

KLIMATICKÁ OSVĚTA

PŘES ZKOUMÁNÍ A HRANÍ, PŘIPRAVÍ ŽÁKY DO SVĚTA A PŘÍRODU CHRÁNÍ

Metodická příručka pro pedagogy a pedagožky prvního stupně ZŠ



UDRŽITELNOST

MITIGACE

DEKARBONIZACE

ÚVOD

Tato příručka vznikla proto, aby vám, pedagogům a pedagožkám působícím na prvním stupni základních škol, nabídla inspiraci, jak zařadit témata související se změnou klimatu do výuky. Důvody jsou jasné. Řešení klimatické krize si s patřičnou urgencí žádá systematické klimatické vzdělávání napříč všemi stupni vzdělání, nevyjímaje první stupeň základních škol. Témata související s klimatickou změnou jsou v dnešní době skloňována ve všech pádech. S výrazy jako 'udržitelnost' nebo 'dekarbonizace' se můžeme setkat i v mainstreamových médiích, což samozřejmě vnímají i děti.

I k nim mohou doléhat zprávy o stavu životního prostředí, i ony mohou vnímat, že se s planetou něco děje a že to není v pořádku. Mohou také pociťovat zneklidnění a obavy z budoucnosti. Z tohoto důvodu je třeba klimatické vzdělávání dětí neodkládat až na druhý stupeň základních škol, ale brát současný stav jako výzvu, jak s dětmi tématy proplout a zprostředkovat jim praktické příklady mitigace (opatření ke snížení emisí skleníkových plynů a tím k předcházení či tlumení klimatické změny) a adaptace (opatření ke zmírnění důsledků a dopadů klimatické změny) pomocí aktivizujících

didaktických metod založených na osobní zkušenosti a sociálním rozměru učení. Takovéto vzdělávání si však žádá formy, metody a koneckonců i vhodně zvolený obsah přizpůsobený věku žáků a jejich kognitivnímu i emocionálnímu vývoji. Věříme, že náměty na aktivity této příručky, které jsou cílené právě na žáky 3. až 5. třídy, vám pomohou nesnadné, leč urgentní téma klimatické změny zahrnout do vašeho třídního vzdělávacího programu.



KLIMATICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávání o klimatu se stalo klíčovým pilířem environmentální výchovy, které "vede k porozumění probíhající změně klimatu, jejím přírodním i společenským příčinám a možným důsledkům na místní, národní a globální úrovni. Pomáhá lidem zapojit se do

ochrany klimatu a celkové transformace společnosti na klimaticky spravedlivou společnost s nulovou bilancí emisí skleníkových plynů do roku 2050." (Daniš, 2021, s. 7) Vzdělávací cíle, obsah, didaktické formy a metody se přitom liší podle věku

vzdělávaných. Náměty na aktivity v této příručce vychází z cílů pro klimatické vzdělávání pro žáky ve věku 8 - 11 let, které zformulovala Pracovní skupina pro klimatické vzdělávání Rady vlády pro udržitelný rozvoj ČR.

ZNALOSTI

Umím vysvětlit, co je klima, v čem se liší od počasí a jak ovlivňuje život v různých místech na Zemi

Vím, že hlavním zdrojem energie pro život na Zemi je Slunce, a umím rozlišit obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie

Umím vysvětlit, odkud pochází energie, kterou spotřebováváme.

DOVEDNOSTI

Volím vhodné chování při extrémních jevech spojených se změnou klimatu (vlny veder, sucho, povodně...).

Bavím se s druhými o pocitech vyvolaných poškozováním přírody vlivem změny klimatu.

POSTOJE, HODNOTY, CHOVÁNÍ

V každodenním životě šetřím energii.

Při nakupování zvažuji, jestli novou věc opravdu potřebuji.

Mám rád přírodu a chovám se k ní ohleduplně

Výše zmíněných cílů klimatického vzdělávání lze dosáhnout prostřednictvím aktivit posilujících environmentální senzitivitu, aktivit prohlubujících znalostní oblast i prostřednictvím činností rozvíjejících dovednosti k ochraně klimatu.

S ohledem na věk žáků jsme zvolili témata, která by pro ně mohla být atraktivní a hmatatelná. Vycházíme z našich zkušeností z pobytových programů, které u nás ročně absolvuje přes 300 žáků 1. stupně ZŠ. Přestože jsme pro přehlednost náměty na aktivity tematicky rozdělili do pěti bloků (Sluneční energie, Udržitelné stravování, Živá voda, Přírodní zahrada, Zdravá krajina), je potřebné vnímat problematiku klimatického vzdělávání v celkovém kontextu. Aktivity z jednoho tematického bloku nejsou samospásné: Tak jak klimatickou krizi nevyřeší samotné chození pěšky, nejezení masa, nebo uzavření uhelných elektráren, tak by nebylo dostačující zaměřit se pouze na jeden z tematických bloků a jiné opomenout. Doporučujeme proto s žáky projít všechna témata a ukázat jim možnosti ochrany klimatu v širších souvislostech.

