanálů, nádrží, rybníků nebo podzemních zásobníků.

Šedá voda

Šedá voda (grey water) je voda znečištěná v průběhu výrobního procesu, která je definována jako objem vody potřebný k rozředění vypouštěného znečištění do přírodních vod tak, aby výsledná koncentrace zůstala pod zákonnými limity v daném místě.



V České republice spotřebuje jeden obyvatel za jeden den v průměru 4 500 litrů „virtuální vody“. Je to voda, kterou sice nevidíme, ale byla využita při výrobě zboží, nebo v zemědělství při krmení zvířat a zalévání rostlin.

Příklady spotřeby vody:

1 ks vejce – 196 l vody (krmení a napájení slepic, mytí vajec)

1 kg brambor – 250 l vody

1 kg hrušek – 700 l vody

1 kg banánů – 860 l vody

1 kg jablek - 820 l vody

1 kg rýže - 2 500 l vody

1 kg chléb - 1 600 l vody

1 l mléka – 1 020 l vody (na pěstování krmiva pro krávy a jejich napájení)

1 l čaje - 120 l vody

1 l kávy - 1 300 l vody

1 l slunečnicového oleje – 2 300 l vody (na pěstování a výrobu)

1 kg kuřecího masa – 3 900 l vody

1 kg vepřového masa – 6 000 l vody (na pěstování krmiva, napájení a údržba životního prostředí prasete)

1 kg hovězího masa – 15 500 l vody

1 džínové kalhoty - 8 000 litrů vody (na vypěstování bavlny, při výrobě, na barvení látky)

1 kg čokolády – 17 500 l vody (na vypěstování kakaových bobů a dalších surovin + na výrobu)

Aktivita:

1. *Interaktivní hra: Cesta produktů*

Třída se rozdělí do dvojic.

Průběh aktivity:

Dvojice si vybere jeden produkt (jídlo, oblečení, sešit, nábytek apod.) a pokusí se vymyslet proces pěstování / výroby / zpracování do výsledné suroviny / výsledného produktu. U jednotlivých částí procesu žáci určí, zda je k tomu potřebná voda a následně definují, zda je to voda zelená, modrá nebo šedá.

2. *Vodní stopa*

Každý žák pracuje samostatně.

Průběh aktivity:

Pedagog napíše na tabuli produkty (např. 1 ks vejce, 1 kg brambor, 1 kg hrušek, 1 kg kuřecího masa, 1 kg čokolády atd.) a žáci následně vypracují žebříček spotřeby podle vodní stopy.

Závěr:

Pedagog diskutuje se žáky na téma uvědomění si virtuální vody. Jak můžeme snížit naši vodní stopu? (Žáci mohou přijít s různými návrhy, např. více konzumovat potraviny s nižší vodní stopou, snížit spotřebu masa, pěstovat / vytvářet vlastní nebo kupovat regionální produkty, neplýtvat jídlem, nekupovat si mnoho nového oblečení a podobně.)





3/4

ČASŤ B

TVORBA DIVADELNÍ INSCENACE VE ŠKOLNÍM PROSTŘEDÍ / 10 VYUČOVACÍCH HODIN

Materiál obsažený v této kapitole poskytuje **metodické pokyny k přípravě divadelní inscenace ve školním prostředí na téma čtyř přírodních živlů**. Popisujeme proces vzniku divadelního představení a aktivní zapojení žáků do tohoto procesu. Zaměřujeme se na zážitkové aktivity, které napomáhají k motivaci žáků ve vyučovacím procesu. Jednotlivé hodiny mohou obsahovat několik aktivit, které lze modifikovat podle potřeb. Je na pedagogovi, které si zvolí jako nejzajímavější pro své žáky, nebo se bude některé pro zájem žáků věnovat ve větší míře, popřípadě použije všech aktivit.

V aktivitách jde převážně o rolové a situační hry. Tato část metodické příručky popisuje jejich přípravu, průběh práce se žáky na vyučovací hodině, jakož i předpokládané reakce žáků na základě dosavadních zkušeností práce s touto věkovou kategorií. Přípravy jednotlivých aktivit jsou pro pedagoga, který pracuje s příručkou, časově nenáročné, nevyžadují mnoho pomocných materiálů. Pokud je součástí aktivity nějaká pomůcka nebo text, uvádíme jednoduché příklady, které usnadňují pedagogovi přípravu na vyučovací hodinu. Postupy a návody, jak s aktivitami a vyučovacími hodinami pracovat, vycházejí ze zkušeností z přímé pedagogické činnosti (nastudování ve školním prostředí) realizované v rámci programu Erasmus+ na ZŠ Jastrabá (SVK) ve školním roce 2022/2023.

Příručku můžete využít jako hotový materiál pro výuku nebo jako zdroj inspirace, který vám usnadní práci a motivuje k dalším aktivitám se žáky. Projekt byl realizován po dobu 10 týdnů, převážně na hodinách hudební výchovy. Některé součásti nás však přesvědčily o tom, že přípravu divadelního představení jako projektu lze realizovat blokově na více předmětech zároveň. Například, během jednoho celého vyučovacího týdne, u příležitosti některého z významných environmentálních dnů v kalendáři. Naše inscenace byla připravena ke Dni Země v dubnu 2023.

Doporučené předměty pro práci s projektem v jednom bloku jsou:

- hudební výchova – příprava a nácvik hudební složky
- výtvarná výchova – příprava scény, kostýmů, kulis
- technika – výroba rekvizit
- slovenský jazyk a literatura – tvorba a nácvik textové složky inscenace
- biologie – environmentální aktivity pro přiblížení se k tématu a nastudování charakterů konkrétních postav příběhu
- informatika – vyhledávání zvukových efektů a zpracování nahrávek použitých v představení
- tělesná výchova – tvorba a nácvik pohybové složky inscenace
- občanská nauka – studium morálního kontextu daného tématu
- geografie – environmentální aktivity spojené s reálnými událostmi jednotlivých živlů v dosavadní historii
- dějepis – historické mezníky uvedené v příběhu o 4 živlech podle různých náboženství a kultur

Tematický obsah hodin:

- 1.hodina: Příběh o stvoření světa - Příběh o čtyřech světech
- 2.hodina: Charakteristika 4 hlavních postav
- 3.hodina: Příprava a výběr postav
- 4.hodina: Tvůrčí proces a struktura inscenace
- 5.hodina: Hudební ztvárnění postav
- 6.hodina: Nastudování úvodu a závěru příběhu
- 7.hodina: Nastudování jádra příběhu
- 8.hodina: Nastudování a nácvik písní
- 9.hodina: Finalizace inscenace
- 10.hodina: Generální zkouška

Hodina 1 - Příběh o stvoření světa - Příběh o čtyřech světech

Cíl: Seznámení žáků s fenomény čtyř živlů prostřednictvím příběhu o stvoření světa ve verzi mýtu Indiánů kmene Hopi (zkrácená verze), a také motivování k tvorbě vlastního příběhu s možným pozitivním koncem pro lidstvo.

Poznámka: Je možné použít i jiný příběh, mýtus (mýtů o stvoření světa je dostupných mnoho, podle různých kultur a náboženství, jakož i vědeckých poznatků).

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: text příběhu jednoho kmene Indiánů o stvoření světa, otázky k zamýšlení před ním a po něm

Motivace na začátku hodiny:

Diskuse na téma: Země bez lidí

(dále jen **P jako pedagog, Ž jako žáci**):

1. Představte si, že Země tvoří jen příroda, bez člověka a jeho zásahů. Můžete zavřít oči. Řekněte, co vidíte?

Předpokládané odpovědi: stromy, hory, oceány, řeky, slunce, mraky...

2. A teď si představte, že na světě jsou 4 základní elementy. Jsou to přírodní králové, elementy, živly... Víte, které by to mohly být?

Předpokládané odpovědi: oheň, voda, země, vzduch (Pokud k nim Ž nesměřují, P se je snaží

navést pomocnými otázkami.)

Pomocné otázky: Co tvoří přírodu? Které přírodní úkazy máme, známe? Co je největší část naší planety? (Voda) Jaké další elementy známe?

3. Co si myslíte, jako by svět se 4 živly, bez přítomnosti člověka vypadal? Předpokládané odpovědi: Voda by kolovala v přírodě. Většina planety by byla pokryta vodou, pohořími, stromy, rostlinami a tak dále.

4. Přečteme si příběh, který jsme nazvali Příběh o 4 světech. (Číst mohou i Ž, mohou se ve čtení střídat.) Během čtení P sleduje reakce Ž, zapojuje je, aktivizuje je otázkami, případně sleduje, co je zaujalo a navazuje interakci: otázky – příběh.

Aktivita 1:

Čtení příběhu 4 živlů.

Příběh o čtyřech světech

Podle Indiánů Hopi, stvoření člověka probíhalo ve třech fázích. V první fázi zalévalo svět purpurové světlo, ve druhé se světlo změnilo na žluté a člověk získal dech života. Hliněné postavy (vytvořila je Žena – Pavoučice z hlíny čtyř barev: žluté, červené, bílé a černé) se probudily a pohnuly. Stále měla vlhká čela a měkká místa na vrcholu hlavy. Jednotlivé barvy hlíny stvoření jsou barvami čtyř elementů. Tělo člověka je vytvořeno ze čtyř elementů, které jsou ukotveny, v každé lidské bytosti a jejich jedinečný poměr tvoří osobnost a charakter člověka. Ve třetí fázi stvoření se na horizontu zjevilo Slunce, vysušilo vlhko na čelech lidí a zcelilo měkká místa na jejich hlavách. „To je Slunce“, řekla Žena – Pavoučice, poprvé potkáváte svého Otce. Musíte si navždy zapamatovat tři fáze svého stvoření. Tři období různého světla – tmavě purpurového, žlutého a červeného – znamenají: tajemství, dech života a žár lásky. Odhalují Boží plán pro vás, obsažený v Písni stvoření. Jelikož první lidé neměli dar řeči, poprosila Žena - Pavoučice Sotugnanga, od kterého dostala moc, aby jim ji daroval. Stvořitel tak dal každému páru jiný jazyk. Dal jim moudrost a schopnost rozmnožovat se. Řekl, že jim daruje svět, aby ho obývali a byli na něm šťastní. Žádal jen jedno: aby si vždy vážili Stvořitele, Taiovu. V té době lidé chápali, že Země je živá bytost, stejně jako oni. (Je to jedna z hlavních myšlenek inscenace.) Země jim byla matkou. Slunce bylo bohem jejich vesmíru a zároveň tváří, ze které na ně hleděl Taiova, jejich Stvořitel.