Cíle aktivit jsou formulované obecněji z hlediska pedagoga, vyjadřují tedy, co mají aktivity u žáků rozvíjet. Konkrétní výstupy zvolte podle potřeby.

Naleznete zde aktivity, které lze realizovat v rámci jedné vyučovací hodiny, ale i aktivity časově náročnější, vhodné pro projektové dny.

Přílohy ke všem aktivitám si můžete stáhnout na odkazu [přílohy k příručce](#).

Přejeme hodně štěstí!



NÁMĚTY NA AKTIVITY

I. SLUNEČNÍ ENERGIE

II. UDRŽITELNÉ STRAVOVÁNÍ

III. ŽIVÁ VODA

IV. PŘÍRODNÍ ZAHRADA

V. ZDRAVÁ KRAJINA

I. SLUNEČNÍ ENERGIE

AKTIVITA: SLUNCE JAKO HLAVNÍ ZDROJ ENERGIE NA PLANETĚ ZEMI

Cíl: představit žákům fakt, že hlavním zdrojem energie pro život na planetě Zemi je hvězda Slunce; seznámit žáky s obnovitelnými a fosilními zdroji energie

Čas: 45 minut

Pomůcky: tabule/flipchart, fix, polštářky na sezení, případně sedáky na venkovní pobyt, fotky úrodné krajiny, fotky Grónska (Příloha č. 1), sady obrázků obnovitelných a fosilních zdrojů energie (Příloha č. 2)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: třída, zahrada školy

Popis aktivity:

S žáky se posadíme do kruhu a sdělíme jim, že si budeme povídat o sluneční energii. Žáky vyzveme, aby vyslovili všechny možné myšlenky, které je napadají k tématu Slunce. Žáci sdělují, co je k tématu napadá, nápady zapisujeme.

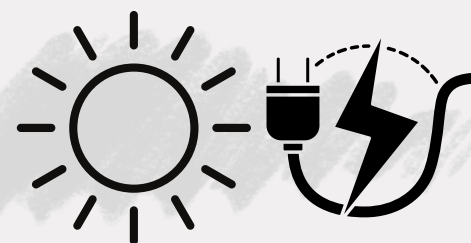
V případě potřeby žákům pomáháme otázkami, aby se v zápisu objevilo vše důležité. Např. **„Jak vypadá příroda v místech, kde je slunečního svitu hojně? A jak vypadá tam, kde je ho naopak málo?“**

Žákům ukážeme fotky úrodné krajiny a fotky krajiny Grónska a vyzveme je, aby fotky okomentovali. **„Na fotkách Grónska je krajina nehostinná, je zde velmi chladno a i když zde Slunce také svítí, nezahřeje půdu tolik jako v krajinách na druhém obrázku. S tím souvisí i obživa původních obyvatel Grónska, Inuitů, kteří se živí převážně masem, protože najít v této krajině podmínky vhodné pro pěstování rostlin je velmi složité.“** Žákům na mapě ukážeme, kde se nachází Grónsko a kde krajiny z dalších obrázků (Amazonský prales, česká krajina) a vysvětlíme, že se vzdálenost těchto míst od Slunce liší. K vysvětlení můžeme použít animaci:

[Oběh Země kolem Slunce | Earth Space Lab – interaktivní 3D animace](#) 🌍.

„Kde jsou tedy lepší podmínky pro růst rostlin? Čím to je? Za vším je Slunce a vzdálenost planety Země od něj. Díky této vzdálenosti mohl na planetě Zemi vzniknout život.“ Poté zapsané myšlenky utřídíme do myšlenkové mapy:

doprostřed tabule nebo flipchartového papíru napíšeme slovo Slunce a myšlenky hierarchicky uspořádáme do logických částí. S žáky myšlenkovou mapu důkladně projdeme a ze schématu vyvodíme závěr: **Slunce je hlavním zdrojem energie pro život na Zemi.**



S žáky si povídáme o tom, co si představí, když se řekne slovo energie. **“Odkud bereme energii my lidé pro své tělo (z potravy) a odkud se bere energie na fungování a rozpořívování různých věcí (televize, mobil, vysavač, sporák, automobil apod.)? Pro život i pro své pohodlí využíváme různé zdroje energie. Pojdme se nyní podívat na to, jak to s těmi zdroji energie, které nám v lecčems ulehčují život, vlastně je.”**

Žáky rozdělíme do skupin po 4 – 5 žácích a rozdáme jim sadu obrázků zdrojů energie (Příloha č. 2).

Následně žákům vysvětlíme pojmy obnovitelné a fosilní zdroje energie.

K vysvětlení doplníme:

Obnovitelné zdroje energie.

“Zkusme si představit, že vítr, voda, Slunce nebo i zbytky z kuchyně mohou být zdrojem čisté, takzvaně bezemisní energie. Takové zdroje nám pomáhají neprohlubovat oteplování planety a tím ji chránit”.

Fosilní zdroje energie.

“Naopak při využití fosilních zdrojů energie dochází ke zvyšování teploty planety”.

Necháme žáky, aby ve skupinách rozdělili obrázky právě na obnovitelné zdroje energie a fosilní zdroje energie. Skupinky obcházíme a kontrolujeme, zda žáci obrázky roztřídili správně. V případě potřeby klademe takové otázky, na základě kterých žáci přijdou na správné řešení úkolu. Poté žáky svoláme do kruhu a jednotlivé obrázky projdeme.



Řešení:

Obnovitelné zdroje energie:

Slunce a fotovoltaická elektrárna, jde o bezemisní zdroj energie.

Voda a vodní elektrárna: pro výrobu elektřiny využívá energii z vody, jde o bezemisní zdroj energie (i zde má slunce svou zásluhu – bez Slunce by nefungoval koloběh vody, jehož součástí je odpar).

Vítr a větrná turbína: pro výrobu elektřiny využívá energii větru, jde o bezemisní zdroj energie (opět i zde by bez Slunce nebylo větru – ohřátý vzduch stoupá vzhůru a na jeho místo proudí vzduch z okolí. Tím vzniká vítr.

Dřevo: využívá se na vytápění domů, na vaření, ohřev vody, jde o bezemisní zdroj energie.

Fosilní zdroje energie:

Ropa: využívá se pro výrobu benzínu, nafty, plastů, pro výrobu elektřiny atd., jde o fosilní zdroj energie, který vznikl před miliony let a při jeho využívání dochází k oteplování planety.

Uhlí: jde o fosilní zdroj energie, vzniklo v pravěku (černé uhlí v prvohorách a druhohorách, hnědé převážně v třetihorách), uhlí se využívá na výrobu elektřiny, hnědé uhlí také k vytápění domů. Při jeho spalování dochází k oteplování planety.

Zemní plyn: vznikl před miliony let, využívá se k vytápění domů a ohřevu vody, jde o fosilní zdroj energie, při jeho spalování dochází k oteplování planety.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?

AKTIVITA: VÝHODY OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Cíl: představit žákům důvody, proč využívat obnovitelné zdroje energie

Čas: 20 minut

Pomůcky: polštářky na sezení, případně sedáky pro pobyt venku, sada obrázků (Příloha č. 3), schéma skleníkového efektu (Příloha č. 4), papír, fix, (případně tablety, mobily)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: třída, zahrada školy

Metodická poznámka: Před aktivitou je vhodné se ujistit, zda žáci rozumí pojmům obnovitelné a fosilní zdroje energie. V případě potřeby s žáky nejdříve realizujeme předchozí aktivitu s názvem **“Slunce jako hlavní zdroj energie na planetě Zemi”**.

Popis aktivity:

S žáky se posadíme do kruhu a v rychlosti dotazováním zopakujeme, co už víme o obnovitelných a fosilních zdrojích energie. **“V dnešní době se hodně mluví o tom, že by se měly používat výhradně obnovitelné zdroje energie. Zkusme se nyní zamyslet proč. Jaké jsou vlastně výhody těchto zdrojů? V čem jsou užitečné?”**

Na zahradě nebo ve třídě rozházíme sadu obrázků (Příloha č. 3, tuto přílohu vytiskneme oboustranně). Nejprve žáci obrázky najdou, pak je roztřídí na dvě hromádky podle toho, zda souvisí s obnovitelnými nebo fosilními zdroji. Obrázky okomentujeme. Poté žáci otočí obrázky, které souvisí s fosilními zdroji energie a z písmen, které na rubové straně uvidí, poskládají slovo EMISE. Totéž udělají s obrázky souvisejícími s obnovitelnými zdroji energie a vyjde jim slovo ČISTÉ. Následně se žáků zeptáme, co si představí, když se řekne slovo emise. Můžou to být informace, představy i pocity. Postřehy žáků zapisujeme na papír. V případě potřeby informace doplníme a shrneme.

Žákům následně položíme otázku: **“Jaké jsou tedy hlavní výhody obnovitelných zdrojů energie?”** Jejich odpovědi v případě potřeby doplníme.