Příběh - zánik prvního světa Tokpely:

První lidé se rozmnožovali, a přestože mluvili různými jazyky a měly různou barvu kůže, cítili se být jednotou a rozuměli si beze slov. Prý se uměli dorozumět i s ptáky a zvířaty. Neznali nemoci. Postupně však zapoměli na prosbu Ženy - Pavoučice, že si mají vážit svého Stvořitele. Stále častěji používala vibrační centra ve svých tělech pro čistě pozemské cíle. Jednoho dne se mezi nimi objevil Lavihoya (pokušitel). Přišel v podobě ptáka Mochního, a čím více k nim mluvil, tím více je přesvědčoval o rozdílech mezi lidmi a zvířaty, mezi nimi samými a jejich chápáním Stvořitelova plánu. Zvířata se odtáhla od lidí a lidé od sebe navzájem. Tehdy se objevil Katoye v podobě hada s velkou hlavou. Postupně lidi vzdaloval původní moudrosti. Stali se podezřívavými a začali mezi sebou bojovat. Mochni mluvil a Katoye pokoušel. Ale mezi lidmi vždy zůstalo pár takových, kteří žili podle zákonů Stvoření. K nim přišel Sotugnang, tvůrce Ženy - Pavoučice a řekl jim, že Stvořitel se rozhodl zničit tento svět a stvořit nový, aby lidé mohli začít znovu. A poslal je na místo, kde žili s lidmi-mravenci pod zemí. Na rozkaz Taiovu Sotugnang zničil první svět ohněm – otevřel sopky a oheň padl na



zem, obklopil zeměkouli a nic nepřežilo kromě lidí uvnitř Země. Tak zanikl první svět Tokpela, shořel. Oheň jako zákon přeměny a znovuzrození. (Poznámka pro P: podstatné je oddělení člověka od zvířat.)

Příběh - zánik druhého světa Tokpy:

Sotugnang začal tvořit druhý svět zcela jinak, aby lidem nic nepřipomínalo předchozí zlo. Když lidé vyšli z podzemí, rozprchli se do celého světa a rychle se množili. Byli si však blízcí, mohli se navzájem vidět a porozumět si. Cítili Stvořitele, ale ztratili schopnost dorozumět se zvířaty. Rozvíjely řemesla a výměnný obchod. Všechno, po čem toužili, se jim dostávalo, ale chtěli víc. Zakrátko se začaly o věci hádat a bojovat o ně. Začaly války. Ale nadále zůstalo mezi lidmi pár takových, kteří zpívali Píseň stvoření. Ostatní se jim vysmívali, takže po čase mohli zpívat už jen ve svých srdcích. Znovu se mezi lidmi objevil Sotugnang a oznámil, že Taiova a on se rozhodli zničit druhý svět, jakmile zachrání ty, kteří nadále zpívají Píseň Stvoření ve svých srdcích. Znovu vyzval lidi-mravence, aby otevřeli svá podzemní sídla pro vybrané lidi. Rozkázal dvojčatům Pokanghoyiovi a Palongawhoyiovi, aby opustili svá místa na severním a jižním pólu zemské osy. Sotva to udělali, svět zbavený kontroly, ztratil rovnováhu a dvakrát se obrátil. Hory spadly do moře, oceány a jezera vystoupily z břehů a země zmrzla na kámen. To byl konec druhého světa. (Poznámka pro P: ničil živel země / podstatné je zde oddělení člověka od člověka - rozdílné morální zásady.)

Příběh - zánik třetího světa Kaskary:

Ve třetím světě se lidé rozmnožili velmi rychle, vytvořili velká města, země, celou civilizaci. To jim však ztěžovalo postup v souladu se Stvořitelovým plánem. Pod vedením Klanu duhy (oblouku) zakrátko začaly zneužívat své tvůrčí schopnosti. Zkonstruovali létající stroje, války byly stále krvavější... Zbytek světa se Sotugnang rozhodl opět zničit – tentokrát vodou. Nařídil Ženě - Pavoučici postavit archu, aby se na ní zachránili ti, v jejichž srdcích nadále zněla Píseň stvoření. A voda pohltila všechno ostatní. Po čase se zachránění lidé vybrali hledat pevninu. Dlouho nemohli najít místo k přistání. Po čase konečně uviděli pevninu, vysoko se tyčící nad vodou. Tehdy se jim zjevil Sotugnang a řekl jim: „Na dně oceánu spočívají všechna pyšná města, létající stroje a poklady tohoto světa, znečištěné zlem. Pokud si však uchováte paměť a význam svého vylodění, přijde den, kdy se ostrovy vynoří znovu, aby podaly svědectví pravdy.“ To byl konec třetího světa Kaskary. (Poznámka pro P: ničil živel voda / člověk zneužil své schopnosti - racionalitu - k tvorbě pyšné civilizace a zbraní.)

Příběh - Čtvrtý svět Tuwaquachi:

Podle indiánů z kmene Hopi, žijeme ve čtvrtém světě. Náš čtvrtý svět není tak krásný, jako předchozí světy a hůře se v něm žije. Hopi mu dali jméno Tuwaquachi - Kompletní svět. Má všechno, z čeho si lidé mohou vybrat. Sotugnang lidem řekl: „To, co si vyberete, rozhodne o tom, zda tentokrát splníte plán Stvoření a zda i tento svět bude muset být zničen. Nyní se rozjedte na různé strany Země, abyste se o ně starali pro Stvořitele. Každá skupina půjde za svou hvězdou, dokud se ta nezastaví. Když se zastaví, vy se usídlíte...“

Kdo ví, kolikrát se může svět znovu narodit a opět zopakovat svou oddělenost od stvořitele Sotugnanga. Zdá se, že úkol je stále složitější. Neznáme Píseň stvoření. Neuvědomujeme si, že nejsme odděleni od zvířat ani necítíme, že Země je živá bytost. Podle této staré mytologie, je to náš čtvrtý pokus a pravděpodobně spějeme ke stejnému konci jako u před-



chozích tří světů. Prokletím člověka je neustálá touha po dokonalosti, spojená s fyzickým blahobytem a konzumem. Všechny tři předchozí světy skončily stejně, protože lidé stále chtějí a potřebují víc. Ale musí tomu tak být i tentokrát? (Poznámka pro P: podstatná je „oddělenost od stvořitele“ / nesoulad s přírodou - disharmonie.)

Aktivita 2:

(po přečtení příběhu)

Po dočtení příběhu P se Ž vede diskusi. Doporučujeme začít diskusi otázkou: Ve kterém světě byste chtěli žít, kdybyste si mohli vybrat a proč?

Aktivita 3:

Hra na čtyři světy

Pohybová hra v prostoru, složená ze tří menších her. Avšak pro účely inscenace, na ukázkou a zážitek ze znázornění konce jednoho ze světů, postačí kterákoli z nich. Záleží také na průběhu aktivity a zájmu Ž o aktivitu. Pokud Ž některý ze světů zaujme, hru lze hrát opakovaně za mírně změněných podmínek nebo delší dobu.

Hra na první svět

- *Úvod:* Ž se postaví jako dvojice naproti sobě a to tak, aby vytvořily kruh. (Vzniknou tak dva kruhy: jeden vnitřní, druhý vnější.)

- *Průběh:* Ž ve vnitřním kruhu znázorňují zvířata různých prostředí (zadává P, například zvířata savany, zvířata stepi), která budou Ž oproti nim opakovat jako zrcadlo, znázorněním, co dělá jejich část „Země“. Nejprve se pokoušejí „zvířata“ opakovat všechno, pohyby i zvuky. Postupně, podle pokynů P se osamostatňují, až zůstanou opakovat jen pohyby, zvuky zůstávají zvířatům. Ž ve vnějším kruhu, kteří znázorňují Zemi, zůstávají tiše.

- *Závěr:* V jednom momentě P řekne nahlas slovo „ŠTRONZO“ (bez dalšího pohybu), na což všichni zůstanou bez pohybu. Ž budou pozorovat, v jakých polohách spolužáci skončili a následně se pokusí znázornit, jak je postupně pohltil oheň a oni pomalu klesnou („shoření“) na zem. P ukončí hru s vysvětlením, že vše vyhořelo a že právě znázornili konec prvního světa.

Hra na druhý svět

- *Úvod:* Ž svými těly a pohyby mají za úkol znázornit horu a dolinu.

- *Průběh:* P usměrní Ž, aby vytvořením řady od nejnižšího po nejvyššího znázornili nejprve „horu“ nebo „kopec“. (V rámci mezipředmětových vztahů lze použít konkrétní názvy hor a dalších znázorňovaných pojmů, které Ž znají, nebo si je mohou Ž pojmenovat sami – stávajícími názvy, nebo si vytvoří zábavné názvy nových hor.) Následně se pokusí Ž vytvořit „dolinu“ tak, že se postaví vedle sebe. (Nejnižší Ž jsou ve středu, ostatní stupňovitě do stran tak, aby nejvyšší byly po obou stranách kopce.) Ž tak vytvoří tvar písmene U, dolina „mezi kopci“, ve tvaru písmene „U“. Ž mohou daný stav znázornit i postupným ohýbáním se, poklekem.

- *Závěr:* Ž na závěr zkusí znázornit, jak by se hýbala jejich vytvořená „socha“, pokud by došlo k zemětřesení. (Znázornění konce druhého světa z příběhu o 4 světech.)

Další modifikace práce se hrou: Ž mohou tento postup opakovat v rychlejším tempu, nebo je může P usměrňovat tlesknutím (žáci se přesouvají z místa na místo během tlesknutí P). Během jednoho tlesknutí vytvoří takto horu, během dalšího dolinu. Mohou znázorňovat vlnění, sopečný výbuch (pomalé vytékání lávy ze sopky).

Pokud Ž hra zaujme, mohou později hru modifikovat a znázorňovat některé z přírodních úkazů (projevy živlů). listnatý versus jehličnatý strom, nebo jezero versus řeka a pod. (V této hře se zaměřujeme na znázornění kontrastů v přírodě.)

Hra na třetí svět

- *Úvod:* Hra probíhá vsedě na židlích. Židle Ž rozloží do kruhu.

- *Průběh:* P řekne Ž, aby si posedali na židle. Budou znázorňovat Zemi. Jeden Ž se postaví stranou od kruhu a bude představovat Slunce (odkaz na starou víru, že se Slunce kroutí kolem Země). Ž – Slunce bude zadávat pokyny, použije větu: „Když se vzbudí ráno Matka Země, všechno kolem bude:...”

- *Příklad:* Ž, kteří představují Zemi, by vzhledem k poloze Slunce měli určit, na které polokouli je právě noc a na který den. Ž – Slunce zadá pokyn, například: „Když se vzbudí ráno Matka Země, všechno kolem bude rozkvetlé, a proto ukažte, jak vypadají rozkvetlé květiny.“ Ž znázorní rozkvetlé květiny. Slunce se přesune na jinou část polokoule a zadá další pokyn. probouzející se zvířata, probouzející se lidé atp. Ž v roli Slunce se mohou měnit. (Pro vytvoření paralely s příběhem o konci třetího světa „Kaskary”, mohou žáci zahrát etudu toho, jak by to vypadalo, kdyby místo vycházejícího Slunce přišla potopa.)

- *Závěr:* P usměrňuje aktivitu tak, aby Ž měli ze hry radost, zážitek, pomáhá Ž vymýšlet zajímavá a zábavná znázornění „probuzené přírody“.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

1. Který ze živlů sehrál podle Příběhu o 4 světech nejvýznamnější roli v jednotlivých světech? Náměty k nasměrování Ž: V prvním příběhu bylo jasně vyjádřeno, že první svět zničil Oheň. Zničení druhého světa zapříčinila Zemi. Ve třetím světě pohltila lidi Voda.

2. Čtvrtý svět, podle legendy, právě žijeme a naším úkolem na dalších hodinách bude společně vytvořit konec příběhu. Můžeme se rozhodnout, zda lidé rozhněvají živel Vzduch a ten ukončí i čtvrtý svět, nebo lidé najdou cestu zpět k jednotě a soudržnosti a čtvrtý svět bude pokračovat dále v souladu s přírodou a přírodními zákony.