V odpovědích žáků by mělo zaznít, že k zastavení oteplování planety je nutné, abychom přestali používat fosilní zdroje energie a místo nich využívali zdroje obnovitelné.



Další možná varianta pro žáky 5. třídy

Pokud aktivitu realizujeme v prostředí, kde je možné se připojit na internet, můžeme žáky rozdělit do skupin a nechat je informace o výhodách obnovitelných zdrojů energie vyhledat na <https://www.veronica.cz/vyuzivani-oze>. Své zjištění pak žáci sdílí v rámci kruhu. Zaměříme se na interpretaci slova soběstačnost. V případě potřeby sdělení žáků upřesníme a doplníme.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: ***„Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?“***

Další informace naleznete zde: [Infobox pro učitele učitelky.pdf](#)



AKTIVITA: MAPOVÁNÍ VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Cíl: představit žákům příklady využívání bezemisních zdrojů energie v obci

Čas: 45 minut

Pomůcky: obrázky technologií (Přílohy č. 5), mapa lokality, kterou budou žáci monitorovat (možné stáhnout a vytisknout např. z www.mapy.cz), psací potřeby, papír na poznámky, případně dalekohledy

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: okolí školy, případně jiná lokalita v obci, kde se nachází technologie

Popis aktivity:

Žáky rozdělíme do skupin a do každé skupiny rozdáme mapu vybrané lokality. Do každé skupiny rovněž rozdáme obrázky technologií nebo předmětů, které souvisejí s obnovitelnými zdroji energie, na které se žáci mají zaměřit a které se vyskytují v dané lokalitě. Např. fotovoltaická elektrárna, solární panely (kolektory) na ohřev vody, solární venkovní svítlny, elektromobil – dobíjený elektrinou z obnovitelných zdrojů, nabíjecí stanice na elektromobily, dřevo na otop, dřevní štěpka, větrná elektrárna, vodní elektrárna (dle výskytu ve vaší lokalitě či jejího potenciálu). V rámci procházky žáci ve svých týmech sledují lokalitu a do mapy zaznačují místa, kde technologie již jsou, ale i místa, kde technologie zatím nejsou, ale mohly by být. Žáci pak sdílí své postřehy ostatním týmům. V případě potřeby sdělení žáků doplníme. Pokud máme možnost k aktivitě přizvat další pedagogy/pedagožky, můžeme mapovat více lokalit.

Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

AKTIVITA: OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE DO ŠKOL

Cíl: motivovat žáky k zamyšlení se nad využitím obnovitelných zdrojů energie v prostorách školy

Čas: 45 minut

Pomůcky: výkresy, papíry, pastelky, fixy, obrázky technologií (Příloha č. 5),

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: třída, zahrada

Popis aktivity:

Před touto aktivitou doporučujeme realizovat aktivitu “**Mapování využití obnovitelných zdrojů energie**” a “**Výhody obnovitelných zdrojů energie**”. Žáky rozdělíme do skupin po 4 - 5 a do týmů rozdáme papíry na poznámky, výkresy a psací potřeby. Úkolem žáků bude zamyslet se v týmech nad tím, jaké technologie související s obnovitelnými zdroji energie mohou navrhnout pro prostory školy, a svůj návrh přenést na výkres. Pro představu můžeme žákům nabídnout obrázky technologií (Přílohy č. 5). Žáci mají na tvorbu čas cca 25 minut. Poté svůj návrh odprezentují ostatním. S vydařenými návrhy pak mohou zástupci třídy zajít za vedením školy a diskutovat o možnostech jejich budoucí realizace.

Chcete více rozvíjet téma obnovitelných zdrojů energie?

Stáhněte si naši úkolovou stezku na téma **Obnovitelné zdroje energie**

[Stezka ke sdílení - veronica - Disk Google](#)

- **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?”**
- **Co překvapivého jste se dozvěděli?**
- **Co ještě vás k tématu napadá?”**



AKTIVITA: DO ŠKOLY PĚŠKY NEBO NA KOLE

Cíl: motivovat žáky k využití ekologičtější varianty při cestování do školy

Čas: 45 minut

Pomůcky: tabule, flipchart, fixy, text o negativních vlivech dopravy na životní prostředí (Příloha č. 6), 4x papír A3 a 4x lepidlo

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: třída

Popis aktivity:

Text o negativních vlivech dopravy na životní prostředí (Příloha č. 6) vytiskneme na A3 a rozdělíme na 4 části (A – D). Žáky rozdělíme do 4 skupin. Pro každý tým rozstříháme část jeho textu z přílohy a rozstříhané kousky schováme na 4 místa ve třídě (např. do rohů). Každý tým pak hledá svůj text na jiném místě dle vašich instrukcí. Jakmile jednotlivé týmy najdou všechny kousky textu, složí je a nalepí na A3. Následně si text přečtou a v rámci svých skupin z textu vytáhnou klíčové informace. Mluvčí skupin pak sdílí klíčové informace s ostatními.

S žáky poté vedeme diskuzi o automobilové dopravě a o tom, jak oni sami mohou přispět k ochraně životního prostředí v souvislosti s dopravou. Budou do školy nebo na kroužky chodit pěšky, případně využívat kolo či hromadnou dopravu? Budou motivovat rodiče k využití hromadné dopravy při výletech? Budou se zajímat o elektromobilitu? Jejich návrhy zapisujeme na tabuli/flipchart. Můžeme rovněž s žáky připravit tabulku, kam si žáci budou dobrovolně zapisovat, jak se dopravili do školy v konkrétní den.

AKTIVITA: DEN BEZ AUT

Cíl: motivovat žáky k využití ekologičtější varianty při cestování do školy/kroužků

Čas: v rámci projektového dne, je nutno započítat i přípravu na akci

Pomůcky: např. kartony, výkresy, psací potřeby apod., tabule, flipchart, fixy, text o negativních vlivech dopravy na životní prostředí (Příloha č. 6)

Předmět: prvouka, přírodověda, výtvarná výchova, informatika, tělesná výchova

Prostředí: škola

Popis aktivity:

Úkolem žáků bude navrhnout a připravit aktivity ke "Dni bez aut" pro své spolužáky. Nejdříve sesbíráme nápady formou brainstormingu a pak na základě diskuze vybereme konkrétní aktivity, které žáci rozpracují. Žáky rozdělíme do několika týmů (po 4 – 5) a zadáme jim konkrétní aktivity z výběru. Při zpracování zadání mohou žáci použít text o negativních vlivech dopravy na životní prostředí (Příloha č. 6). Může jít o vytvoření plakátů k vybraným aktivitám, cedulí s hesly motivujícími k pěší chůzi nebo jiné pohybové aktivitě a samozřejmě o vypracování a naplánování konkrétních aktivit. V rámci projektového dne pak žáci zrealizují připravené aktivity pro své spolužáky z dalších tříd.

Více o kampani se můžete dozvědět zde:

https://www.mzp.cz/cz/evropsky_tyden_mobility.

Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

- *"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"*
- *Co překvapivého jste se dozvěděli?"*
- *Co ještě vás k tématu napadá?"*

AKTIVITA: ROZDĚLEJ OHEŇ POMOCÍ SLUNCE

Cíl: ukázat žákům, že lze sluneční energii využít k zapálení ohně a demonstrovat tak přeměnu světelné energie na energii tepelnou

Čas: 45 min

Pomůcky: lupa (zvětšovací sklo/čočka typu spojka či polymerová zvětšovací lupa), suchá tráva nebo papír, třísky a dřevo na oheň

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada, ohniště

Popis aktivity:

Žáky vezmeme na zahradu, ideálně však k ohništi. Na zem si nachystáme papír, suchou trávu nebo jakýkoliv snadno vznítitelný materiál. Na slunném místě podržíme lupu nad papírem nebo jiným materiálem a zkusíme najít ohnisko – bod, kde je světlo nejsilnější. Když je ohnisko nalezeno a paprsky jsou intenzivní, začne papír kouřit a nakonec vzplane. Pokud máme lup víc, rozdáme je žákům, aby samostatně pod dozorem vyzkoušeli přeměnit světelnou energii na tepelnou. Můžeme do ohně přiložit a plynule pokračovat s aktivitou **“Vaření na ohni”** nebo s aktivitou **“Píšeme a kreslíme pomocí slunce”**.



Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

- **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?”**
- **“Co překvapivého jste se dozvěděli?”**
- **“Co ještě vás k tématu napadá?”**

AKTIVITA: PÍŠEME A KRESLÍME POMOCÍ SLUNCE

Cíl: ukázat žákům, že sluneční záření lze využít různými způsoby, například i k psaní nebo kreslení

Čas: 45 min

Pomůcky: lupy, dřevěné desky, tužky

Předmět: prvouka, přírodověda, výtvarná výchova

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Tuto aktivitu můžeme propojit s předchozí aktivitou.

Žákům sdělíme, že lupu a sluneční paprsky můžeme použít i ke kreslení nebo psaní na dřevo. Žákům rozdáme kusy dřevěných desek a řekneme jim, že před samotným vypalováním textů nebo obrázků je vhodné si udělat náčrt tužkou přímo na dřevo. Po dokončení náčrtů mohou začít se samotným vypalováním do dřeva. Tato aktivita je ideální, pokud si chcete na školní zahradě vyrobit cedulky k označení rostlin nebo prvků v zahradě (např. kompostér, bylinkový záhon, jezírko...).