3. Jak pokračuje tvorba naší inscenace? Máme definovanou hlavní postavu – Vzduch, který varuje lidstvo před zničením světa. Záleží na nás, zda lidé změní své chování a zachrání svůj svět, nebo bude i čtvrtý svět zničen.

4. Do příští hodiny popřemýšlejte, jaký konec zvolíme pro příběh o čtvrtém světě. Můžete své myšlenky popsat pár větami, nakreslit obrázek nebo jinak vyjádřit vaši představu

Hodina 2 - Charakteristika 4 hlavních postav

Cíl: Prostřednictvím jednoduchých asociačních her vést Ž v hodině k tomu, aby sami objevovaly slova, věty, rýmy, příběhy a rozvíjely tak svou kreativitu, logické a asociační myšlení. Přiblížení a individualizování (charakterizace) čtyř živlů jako postav v příštím vlastním příběhu. Přiřazení barvy a hudebního nástroje pro každý živel.



Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: obrázky živelů v různých podobách (nejen živelné pohromy, ale i pozitivní zobrazení – krásná řeka, úrodná země, grilovačka, pouštění draků apod.), obrázky vytištěné nebo zobrazené na interaktivní tabuli, barevný papír, kartičky, na které žáci mohou zapisovat své odpovědi na otázky z asociační hry, hlasovací archy (hlasování o barvách a hudebních nástrojích), pera

Motivace na začátku hodiny:

P vyzve Ž, aby jmenovali čtyři živly.

P vyzve Ž, aby společně jmenovali tři pozitivní a tři negativní příklady živlu oheň (formy jeho projevů v přírodě a v interakci s člověkem).

P postupuje rovněž při dalších třech živlech.

Poznámka: P pozoruje reakce Ž, uvádějí příklady živelů více v negativních či pozitivních konotacích? Může následovat diskuse na téma, jak chování živelů může, resp. nemůže ovlivnit člověk svou činností (způsobem života) jako jednotlivec a jako celá společnost.

Aktivita 1:

Přiřazení barev k jednotlivým živelům

Aktivita vede k definování, v jakých barvách se budou jednotlivé živly při další tvorbě inscenace prezentovat, a to zejména při tvorbě kostýmů, kulis, rekvizit a pod.

- Úvod: P připraví na tabuli obrázky živelů v různých podobách, na stůl barevné kousky papíru, promíchá je a společně se Ž je roztřídí na 4 skupiny podle živelů.

- Průběh a závěr: Ž roztřídí barvy pravděpodobně následovně: oheň – červená, žlutá, oranžová a jejich odstíny; země – hnědá, zelená a jejich odstíny; voda – modrá a její odstíny; vzduch – bílá, šedá.

Aktivita 2:

Asociační hra se slovy a rýmování

Průběh:

P: Nyní si zahrajeme hru. Řeknu slovo a vy mě řeknete první, co vás napadne.

P: Strom.

Předpokládané odpovědi: dřevo, příroda...

P: Voda

Předpokládané odpovědi: déšť, žába, jezero, řeka, moře...

P: Co by nám voda řekla, kdyby mohla mluvit?

Předpokládané odpovědi: voda je všude, pitné vody je málo, vodu znečišťujeme, házíme do ní odpadky, vodu máme šetřit, řekla by nám, že si ji nevážíme a pod..

P: Myslíte si, že my lidé si vodu nevážíme? Mohli bychom za ni říci: lidé si mě neváží, že pitné mě je málo, že ji nevidí, i když je všude kolem ...

P: Promluvme si o vzduchu. Zavřete si oči a zkuste říct, co vás první napadne, když řeknu slovo vzduch.

Předpokládané odpovědi: kyslík, dýchání, vítr...

P: Pomozte mi vytvořit rým, tak jako u vody: lidé si mě neváží...

Návrhy na odpovědi: lidé si mě neváží, dokud jejich tváře hladím, až když zaduji, v realitě je probudím.

P: Co vás první napadne, když si představíte oheň?

Předpokládané odpovědi: hoří, teplo, světlo, grilovačka, pálí, požár ...

P: Pomozte mi vytvořit rým. Co by nám oheň řekl, kdyby mohl mluvit? Začneme opět: lidé si mě neváží...

Návrhy na odpovědi: lidé si mě neváží, dokud mě necítí, když se však rozzlobím, umím i popálit

P: Co vás první napadne, když řeknu slovo zemi?

Předpokládané odpovědi: kameny, hlína, zahrada, písek, půda, rostliny...

U: Co by nám země chtěla podle vás říct? Pomozte mi vytvořit rým. Začneme stejně: lidé si mě neváží...

Návrhy na odpovědi: lidé si mě neváží, dokud mají plný talíř, až když vyschnu, řeknou si, špatně je.

Závěr: Shrnutí toho, co P vytvořil se Ž.

P: Společně jsme vytvořili rýmy o každém ze živlů (příklady):

Voda

Lidé si mě neváží,
že pitné mě je málo,
lidé mě nevidí,
i když jsem všude kolem.

Vzduch

Lidé si mě neváží,
dokud jejich tváře hladím,
až když zaduji,
v realitě je probudím.

Oheň

Lidé si mě neváží,
dokud mě nevidí,
když se však rozzlobím,
umím i popálit.

Země

Lidé si mně neváží,
dokud mají plný talíř,
až když vyschnu,
řeknou si, špatně je.

P: Kdo chce znázornit živel a přečíst, co jsme spolu vytvořili? (Popřípadě, P určí Ž, kteří znázorní 4 živly.)

Aktivita 3:

Hlasování pro hudebního hrdinu daného živlu

Aktivita, pomocí které Ž definují hudební nástroje / skupinu hudebních nástrojů, která bude představovat jednotlivé živly.

Úvod: P vysvětlí Ž, aby určily hudební nástroje, které by nejlépe vyjádřily jednotlivé živly. Mohou se dohodnout, že o tom budou hlasovat.

Průběh:

P: *Který nástroj nebo nástrojová skupina by podle vás vyjadřovala živel Zemi nejmýstižněji?*

Příklad odpovědí: bicí (počet hlasů 6), dechové nástroje (4 hlasy), kytara (ostatní žáci ve třídě – 11). Zvítězila GITARA.

P stejným způsobem vybere s Ž hudební nástroje pro všechny živly.

Závěr: Zvolené nástroje budou od nynějška ztvárňovat každý jeden živel.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr

P: Jak pokračuje tvorba naší inscenace? Definovali jsme si hlavní myšlenku příběhu a máme představu o barevném a hudebním ztvárnění hlavních hrdinů. Společně popřemýšlejme nad příběhovou linií, zápletkou a koncem příběhu. Každý z vás se může zamyslet nad tím, který ze živelů je mu nejbližší.

Hodina 3 - Příprava a výběr postav

Cíl: Prostřednictvím rolových her vzbudit u Ž zájem o aktivní zapojení se do hry a tvorby inscenace.

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: předměty, které prvoplánově nesouvisí s daným živlem: kus oblečení, časopis (pro zem), plastový sáček naplněný vzduchem, plechovka nebo plastová láhev (pro vzduch), kus asfaltu, betonu nebo cihly, čisticí prostředek na nádobí (pro vodu), skrčený větší kus papíru, malý spotřebič, například rádio (pro oheň)

Motivace na začátku hodiny:

Shrnutí aktivit z předchozích hodin.

P vysvětlí povahy / asociativní vlastnosti: **oheň** (charakter: cholerik, výbušný, extrovertní, rychle se rozzlobí); **voda** (charakter: introvert, který stále něco hledá, melancholik); **země** (charakter: pevná, rozhodná, extrovertní, flegmatická); **vzduch** (charakter: vyrovnaná, spokojená osoba, sangvinik)

Aktivita 1:

Přidej mi to!

- *Úvod:* Ž se rozdělí sami do čtyř skupin (podle živlů), nejlépe podle toho, jaké mají vzájemné vztahy ve třídě. (Pro navození pozitivní atmosféry, P průběžně motivuje a povzbuzuje Ž.)

- *Průběh:* Každá ze skupin dostane dva předměty. V každé skupině si zvolí mluvčího za živel a jednoho, který bude reprezentovat člověka. Jejich úkolem bude připravit si scénku, ve které se bude snažit postava člověka obhájit svůj předmět a jeho neocenitelné vlastnosti vůči postavě živlu, jako by mu tento předmět chtěl prodat. Živel za každou cenu však bude považovat daný předmět za zbytečnost a bude se snažit člověka přesvědčit, aby už takové předměty raději neprodukoval a hlavně nezaněchával v přírodě.

- *Příklad:* Prezentace daného předmětu, například plastového sáčku naplněného vzduchem: Člověk: Milý vzduch, podívej se, jak dokážeme využít toho, co nám nabízíš, můžeme si tě vzít pod vodu a vydržíme o to delší chvíli. Nebo si tento sáček můžeme házet jako míč. Nebo si tento sáček můžeme nafouknout ještě víc a můžeme se s ním díky tobě vznést až k oblakům a zalétat si ...

Vzduch (odmítavá reakce): Samozřejmě, když se dohrajete, tak sáček jen tak odhodíte v lese!" Každá ze skupin zkusí zformulovat takovou situaci s alespoň jedním předmětem. P usměrňuje Ž, je-li to nutné k rozvinutí aktivity.

- *Závěr:* P shrne, které z předmětů by živly dokázaly tolerovat a uvěřily lidem, že jimi neohroží životní prostředí.

Aktivita 2:

Hra na zrcadlo

- *Úvod:* Ž se ve dvojicích postaví naproti sobě. P vyzve Ž, aby si představili zrcadlo. Každá dvojice si mezi sebou domluví, kdo bude vzor a kdo bude zrcadlem - obrazem.

- *Průběh:* Ž stojí nehybně. Nejprve zavřou oči. Otevřou oči. Zvednou ruku. Druhou ruku. Obě ruce přiloží zpátky k tělu. Ž zkusí pohybem celého těla znázornit v zrcadle, jak hoří oheň, jak teče vodopád, jak vane vítr v korunách stromů, jak se hýbe země. Ž mohou napodobovat některé úkazy v přírodě, například tancem nebo jakýmkoli způsobem, který vzejde z nápadů Ž.

- *Závěr:* P diskutuje se Ž na téma, jak vnímá příroda vliv člověka na životní prostředí, jak lidem nastavuje zrcadlo.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr

Návrh části scénáře (příklad, který se realizoval na ZŠ Jastrabá):

P po dohodě se žáky vybere Ž, kteří budou ztvárňovat hlavní postavy: vodu, oheň, zemi, vzduch, dvou druhů (člověka dobrého k přírodě a člověka špatného k přírodě) a vedlejší postavy, které budou v inscenaci dotvářet charakteru jednotlivých živlů. Vedlejší postavy nemusí vystupovat přímo na pódiu, ale mohou být umístěny jako zákulisí (pod pódiem, v koutech apod.). Rozdělíme je rovnoměrně do čtyř skupin, každá skupina bude jednotně oblečená ve vybraných barvách. Každá ze skupin získá charakteristické hudební nástroje pro daný živel a s nimi bude dotvářet atmosféru inscenace.

Poznámka: Ž se mohou dohodnout s vyučujícím výtvarné výchovy na vytvoření masek jednotlivých živlů.

Cíl: Prostřednictvím slovních situačních her vytvořit se žáky scénář vlastního příběhu.

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: tabule a křídly, resp. tabule a fixy; připravená slova (viz níže v textu) napsaná na kartičkách

Motivace na začátku hodiny:

Představení hravých tvůrčích aktivit. První aktivita je zaměřena na kreslení, druhá na práci se slovy.

Aktivita 1:

Dějová linie

- *Úvod:* P připraví prostor pro kreslení (tabule), křídly

- *Průběh:* P usměrňuje a motivuje Ž. Nakreslí přes celou tabuli linii (zprava doleva) rozdělenou na 4 části. Každá část bude představovat jedno dějství. Mezi sousedními dějstvími nakreslí křídou most (oblouk). Vyzve Ž, aby si představili, co se odehraje v každém dějství. Ž si nejprve navrhnu menší scénáře jednotlivých dějství a pak tyto jednotlivé příběhy propojují (přemostí).

- *Příklad:*

V prvním dějství se 4 živly představí. Také se představí člověk (špatný k přírodě) a jeho druh (další lidská postava, dobrý k přírodě). Dále se rozebere základní problém, který mezi sebou mají živly a člověk: člověk nechápe, co dělá špatně (není v souladu s přírodou, že se nepovažuje za její součást).

Ve druhém dějství voda varuje lidi, že už nezbyvá planetě mnoho času a ukazuje člověku hodiny (které si předtím žáci vyrobili). Člověk zareaguje tím, že vodě tyto hodiny ukradne. Tuto krádež však uvidí vzduch a rozzlobí se.

Ve třetím dějství člověk zachraňuje svého druhu před strhujícím větrem. Živly se přitom pohádají: voda a vzduch jsou za vyhlazení lidstva velkou zkázą a země a oheň chtějí dát lidem druhou šanci.

Poslední dějství znázorňuje dobrý konec, živly dají lidem druhou šanci.

Mosty mezi dějstvími mohou tvořit písně (které vzniknou např. na hodinách hudební výchovy a ve kterých by se příběh ještě ujasnil, případně dopověděl).

Poznámka: Odpovědi, návrhy Ž závisí na předchozích zkušenostech Ž s tvorbou příběhů a s mírou inspirace, kterou jim P poskytne.

- *Závěr:* P diskutuje se Ž o možných variacích jednotlivých dějství.

Aktivita 2:

Situační slovní hra

- *Úvod:* P rozdělí Ž do čtyř skupin. Každé skupině dá na lavici promíchaná slova napsaná každé na jiném kousku papíru. Ž je spojují do neobvyklých slovních spojení a vět a vytvářejí nové příběhy. Používá slova:

- které pocházejí z asociačních her z předchozích hodin;

- ze známých příběhů, ale to Ž nemusí P prozradit; (pro starší věkovou kategorii 8., 9. ročník

se mohou použít slova z moderních příběhů např. od DC, Marvel apod.)

- názvy hlavních postav budoucího příběhu: oheň, voda, země, vzduch, člověk špatný k přírodě, člověk dobrý k přírodě

Z popisných vět známých příběhů jsou vynechána jména hlavních postav, aby Ž nenaváděli k vytvoření již existujících příběhů. (Alternativa hry: hru lze využít jako jednoduché hádanky: ze kterého příběhu daný text pochází nebo P může s Ž znovu převyprávět konkrétní známé příběhy na základě daných slov, pro naše účely je však vhodnější, aby postavy byly vynechány, resp. nahrazeny 6 novými postavami.)

Slova (slova lze dát do základního tvaru):

PODÍVÁ SE – DO ZRCÁTKA, ZAJÍMÁ SE – O SVOU – KRÁSU. (Královna ze Sněhurky.)

JABLKO – CHUTÍ – MÁ – HOŘKOU – PŘÍCHUT – POMSTY. (Jablko, které dostane Sněhurka.)

PROJDE - ZRCADLEM - OBJEVÍ - SVĚT - FANTAZIE. (Alenka v říši divů.)

OŘEŠKY – UKRÝVAJÍ – VYSNÍVANÉ – OBLEČENÍ. (Popelka)

CHUDÝ - RYBÁŘ - NAJDE - ZLATOU - RYBKU (O rybáři a zlaté rybce.)

DVA – UKRADLI – MĚSÍC – ABY OKLAMALI – ZLOMYSLNÍKA. (Dva, kteří ukradli měsíc v polském originále: O dwóch takich, co ukradli księżyc.)

Slova a věty z asociačních her (doplní se z předchozích aktivit)

- *Průběh*: Ž si mají slova logicky roztřídit, například do 4 – 10 sloupců, podle slovních druhů: podstatná jména, přídavná jména, slovesa a ostatní větné členy a poté z nich skládat jednoduché věty, ze kterých vyskládají příběh. Ž mohou příběh dokončit vlastními slovy.

- *Závěr*: Převyprávění vytvořených krátkých příběhů před P, nebo před celou třídou (záleží na konkrétním kolektivu Ž).

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Řekněte mi, který z příběhů se vám nejvíc líbí pro naši inscenaci? Můžeme hlasovat, který příběh použijeme v inscenaci.

Návrh části scénáře (příklad, který se realizoval na ZŠ Jastrabá):

Živly se svěří dvěma lidem (sourozencům protikladného vztahu k přírodě), že už jsou unavené z toho, jak je člověk ignoruje a neváží si jich. Voda varuje lidstvo, že lidstvo má už málo času. Člověk špatný k přírodě to pochopí po svém: ukradne Vodě čas v podobě hodin, aby už nemohla připomínat, kolik málo času zbývá lidem. Člověk špatný k přírodě si chce nadále užívat života na jaký byl zvyklý, to se však nelíbí Vzduchu, který chce dát člověku příručku: ofouknout ho mrazivým větrem. Omylem je však zamražený člověk dobrý k přírodě, a tak ten špatný zůstává sám. Postavy Země a Ohně se tentokrát nechtějí člověku pomstít, ale naopak, pokusí se člověku špatnému k přírodě pomoci napravit chyby a dát mu poslední šanci, aby čtvrtý svět nezanikl. Příběh má dobrý konec, špatný člověk se živlem omluví a slíbí nápravu svého chování.

Cíl: Určení jednotné hudební tóniny, ve které se bude inscenace nést, určení emoce každé postavy inscenace vzhledem k hudebnímu ztvárnění.

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: hudební nástroje, obrázky různých nálad (mohou být i emotikony)

Motivace na začátku hodiny:

P: Každá postava v příběhu, v pohádce, ve filmu bývá doprovázena hudbou, hudební kulísou. Která je vaše oblíbená filmová postava? Všimli jste si, jak ji dotváří hudba? Jak hudba zní, když je váš hrdina smutný? Jaká hudba zní, když je hrdina veselý? Jaká hudba zní, když se z něčeho těší? Jaká hudba zní ve filmu, když váš hrdina uniká?

Aktivita 1:

Hra na hudebních nástrojích podle obrázků

- Úvod: P rozdá Ž hudební nástroje podle toho, jak se rozdělily na živly.
- Průběh: Ž hrají na základě toho, co vidí na obrázku. Začne se jednoduchým čtyřdobým taktem. Jeden tón, jedno bouchnutí na buben, jeden úder paličkou na zvonkohře na tón C, fouknutí do flétny na každou první dobu, brnknutí do struny na první dobu. Dále dle instrukcí.
- Závěr: Závěsí na výběru nástrojů pro jednotlivé živly.

Příklad: Bicí (oheň) hrají jednoduchý rytmus ve čtyřdobém taktu, ozvláštěný mírným zhuštěním. Skupina si domluví výsledný rytmus, který zvládne zahrát celá skupina a dokáže ho udržet, dokud vypráví oheň. Zvonkohry (voda) hrají jednoduchý rytmus a jeden základní tón, který zvládne celá skupina hrát jemně během replik vody. Flétny nebo jiné dechové jednoduché nástroje (vzduch) hrají jednoduchým slabým profouknutím, maximálně jednoduchým rytmem na tónu C. Kytara nebo jednoduché strunné nástroje (zem) hrají na jedné struně tón C nebo akord C (viz příloha).

Aktivita 2:

Tvorba textu písní 4 živlů (společné rýmování)

- Úvod: P vysvětlí Ž, že na základě toho, co si řekli o 4 živlech, se společně pokusí vytvořit alespoň jeden rým o každém z nich.
- Průběh: P přečte Ž, co o každém živlu řekli v asociačních hrách a nahlas před Ž řekne začátek rýmu. Úkolem Ž je rým dokončit tak, aby se rýmovala alespoň poslední slabika v posledním slově.

- Příklad:

P: Jako první, zkusíme vytvořit píseň, kterou bude zpívat zemi. O čem by mohla zpívat? Po zemi chodíme, dělám si cestičky, silnice, dálnice... Pomozte mi dorýmovat: „Kam lidé, kam kráčíte?“

Ž: Přírodu přitom ničíte. Ani nevíte, kam jedete. Lesy kálíte...

- Závěr: Ž si mohou průběžně zapisovat rýmy a doma k nim vytvořit další. Tato část je pro P nejsložitější a vyžaduje více času. Pokud chce mít P v představení texty a písně svých žáků, je třeba je průběžně upravovat. Je to náročný, ale krásný proces. Pokud se dané rýmování ve třídě nezdaří, mohou se použít texty z této příručky – scénář (v příloze).

Poznámka: Pro hudební stránku představení je vhodné přeměnit texty písní na písňě přidáním melodie a harmonie. Pro účely naší inscenace byla vybrána jednoduchá harmonie postavená na 5 akordech, které někteří žáci uměli zahrát na klavíru, kytarách, kalimbě a flétnách. Základní tóninou se pro představení stala tónina C a G dur. Další akordy byly použity: D dur, F dur, E mol, A mol, D mol, H dur, H mol. V závislosti na zdatnosti muzikantů ve třídě, je možné vybrat takové kombinace akordů, aby ji uměli interpretovat. Pokud ve třídě nejsou muzikanti a ani nemáme prostor to někoho z nich naučit, můžeme použít hudební podklady písní. Se žáky v tomto případě postačí nastudovat zpěv.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Řekněte mi váš názor, jak se vám líbí hudba a text, které jsme si právě nacvičili? Je jednoduchá nebo složitá? Zvládneme to zahrát?

Hodina 6 - Nastudování úvodu a závěru příběhu

Cíl: Cílem hodiny je nastudování dvou nejdůležitějších momentů v představení - úvodu a závěru, jelikož ty zanechávají v divácích nejsilnější emoce a dojmy.

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: vytištěné scénáře pro všech 6 hlavních postav a učitele jako jejich režiséra

Motivace na začátku hodiny:

Zdůraznění důležitosti úvodní a závěrečné části představení pro jeho efektivní znázornění.

Aktivita 1:

Čtení a dramatizace vybraných částí scénáře

- *Úvod:* čtení scénáře, první a poslední dějství, včetně textů písní.

- *Průběh:* Ž čtou texty podle postav, P je jako režisér v divadle usměrňuje, zkoušejí pracovat s výškou, silou svého hlasu, změnou intonace hlasu. Pokud má P časovou rezervu, zkoušejí si hlavní postavy části svých textů zopakovat nazpaměť. Ostatní Ž ve třídě mají za úkol hlavní postavy pozorovat a vnímat chvíle, kdy je P upozorní, ve kterých místech přijde jejich „chvíle“ (ostatních žáků), kdy budou hrát na svém charakterově vybraném hudebním nástroji daný rytmus nebo melodii.