Další informace naleznete zde: [Infobox pro učitele učitelky.pdf](#)

AKTIVITA: VAŘENÍ NA SLUNCI

Cíl: seznámit žáky s možností využití solární energie při vaření

Čas: 45 min

Pomůcky: solární vaříč, bylinky na přípravu čaje, nádoba na čaj, hrnky

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada, ohniště

Popis aktivity:

Zeptáme se žáků, jak doma nebo na dovolené připravují jídlo. Následně žáky seznámíme se solárním vaříčem a vysvětlíme jim vlastními slovy princip jeho fungování. "Solární vaříč je ideální k vaření například během cestování nebo kempování. Během vaření využíváme sluneční energii – obnovitelný zdroj energie a je to skoro zadarmo". Přenosné solární vaříče najdeme na internetu, stačí si zadat klíčová slova do vyhledávače. S žáky si můžeme uvařit jednoduchou zeleninovou polévku z vlastních zdrojů, pokud máme na zahradě zeleninový záhon, nebo třeba bylinkový čaj. Pokud máme v zahradě bylinky, natrháme je a nebo v nejbližším okolí najdeme divoce rostoucí bylinky, na jaře se dají využít i květy stromů, jako je lípa, bez a další.



Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

AKTIVITA: VAŘENÍ NA OHNI

Cíl: seznámit žáky s možností využití solární energie při vaření

Čas: 45 min

Pomůcky: oheň, dřevo, žulová deska, mouka, voda, sůl, bylinky, olej, váleček na těsto, klacky na opékání

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada, ohniště

Popis aktivity:

Pokud již máme oheň rozdělaný z předchozí aktivity ("Rozdělej oheň pomocí slunce"), můžeme se pustit do samotného pečení. Pokud potřebujeme oheň rozdělat, můžeme využít právě návod ze zmiňované aktivity, kde je popsáno, jak rozdělat oheň pomocí lupy. Žulovou desku dáme na kameny nad oheň. Ideální je připravit si žhavé uhlíky místo otevřeného plamene, což zajistí rovnoměrné teplo. Necháme desku zahřát. Tento proces může trvat kolem 20 – 30 minut. S žáky začneme připravovat těsto. Smícháme mouku, vodu, sůl a bylinky, aby nám vzniklo nelepivé těsto. Vyválíme placky. Desku můžeme mírně potřít olejem. Potom už můžeme jednotlivé placky vkládat na desku a opékat je. Další alternativou je opékání hadů z těsta na klacku. Na hady použijeme stejné těsto, případně můžeme udělat sladkou alternativu. V tom případě přidáme do těsta cukr a skořici a vynecháme sůl a bylinky. Vytvarujeme z těsta hady a spirálovitě je omotáme kolem klacků, které máme přichystané na opékání. Držíme klacek s těstem nad žhavými uhlíky (ne přímo v plamenech), aby se těsto peklo rovnoměrně a nepřipálilo se. Pomalu otáčíme klacek, aby se těsto opeklo ze všech stran. Pečení trvá obvykle 10 – 15 minut, záleží na síle žáru. Těsto je hotové, když je zlatavé a křupavé na povrchu. Hotové hady můžeme dochutit třeba česnekem nebo nutellou v případě sladké varianty. Žákům připomeneme, že při vaření využíváme dřevo jako obnovitelný zdroj energie – viz aktivita "Slunce jako hlavní zdroj energie na planetě Zemi".

- "Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"
- Co překvapivého jste se dozvěděli?"
- Co ještě vás k tématu napadá?"

AKTIVITA: JAK SPOLU SOUVISÍ DŘEVO A SLUNCE?

Cíl: seznámit žáky s tím, jak spolu souvisí dřevo a sluneční energie

Čas: 15 min

Pomůcky: text o souvislosti dřeva a slunce (Příloha č. 7), tabule/papír, fix

Předmět: prvouka, přírodověda

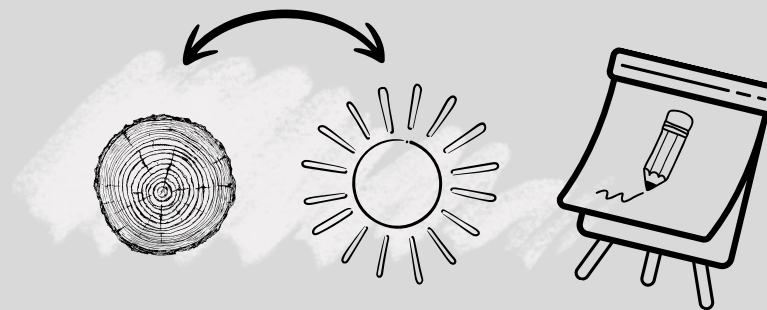
Prostředí: třída, zahrada

Popis aktivity:

Před začátkem samotné aktivity si vytiskneme text pojednávající o tom, jak spolu souvisí dřevo a slunce. Následně text rozstříháme na části a schováme je buď v zahradě, nebo ve třídě na místa, která souvisejí se dřevem a sluncem (např. v ohništi, v dřevníku, na stromě, u solárního panelu, na lavici ze dřeva, na místo ve třídě, kde dopadají sluneční paprsky...). S žáky si sedneme do kruhu a zeptáme se jich, jak spolu souvisí dřevo a slunce? Začne diskuze. Postřehy žáků zapisujeme na tabuli (nebo papír) a zatím je nehodnotíme. Následně žáky rozdělíme do týmů, jejich úkolem je najít útržky textu, které jsou schované na místech souvisejících se dřevem a sluncem. Nalezené útržky textu žáci následně spojí dohromady a společně si přečtou, jak spolu souvisí dřevo a slunce. Vyzveme žáky, aby sdělili klíčové informace z textu, a ty zapisujeme na tabuli.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: ***"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?"***



AKTIVITA: PÁTRÁNÍ PO VÝTOPNÁCH NA BIOMASU

Cíl: seznámit žáky s výtopnou na dřevní biomasu

Čas: 45 min

Pomůcky: počítač, připojení k internetu, hrst dřevní štěpky

Předmět: přírodověda

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Tato aktivita je vhodná pro žáky 4. a 5. třídy.

Žáky posadíme do kruhu a řekneme jim, že nejen v domácnostech si lidé topí dřevem ve svém krbu nebo kotli, ale že existují i místa, kterým se říká výtopny na dřevní biomasu. Žákům ukážeme vzorek dřevní štěpky a necháme ho kolovat. Kde se žáci mohou se štěpkou setkat? Jak taková štěpka vzniká? Jde o dřevní odpad z pil nebo ze zahrady (větve stromů), který se může využívat i jako zdroj tepla. A právě výtopna na dřevní biomasu (štěpku) je zařízení, které slouží k výrobě tepla spalováním dřevní biomasy. Tento typ zařízení se využívá hlavně k vytápění budov, průmyslových objektů nebo pro dodávky tepla do teplárenských sítí. Jako palivo se ve výtopnách používá například dřevní štěpka, dřevní pelety nebo odpadní dřevo. Takové výtopny dokáží dodávat teplo nebo ohřívat vodu například celé vesnici, nemocnici, škole nebo taky části města. Proč je lepší spalovat dřevo než třeba uhlí? Protože dřevo je obnovitelný zdroj energie a při jeho spalování nedochází k oteplení planety.

Výtopny spalující dřevní štěpku tedy přispívají k ochraně planety před oteplováním. Z tohoto důvodu jsou pro životní prostředí lepší variantou než fosilní zdroje energie, jako jsou například uhlí nebo zemní plyn.

Poté žákům položíme otázku, jestli ví o nějaké výtopně na dřevní biomasu, která se nachází v blízkosti jejich školy nebo bydliště. K vyhledávání můžeme použít ekomapu Veroniky:

<https://www.veronica.cz/ekomapa>, kde si pomocí filtru vyhledáme lokality s OZE, které jsou v blízkosti školy nebo bydliště. S žáky naplánujeme výlet, v rámci kterého navštívíme výtopnu a prostřednictvím exkurze zjistíme o této technologii další užitečné informace.



Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

AKTIVITA: SVETR NAVÍC PRO LEPŠÍ KLIMA NEJEN TO TŘÍDNÍ

Cíl: seznámit žáky s možnostmi úspory energií

Čas: neomezený v topném období

Pomůcky: ---

Předmět: neomezeně

Prostředí: třída

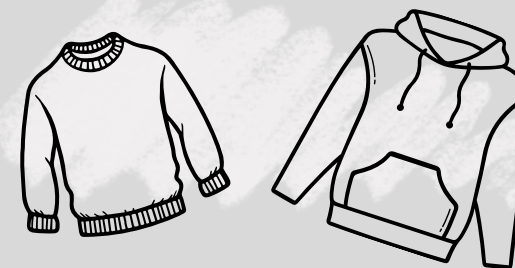
Popis aktivity:

S žáky vedeme diskusi na téma ideální teplota ve třídě. Žákům sdělíme, že přetápění interiérů je velmi náročné na spotřebu energie a zároveň neprospívá ani našemu zdraví. Stejně tak nevhodný způsob větrání může za zbytečné plýtvání energiemi. Žákům shrneme vybrané informace z následujících článků eko poradny Veronika:

<https://www.veronica.cz/poradna-v-casopise-veronica?i=653> a

<https://www.veronica.cz/otazky?i=526>.