- *Závěr:* Výsledkem je dramatizované přečtení prvního a posledního dějství.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Jak hodnotíte dnešní zkoušku? Příští hodinu budeme diskutovat o vašich návrzích na ekologičtější, udržitelnější způsob života. Vaše nápady můžeme zapracovat do našeho scénáře. Promluvte si doma s rodiči, co dělají vaši rodiče a prarodiče, aby přispěli k péči a ochraně o naše životní prostředí.

Hodina 7 - Nastudování jádra příběhu

Cíl: Připravit hlavní hrdiny na inscenaci - nastudování druhého a třetího dějství (jádro).

Skupina: celá třída

Rozsah: minimálně 1 hodina

Příprava a pomůcky: vytištěné scénáře pro všech 6 hlavních postav a P jako jejich režiséra, učebna s počítači a internetovým připojením a sluchátky.

Poznámka: Pokud není možné zajistit výše definované podmínky, žáci opět mohou pozorovat nácvik hlavních hrdinů, případně pracovat na kulisách, kostýmech a pod.

Motivace na začátku hodiny:

Skupina Ž ve vedlejších rolích dostane za úkol vyhledat na internetu zvuky přírody, které by se nám hodily do představení. Jsou to zvuky 4 živlů a zvuky, které by dokázaly navodit atmosféru lidského prostředí (zajímavé zvuky města, zvuk velkoměsta, troubení aut apod.)

Aktivita 1:

Čtení a dramatizace vybraných částí scénáře

- Úvod: Ž přečtou scénář, konkrétně jeho druhé a třetí dějství včetně textů písní.

- Průběh: Ž čtou texty podle postav, P je jako režisér v divadle usměrňuje, zkoušejí pracovat s výškou, silou svého hlasu, změnou intonace hlasu. Pokud má P časovou rezervu, hlavní postavy se zkusí části svých textů naučit nazpaměť.

- Závěr: Výsledkem je dramatizované přečtení druhého a třetího dějství.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Řekněte mi váš názor, jak vnímáte jádro příběhu, nejpodstatnější téma z druhého a třetího dějství?

Cíl: Nastudování písni pro potřeby inscenace.

Skupina: celá třída

Rozsah: minimálně 1 hodina

Příprava a pomůcky: hudební nástroje, texty písni, případně hudební nahrávky písni

Motivace na začátku hodiny:

Každá z postav má v inscenaci i píseň, která je výsledkem společné práce.

Aktivita 1:

Nácvič písni

- *Úvod:* Nejprve si Ž s P udělají dechovou, potom hlasovou rozcvičku. Například brumendo na postupných polotónech. Hlasová rozcvička může být vytvořena z jednoduchých částí písni, které transponujeme, jak je v hlasových rozcvičkách zvykem. (Příklad: Já, člověk jsem zrcadlem. Melodie je taková, jak je v písni, je třeba začít v nižší poloze než je dána v originální písni, melodie se transponuje po půltónu a končí ve vyšší poloze než je dána.)

- *Průběh:* P takt po taktu, verš po verši, strofu po strofe se Ž zpívá, opakuje, nacvičuje tzv. imitační metodou.

- *Závěr:* Ž si prospívají všechny procvičené písně. Pokud je to možné, nácvičce věnují delší dobu než jednu vyučovací hodinu.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Jaké pocity ve vás vyvolávají jednotlivé písně? Co ve vás tyto skladby asociují?

Cíl: Dokončení scény, kostýmů, kulis. Další nastudování představení.

Skupina: celá třída

Rozsah: minimálně 1 hodina

Příprava a pomůcky: hudební nástroje, hudební zvuky, rekvizity (hodiny, oblečení ...)

Motivace na začátku hodiny:

Opakování naučeného, vyzdvihování spolupráce na hodinách a toho, co se podařilo, jak se představení postupně vyvíjí.

Aktivita 1:

Odehrání představení jako celku

- Úvod: Na úvod si P spolu se Ž zopakuje, o čem je příběh, jak se vyvíjí. Kdo má jakou roli.
- Průběh: Procvičování představení podle možností z paměti. Pokud si Ž nebudou umět vzpomenout na své repliky, mohou se vyjádřit vlastními slovy.
- Závěr: Celá školní inscenace pod vedením P.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P: Kdo z vás se cítí nejistě a potřebuje poradit jak ztvárnit svou roli / roli v inscenaci?

Předpokládané reakce: Ž sebekriticky zhodnotí, co si musí zopakovat, aby byl výsledek co nejlepší.

Hodina 10 - Generální zkouška

Cíl: Návuk inscenace jako celku

Skupina: celá třída

Rozsah: 1 hodina

Příprava a pomůcky: připravené kostýmy, kulisy, rekvizity, technické zabezpečení osvětlení a zvuku

Motivace na začátku hodiny:

Kolektivní povzbuzení před poslední zkouškou, přípravou scény. Prostorová zkouška.

Aktivita 1:

Hra na manažera

- Úvod: P rozdělí Ž na dohodnuté skupiny podle žvlů. V každé skupině si zvolí jednoho Ž, který dostane speciální úlohu – tzv. manažer.

- Průběh: Vybraný Ž se stává manažerem skupiny žvlů. Reprezentanti člověka (dva Ž) zůstávají pomáhat P.

U: Víte, jakou roli má manažer?

Předpokládané odpovědi: má za úkol všechny řídit, usměrňovat, zadávat úkoly.

U: Úkolem manažera, například v hudební skupině, je zařídit věci tak, aby vše fungovalo, aby všichni a všechno bylo ve správný čas na správném místě, tak, aby byly naplněny cíle, které si spolu stanovíte. Třeba zařídit, aby scéna, kulisy, kostýmy a rekvizity byly tam, kde mají být. Úkolem každého manažera skupiny bude v příjemné atmosféře usměrňovat všechny členy své skupiny, aby se představení mohlo zrealizovat.

- Závěr: P po dohodnutém čase zkontroluje, zda jsou úkoly splněny. Podle scénáře si všichni projdou tzv. prostorovou zkoušku (kdo, odkud, kam půjde, kdy co je třeba kam položit, vzít apod.) Inscenace se uvede tak, jak byla nastudována a připravena v jednom celku bez zastavení.

Diskuse a sdílení pocitů na závěr:

P se snaží Ž pozitivně motivovat, povzbuzovat, aby odboural případné obavy z neúspěchu a eliminoval trému.

P: Kdo z vás se na premiéru našeho díla těší? Má někdo trému? Všechno, co teď prožíváte, je přirozené, i mně záleží na tom, aby naše dílo vyšlo co nejlépe, a tak se můžete spolehnout, že kdyby se cokoli událo, jsem tady s vámi. Usilovně jste se připravovali, důvěřujte si, určitě to zvládnete.



4/4

ZÁVĚR

POPISNÁ STATISTIKA

(Komparace vědomostí a názorů žáků zúčastněných na projektových aktivitách v rámci 3 států EÚ - Slovensko, Česko, Polsko, z pořízených dat z dotazníkového průzkumu prostřednictvím online formuláře s kvízovým charakterem.)

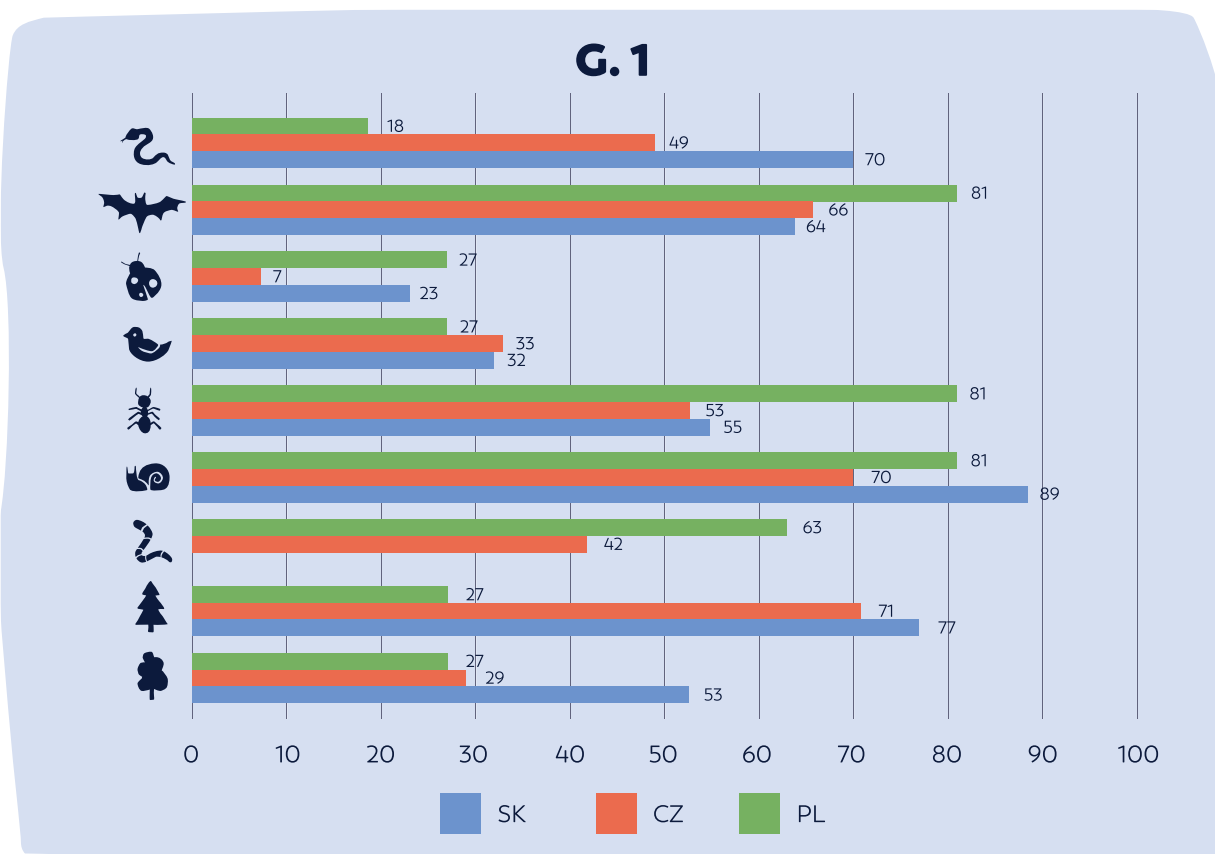
Cílem dotazníkového průzkumu bylo zjistit vědomosti, názory a postoje žáků dané věkové skupiny v souvislosti se životním prostředím a přírodou, současnými environmentálními problémy a mírou vnímání klimatických změn v jejich okolí. Průzkum byl uskutečněn formou online dotazníku s interaktivním kvízovým charakterem s ohledem na racionální i emocionální stránku dané problematiky.

Dotazník byl sestavený zkušenými pedagogy společně s enviroaktivisty, kteří participovali na projektu a mají přímý kontakt a zkušenosti s žáky dané věkové skupiny. V první části online kvízu, který vyhodnocujeme pro naše účely jako dotazník, jsme na konkrétním příkladu zjišťovali znalosti žáků v náhodných oblastech života jednoho stromu, vědomosti o flóře a fauně daného prostředí. V druhé části si žáci mohli ověřit své poznámky o čtyřech živlech a vyjádřit svoje postoje a názory ke konkrétním environmentálním otázkám.

Do online kvízu (dotazníku) se zapojilo celkem 236 žáků ze 3 států: Slovensko, Česko a Polsko. Úvod kvízu, který nám sloužil jako dotazník vědomostí a zájmu žáků, obsahoval anamnestickou část, kde jsme zjišťovali typ školy a ročník žáka.

První část kvízu (otázky o stromech a zvířatech, které mohou žít v jejich okolí) měla u žáků navodit atmosféru živé přírody. Obsahovala vědomostní otázky o stromech a jeho obyvatelích, jaké jsou nejrozšířenější listnaté stromy v jejich zemi a jaké jsou nejrozšířenější jehličnaté stromy. Cílem otázek bylo motivovat žáky k hlubšímu zamýšlení se a vnímání vzájemných souvislostí mezi složkami přírody. V dalších otázkách jsme žákům nabídli 7 hádanek, které je měly přivést na název zvířat, které mohou žít v okolí stromů. Použili jsme zvířata z různých typů prostředí života okolo stromu: žížala, šnek, mravenec, hýl, slunéčko, netopýr a užovka smrková. V kontingenčním grafu G1 můžeme vidět, kolik procent žáků z dané krajiny poznalo správný druh zvířete, na které jsme se ptali.

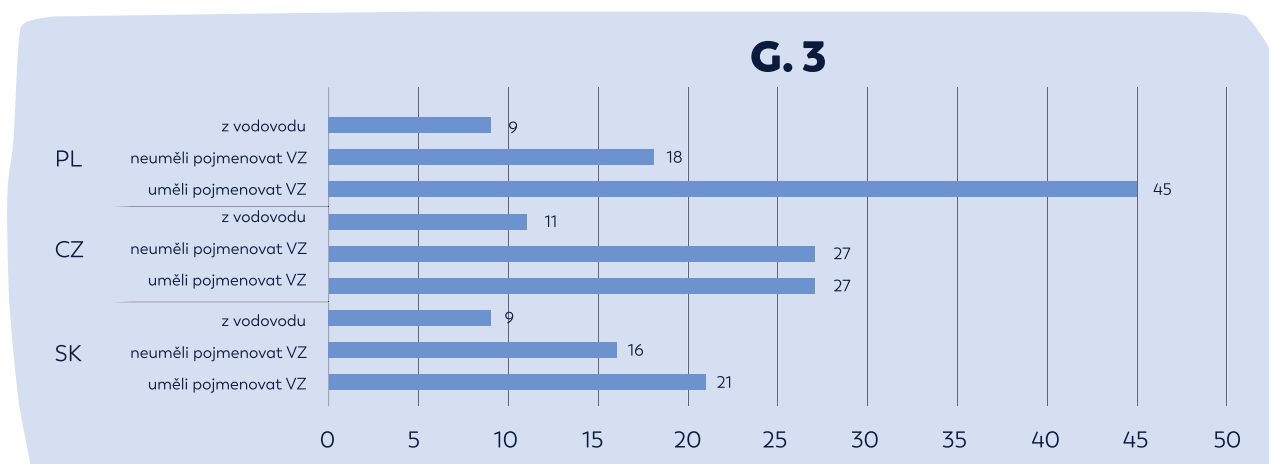
Na grafu G1 také vidíme, že nejvíce žáků poznalo šneka. Polští žáci označili stejně tři druhy zvířat, které podle hádanek poznali nejčastěji, a to netopýra, mravence a šneka. V České republice, stejně jako na Slovensku, nejvíce žáků poznalo šneka. Z uvedených údajů tedy vidíme, že hádanka o šneku byla nejbližší všem žákům.



V další části našeho online průzkumu jsme se zaměřili na zjištění praktických informací ze života žáků. Ptali jsme se na druh vody, který žáci pijí a původ vody z vodovodu v domácnostech, kterou používají.

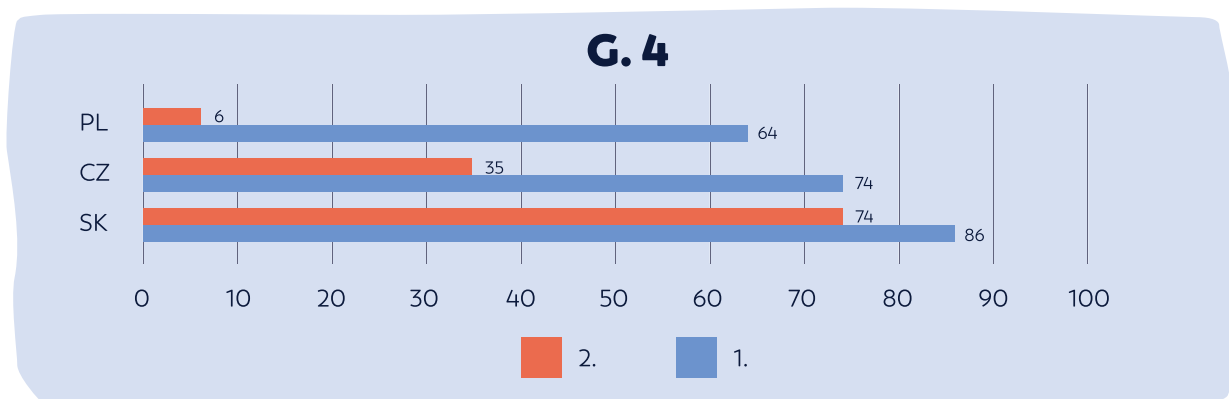


Na grafu vidíme, že ve všech třech zemích žáci pijí nejčastěji vodu z vodovodu a nejméně ochucené (slazené) nápoje.



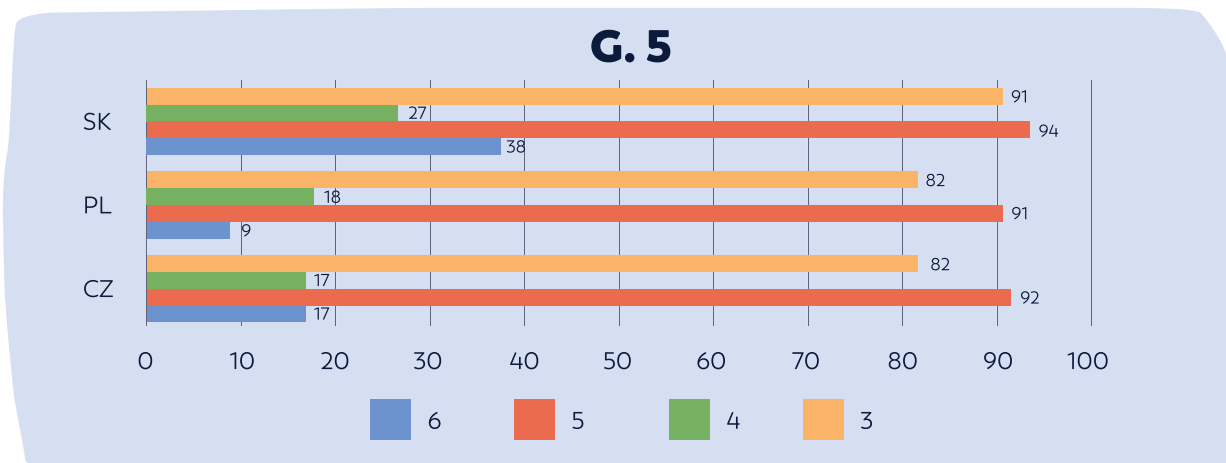
Další graf znázorňuje odpovědi žáků na otázku ohledně původu vody ve vodovodních koutcích v jejich domácnostech. V Polsku až 45% žáků vědělo název vodního zdroje, ze kterého pochází voda v jejich domácnosti. Na Slovensku správně odpovědělo 21% žáků a v Česku 27% žáků.

Následující grafy (viz grafy G4 – G7) byly opět vědomostního charakteru týkající se správného pojmenování, určení názvu nebo oblasti související s vodou. V otázce č. 1 (viz G4) jsme zjišťovali, jestli žáci správně určí přírodní jev povodeň z popisu obrázku. V otázce č. 2 jsme se žáků ptali na úlohu stromů při protipovodňové prevenci. V kontingenčním grafu G4 vidíme procentuálně vyjádřené správné odpovědi žáků v jednotlivých otázkách.



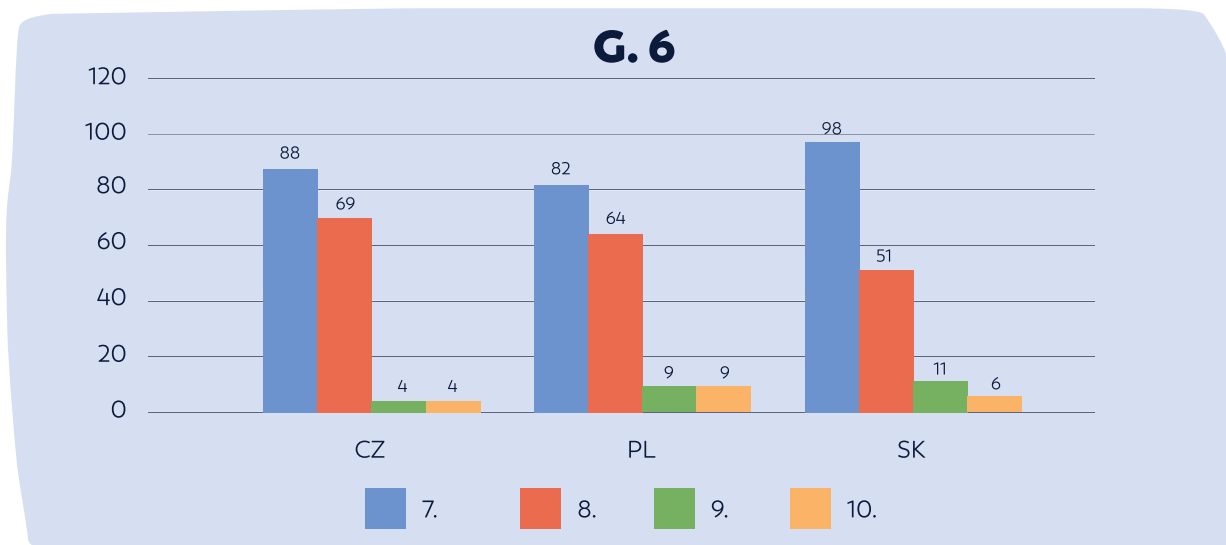
Z grafu G4 vidíme, že žáci znají pojem povodeň (1.) a někteří žáci (na Slovensku až 74%) vědí jak povodním účinně předcházet.

V následujících 4 otázkách (viz graf G5) jsme u žáků zjišťovali vědomosti v souvislosti se vzduchem. V otázce č. 3 jsme se ptali na přínos stromů pro naše dýchání, v otázce č. 4 na složení vzduchu, v otázce č. 5 na správnou identifikaci přírodního úkazu tornádo a poslední z otázek č. 6 zjišťovala, jestli žáci vědí, co způsobuje extrémní reakce vzduchu a vznik nebezpečných úkaz v přírodě, jak je například zmíněné tornádo.



Z grafu G5 vidíme, že žáci nejlépe znají fakt, že stromy vyrábí kyslík, který dýcháme (viz odpovědi v grafu č. 3), a také většina žáků správně identifikovala přírodní jev tornádo.

Další otázky byly koncipované v souvislosti se zemí (viz graf G6). Žáci měli z obrázku správně identifikovat přírodní úkaz tsunami (č. 7), odpovědět, která z půd v jejich zemi je nejúrodnější (č. 8), který typ půdy se v dané zemi vyskytuje nejčastěji (č. 9). V otázce č. 10 nám zajímalo, co dokáže vytvářet půdu, přičemž žáci mohli identifikovat více činitelů.



Z grafu G6 vidíme, že žákům byl znám pojem tsunami a správně určili nejúrodnější druh půdy.

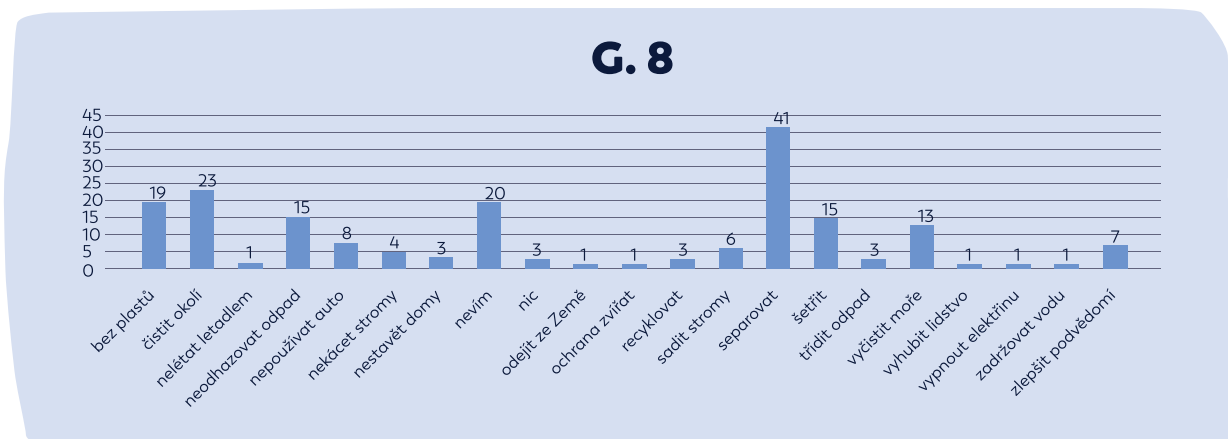
Otázky č. 11 a č. 12 souvisí s tematikou ohně (viz graf G7). V otázce č. 11 jsme zjišťovali znalosti o vyhaslých sopkách na našem území a jejich názvy, v otázce č. 12 původ největšího podílu elektrické energie v daných státech.



Graf G7 znázorňuje vědomosti žáků o sopečných pohorích ve své zemi (11) a původ největšího podílu elektrické energie vyrobené v jejich zemi.

Poslední otázky dotazníku směřovaly k ochraně přírody v souvislosti se 4 živly. Uvádíme nejčastější odpovědi žáků.

Na otázku, co žáci považují za největší environmentální problém, uvedli v jednotlivých otázkách následující odpovědi (viz graf G8).



Návrhy žáků, jak zlepšit životní prostředí ve všech třech zemích: žít bez plastů, čistit okolí, nelétat letadly, neodhazovat odpadky, nepoužívat auto, nekácet stromy, nestavět domy, odejít ze Země, chránit zvířata, recyklovat, sadit stromy, třídít odpad, šetřit, vyčistit moře, vyhubit lidstvo, vypnout elektrinu, zadržovat vodu pro krajinu, zlepšit mezi lidmi povědomí o ochraně životního prostředí. Zbývající žáci, kteří nejsou uvedeni v grafu, odmítli na otázku odpovědět.

Až 78 % žáků tvrdí, že každý den přispívají ke zlepšení životního prostředí tím, že neodhazují odpadky mimo koše.

Z výsledků dotazníku vyplývá, že žáci mají velmi dobré povědomí o potřebě zlepšení stavu životního prostředí a celkové situaci v environmentální oblasti. Jejich vědomosti v jednotlivých tématech jsou různorodé. Pokud bychom vnímali kvíz jako test pro žáky, jejich celkové hodnocení by bylo „velmi dobré“.

PÁR SLOV NA ZÁVĚR

Jsme přesvědčeni, že environmentální výchova a osvěta je nedílnou součástí školství a výchovy mladých lidí. Věnujme jí pozornost nejen proto, abychom žákům poskytli poznatky z environmentální oblasti, ale zejména proto, abychom je motivovali k aktivnímu angažování se v ochraně životního prostředí a podnítili k dalším individuálním aktivitám a zájmu o environmentální oblast. Společně můžeme přispět k budování udržitelné a zodpovědné společnosti, kde každý člen má svůj podíl na ochraně naší planety pro příští generace.

Věříme, že jsme touto metodickou příručkou přinesli inspiraci k tvůrčímu vyučovacím procesu, jakož i bohatý učební materiál a efektivní nástroje pro neformální vzdělávání v oblasti environmentální výchovy.

PŘÍLOHY

Divadelní inscenace 4 ŽIVLY

Antónia Ťahún–Mendelová H/T, režie, scénář, kostýmy, kulisy představení

Vzorový scénář

(realizovaný se žáky 5. až 7. ročníku ZŠ, resp. primy, sekundy a tercie osmiletých gymnázií)

SYNOPSIS

1. dějství: živly se představí, člověk přichází poslední, jen se zrcadlí, velmi pomalé pohyby (zvuky), představí se v kladném a pozitivním vlivu na přírodu (protikladné Dvojčata)

(Pozn.: Poukážeme na rozdílnost lidí.)

Písňe: Sám sobě zrcadlem, Lidé si mě neváží

(kulisa 1 – promítání na plátno, jednoduchá choreografie)

2. dějství: Voda varuje před zkázou, která čeká lidstvo. Vidí to na svých hodinách, člověk jí je ukradne. Vzduch se naštvne na Člověka kvůli ukradeným hodinám. Člověk je zmrazen do ledu vodou a větrem za své postoje k přírodě. Země a Oheň váhají, zda Člověka zachrání, nebo mu pomohou. Dvojčata-Člověk se rozhodne hledat svou zmrazenou sestru. Cestou se rozpráví se živly. Ty jí odpovídají a zpívají písňe.

Písňe: Země, Voda, Hledání – věštba Vody

(kulisa 2 – velmi tmavá, pochmurná atmosféra, choreografie na 2 písňe)

3. dějství: dějová linie je rozdělena. Živly se pohádají kvůli lidstvu, někteří se za lidi postaví, jiní je chtějí úplně zničit. Vzduch a Voda neustoupí, jsou naštvaní kvůli ukradeným hodinám. Člověk chce zachránit svého druhu, svou sestru.

Písňe: Oheň, Vzduch

(kulisa 3 – jednoduchá choreografie)

4. dějství: Člověk najde hodiny a zmírní živly, aby mu pomohly. Všichni se smíří, spolu si zazpívají a ukončí představení tím, že čas, který nám všem zbyl, je již v rukou člověka. Každého jednoho z nás. Hodiny jsou odevzdány živlům člověku.

Písňe: Lidé si mě váží, Písňe 4 žvlů

(kulisa 1, závěrečná společná choreografie)

Hlavní postavy:

Oheň (charakter: cholerik, výbušný, extrovertní, rychle se naštvne)

Voda (charakter: introvert, který stále něco hledá, melancholik)

Země (charakter: pevná, rozhodná, extrovertní, flegmaticka)

Vzduch (charakter: vyrovnaná, spokojená osoba, sangvinik)

Člověk/Dvojče A – ekologicky smýšlející/geocentrický

Člověk/Dvojče B – egocentrický/homocentrický, zloděj hodin



Vedlejší postavy:

Ostatní žáci ve třídě jsou rozděleni do 4 skupin podle živlů (pracovně nazývání „sparringy živlů“), kteří během představení hrají charakteristické melodie a rytmy pro daný živel podle předem dohodnutých pravidel. (Žáci jsou umístěni podle možností jeviště, např. po stranách jeviště.)

1. DĚJSTVÍ

Začne hrát hudba, dozní, na pódium přicházejí živly (vedlejší postavy). Oheň bubnuje / // / ///, Voda hraje na klavír, zvonkohrách, Vzduch na flétnách, Zem na kytaru, ukulele. Když jsou všichni usazeni, opona se otevírá. Přicházejí 4 živly (hlavní postavy). Během projevu jednotlivých živlů zní vybrané nástroje daného živlu.

Oheň:

Jsem oheň, oheň jsem,
plamínek i plamen,
obnovu přinášel jsem,
dnes mění mě na kámen.

Voda (stále něco hledá):

Jsem voda, voda jsem,
pramen, potok, řeka,
čistotu nesla jsem,
dnes prý jen záplavu.

Vzduch:

Jsem vzduch, vzduch jsem,
vánek i vichřice,
nádech života dával jsem,
dnes prý jen všechno zmítám.

Zem:

Jsem země, země jsem,
hýbu se i stojím,
životní sílu dávala jsem,
dnes prý jen škodím.

Na pódium vstupují zástupci člověka: Dvojčata A s výrazným ekologickým rozměrem (ekocentrická, geocentrická) a Dvojčata B - egocentrická, homocentrická verze A). Setkají se uprostřed pódia a odrážejí se (češou se, dívají se kolem sebe, upravují si něco na sobě atd.).

Choreografie, zpěv:

Sám sobě zrcadlem

Píseň člověka:

C G F C



Já... člověk jsem zrcadlem,
C G Dmi G
zrcadlem toho, co jsem vytvořil,
Dmi G F G
jsem hrdina nebo přišera?

Dmi G Dmi G
Jsem, co jsem, jsem sám sobě obrazem,
čemu jsem vždy věřil.
Jsem dobrým činem,
to zjistíme později?

. . .

Já... člověk jsem zrcadlem,
zrcadlem tebe, milá Voda,
ty jsi mou.

. . .

Jsem odrazem tebe Ohně,
i když touhou po tobě nehorím.

. . .

Jsem odrazem tebe Vzduchu,
i když s vánkem skončil.

. . .

Jsem odrazem tebe Země,
i když jsem o to nestála.

. . .

Zpěvem nebo recitativem:
Já... člověk, jen já tu před tebou stojím,
ležím, chodím, kráčím po tobě.
Za tebou, za tebou, za tebou.

Živly během písně sledují jeden druhého, zaměřují se na člověka. Oheň a Země se chytají za hlavu jako projev nesouhlasu s tím, co vidí. Voda a Vzduch lamentují, jako by plakaly nad tím, jak se lidé chovají. Člověk si živly vůbec nevšímá. Živly se po chvíli začnou vysmívat člověku (vítr jeden foukne do vlasů, pak druhý...). Člověk jen mávne rukou, ignoruje, co se děje.

Živly se poté s vážností představí člověku písní.

Živly zpívají s doprovodem svých „sparingov“.

LIDÉ SI MNĚ NEVÁŽÍ

C * F * G * C

Oheň:

C F



Lidé si mě neváží,
G C
jen se mě bojí.
C F
Jsem oheň,
G C
ne sladká voda.
Lidé to nechápou,
že mě tu potřebují,
že z nového zrození země
mají oni chléb.

Voda:

Lidé si mě neváží,
pitné mě je málo,
Jen já si pamatuji
všechno, co se stalo.
Bez mě neroste nic,
zeleň, stromy, zvířata.
I člověk bez vody
po třech dnech umírá.

Zem:

Lidé si mě neváží,
vždycky mě jen soudí,
Matkou mě nazývají,
ale nemilují mě.

Stále se diví,
že se jen hněvám,
Poctu mi nevzdají,
vraj mě nepoznávají.

Vzduch:

Lidé si mě neváží,
za běžný jav mě berou.
do plic hnus pustí,
zdraví léky latají.

Lidé mě nerozumí,
tváří se, že nejsem.
Když po dechu lapají,
ptají se, kde jsem.

2. DĚJSTVÍ

Čtyři živly si prohlížejí diváky z pódia, pohlížejí na ně „shora“, trochu nadřazeně, pantomimicky. Voda předstoupí před diváky, ukáže jim hodiny, prudce a naštvaně je zvedne v rukách před sebe a před oči diváků, drží je tam a po chvíli řekne:

Voda: Vidíte to, co já? Naše planeta, příroda, prostředí, ve kterém žijeme... už nevládneme. Máme poslední pár chvil, pár momentů. Je o pět minut dvanáct.

Na pódium přichází Člověk/Dvojička B, hodiny jí vytrhne z rukou a zmizí. Voda nešťastně klesne na zem. Země s Vzduchem se ji pokoušejí zvednout, ale ona viditelně rezignovala.

Vzduch se rozzlobí, nadýchne se, zafouká chladem a tak zmrazí Člověka/Dvojičku B. Zasáhne však i Člověka/Dvojičku A, který hodiny neukradl.

Vzduch: Člověče! Proklínám tě! Jaký jsi, celý jsi, kámen jsi!

Dvojička A je zmrazená, Vzduch se na ni dívá:

Vzduch: Tak to ti patří! Teď budu muset poslouchat Vodou a její sténání... ach! aha! už to je tady!

Voda se chytí za hlavu oběma rukama, jako by ji bolela hlava.

Vzduch: Voda, upokoj se...

Voda pomalu vstane a začne zpívat.

(Během zpěvu Vzduch dupne nohou a odejde z pódia, jako projev toho, že ho to nebaví poslouchat.)

PÍSEŇ VODY

C Dmi
Čas mi nechutná,
Ami G
má horkou příchut'.
C Dmi
Pamatuje si všechno!
G C
Moje vody mátou.

Čas voní vzpomínkami,
cítí bolest,
raní ho trpkými osudy.
Neoklameš ho žádným lstivým trikem.

Čas uteče pomedzi prsty,
ako moje vody z hor,
nedá šanci na nápravy,
vzpamatovat se je třeba co nejdříve.

Země a Oheň „krouží“ kolem zamrzlého člověka, kolem sochy. Hledají u něj hodiny. Myknou rameny na znak toho, že nic nenašli. Na pódium se vrátí druhý Člověk/Dvojička B, rozzlobený z toho, co se to stalo.

Člověk B: Co jste jí to udělali? Vy nestvůry! Okamžitě ji proberte! S kým tady teď budu. Sama mám zůstat? Vždyť už tu nikdo nezůstal... (Křičí dál.) Okamžitě mi ji vraťte! (Křičí na živly.)

K Člověku/Dvojičce B přichází Země a snaží se k ní promluvit písní:

PTÁM SE - PÍSEŇ ZEMĚ

G G C D G C D

G Emi

Kam člověk zajít dokážeš?

D G

Kam vlastně chceš jít?

C G

To, co je dobré smažeš

D G

a vždy novou cestou chceš jít?

Ref.

C G D

Ptám se, hledám odpovědi,

C G D

nebojím se pravdu najít.

Emi/dc G D

Nacházím skryté zpovědi,

C G D

díky kterým můžu růst.

Kam lidé, kam kráčíte?

Hlavně, že jste moderní!

Leností si pomáháte,

ale k nám jste arogantní!

Ref.

Poslouchej trochu vítr,

podívej se na mořské vlny,

pocít v sobě lásku, oheň,

poděkuj trochu zemi.

Ref.

Člověk/Dvojička B se během písně nehýbe, poslouchá. Po skončení písně se Země ptá Člověka/Dvojčata B.

Země: Ráda bych ti pomohla, ale nemám jak. Jediný, kdo tady ví všechno, je Voda. Ona zná...

Člověk B: Co?

Země: Zná i proroctví.

Člověk B: Jaké, prosím tě? Co za proroctví?

Země: To se musíme zeptat Vody.

Oheň: Pojď, půjdeme spolu za ní.

Láká Člověka B pryč, Zem jí naznačuje, že se netřeba bát.

Zem: Chod, neboj se, když se chceš schovat, Oheň tě ochrání.

Oheň a Zem přijdou k Vodě.

Oheň: Voda, vodičko, prezrad' mi, co to je za proroctvo? Zas celučičká planéta zamrzne? Nebo se na ni zřítí sprška meteoritů?

Voda: Ne.

Oheň: A co tedy?

Voda: Nevím.

Oheň: A co vlastně víš? Protože Zem tě má za moudřejší, přímo za čarodějnici.

HLEDÁNÍ - VĚŠTBA VODY

Emi Ami

Vyschla voda v potocích,

D D/(fis)

utichl i vítr.

Hmi Ami

Zhasl poslední plamínek

D H Ami

a Země řekla Amen.

Člověk B: Co? Co ještě vidíš?

Voda: Vidím... svět, to, co po něm zůstalo, svět se obnovil nanovo, lidstvo však zase prohrálo.

Člověk B: Co budeme dělat?

Voda: Hledej, co můžeš udělat, aby se věštba nemusela naplnit. Hledej, hledej, hledej cestu!

Člověk B: Nic jiného tam není? To jsi mi teda nepomohla...

3. DEJSTVO

Na pódiu se na jedné straně začnou živly hádat, obhazují se svými živelními dary. Na druhé straně pódia je zkamenělý Člověk A. Jeho Dvojička/Člověk B na něj začne mluvit moudrosti, které jí kdysi říkala.



Človek B: No, ty jsi mi dala! Kdo tady teď bude mudrovat? Kdo tady teď bude dávat "rady do života"? Kdo mi bude říkat:

Když chceš šetřit, místo vany,
upřednostni sprchování.
Nebo...
Když chceš vařit polévku,
dej na hrnec poklici.

Ozve se vybraná postava z vedlejších postav a poví:

Namísto chemie z drogerie,
zajdi po babské rady do kuchyně.

Človek A nenápadně promluví:

Pokud chceš ulice vždy čisté mít,
musíš koš na smetí používat.

Človek B v šoku, že počuje sestru, tře si oči, zda se mu nesní.

Vedlejší postava:

Vidíš smetí v lese na zemi?
Vždy s sebou sáček měj
a smetí do něho posbírej.

Další vedlejší postava:

Děláš nepořádek v lese?
Les je domovem zvířat,
odpadky je třeba do koše vyhazovat!

Človek B: Výborne... ještě já přidám:

Pohodlný jsi? Líný? Všakže!?
Kdo si enviro návyky vybuduje,
tomu příroda poděkuje.

Človek B: Já už takhle nechci dále žít! Vzduch! Vrať mi sestru!!!

Vzduch: A co za to?

Človek B: Slibuji ti, že změním své chování a začneme chránit naši planetu.

Vzduch odpovídá písni.

PÍSEŇ VZDUCHU

G*G*C*D*G*C*D

G Emi

Dar řeči byl člověku dán,

D G

aby obhájl své činy,

C G

no do větru dává slib planý,

D C

že zbaví vzduch nečistot a špiny.

C G D

Ref.

Já nevěřím na pohádky

C G D

na jejich šťastné konce,

Emi/e Emi/d Emi/c D

na nečekané zázraky,

C G D

odzvonené zvonce.

Plány lídrů summitů,

posloucháme v hlavních zprávách,

neplní je však nikdo,

člověk žije dál v obavách.

Ref.

Dým, továrenské splodiny,

výfukové plyny či městský smog,

ohrožují všechny nás,

jednotlivce i celé rodiny.

Ref.

Vítr odchází, lidé ho nepřesvědčili.

4. DEJSTVÍ

Na pódiu jsou jen Člověk B a zkamenělý Člověk A. Člověk B ukazuje své zkamenělé sestře hodiny, které ukradl Vodě. Přichází Země.

Země: Dej mi ty hodiny (vezme jí je). Proč jsi to udělala? Můžeš mi říct, do kdy jsi je chtěla skrývat?

Člověk B: Nezlob se, prosím, mě... mě to mrzí.

Země: Opravdu? Živly, poďte rychle sem! Poslouchejte, jestli já dobře slyším!

Živly přicházejí, někteří rychleji, někteří pomalu, nevěřičně...

Člověk B: Promiňte!

Vzduch: Myslíš si, že jedno kouzelné slovo vyřeší tuto situaci? To určitě ne!

Člověk B: Co mám ještě udělat?

Země hlasitým šepem s rukou, kterou šepot naznačuje:

Země: Stačí se poklonit.

Vybraná postava se hluboce pokloní, posbírá pár smetí, které vidí blízko sebe, odloží je kam patří, ze zkamenělé sestry opadne kletba. Živly si užívají hlubokou poklonu Člověka, který porazil svoji pýchu a sebestřednost. Obě Dvojčata se skloní hluboko, přímo až sedí na zemi se skloněnou hlavou. Živly zpívají píseň: Lidé si nás už váží.

PÍSEŇ ŽIVLŮ LIDÉ MĚ UŽ CHÁPOU

C * F * G * C

Oheň:

C F

Lidé si mě už váží,

G C

už se nebojí.

C F

I když jsem oheň,

G C

ne sladká voda.

Lidé to už chápou,
že mě tady třeba,
že ze znovuzrození země
mají oni chleba.

Voda:

Lidé si mě už váží,

pitné mě je málo,

jen já si pamatuji

všechno, co se stalo.

Beze mě neroste nic,
zeleň, stromy, zvíře.
I člověk bez vody,
po třech dnech umře.

Země:

Lidé si mě už váží,

už mě neničí,

matkou mě volají,

a už mě milují.



Už se nediví,
že se i rozzlobím,
poctu mi už vzdají,
a já je dobře znám.

Vzduch:

Lidé si mě už váží,
za běžný jev mě neberou.
Do plíc hnus nepouštějí,
zdraví léky nelátají.

Lidé mě už chápou,
vědí, že pro ně tady jsem.
Když po dechu lapají,
vědí, kde jsem.

Živly dospívají a říkají:

Oheň:

Jsem Oheň.
Já tě nepotřebuji, ty potřebuješ mě.
Starej se o to, co po tobě zůstane!

Voda:

Jsem Voda.
Já tě nepotřebuji, ty potřebuješ mě.
Starej se o to, co po tobě zůstane!

Vzduch:

Jsem Vzduch.
Já tě nepotřebuji, ty potřebuješ mě.
Starej se o to, co po tobě zůstane!

Země:

Jsem Zemi.
Já tě nepotřebuji, ty potřebuješ mě.
Starej se o to, co po tobě zůstane!

OPONA. POKLONA. KONEC.