A žáky dále motivujeme k úvahám, co by se stalo, kdybychom teplotu ve třídě o něco snížili a zároveň nosili teplejší svetry nebo mikiny? "Pojďme to vyzkoušet!" Z počátku stačí snížit teplotu o jeden stupeň, následně postupně snižujeme na přijatelnou teplotu. Učíme žáky větrat vhodným způsobem (krátce a průvanem). Pravidelně se k tématu vracíme a ptáme se, jak se žáci cítí. (Jsou méně ospalí a přitom více otužilí?) Žáky průběžně podporujeme a slovně oceňujeme.



- "Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"
- Co překvapivého jste se dozvěděli?
- Co ještě vás k tématu napadá?"

II. UDRŽITELNÉ STRAVOVÁNÍ

AKTIVITA: JAK STRAVA OVLIVŇUJE KLIMA?

Cíl: seznámit žáky s pojmem skleníkový efekt; informovat žáky o souvislostech mezi produkcí potravin a změnou klimatu

Čas: 30 min

Pomůcky: kartičky podle čeho si vybíráme jídlo (Příloha č. 8), obrázek A3 skleníkový efekt (Příloha č. 4), rozstříhané obrázky na samostatné skládání skleníkového efektu (Příloha č. 9)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: třída, zahrada

Popis aktivity:

Tuto aktivitu doporučujeme realizovat s žáky 5. třídy.

Posadíme žáky do kruhu a zeptáme se jich, jaký mají vztah k jídlu a podle čeho si vybírají potraviny. Doprostřed kruhu dáme kartičky (Příloha č. 8), které žákům pomohou odpovědět a vtáhnou je do tématu. Potom žákům řekneme, že způsob našeho stravování má určitý vliv na klima naší planety.

Pomocí obrázku (Příloha č. 4) žákům zjednodušeně vysvětlíme princip skleníkového efektu. Žáky rozdělíme do skupin a do každé skupiny rozdáme rozstříhaný obrázek (Příloha č. 9), kde je znázorněn skleníkový efekt. Žáci obrázek ve skupinách poskládají a některá ze skupin se pokusí ostatním vysvětlit princip skleníkového efektu.

Dále objasníme žákům, jak klimatická změna souvisí s jídlom. Vysvětlíme jim, že vliv na klima má kromě dopravy, energetiky a průmyslu i to, co jíme. Produkce potravin je totiž jedním z významných zdrojů emisí skleníkových plynů. Emise spojené s jídlom pocházejí například z výroby hnojiv, chlazení surovin a potravin, z dopravy, z chovu hospodářských zvířat pro maso, vejce a mléko. K oteplování klimatu přispívá také kácení lesů kvůli rozšiřování zemědělské půdy pro pastvu dobytka nebo pěstování plodin.

líší aktivity k tématu "Udržitelné stravování", kde se žáci dozvědí konkrétní opatření.



Žákům položíme následující otázku: **"Napadá vás, jak můžeme stravováním pomoci naší planetě?"** S žáky vedeme diskuzi a v případě potřeby doplníme. Doporučujeme také realizovat další aktivity k tématu "Udržitelné stravování", kde se žáci dozvědí konkrétní opatření.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?"**

AKTIVITA: OD SEMÍNKA AŽ NA NÁŠ STŮL

Cíl: seznámit žáky s rozdílem vyprodukovaných skleníkových plynů masité stravy a bezmasé stravy

Čas: 30 min

Pomůcky: sady kartiček Od semínka po produkt (Příloha č. 10), obrázek malopěstitelské produkce a zahrady (Příloha č. 11)

Předmět: prvouka, přírodověda

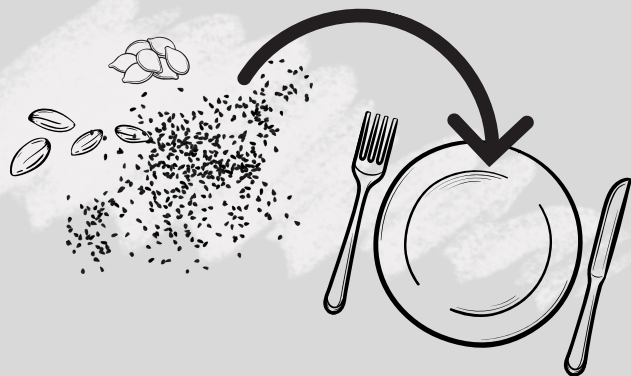
Prostředí: zahrada, tělocvična

Popis aktivity:

"Co všechno se musí stát, než máme na talíři kus masa nebo třeba krajíc chleba? Pojďme se na to podívat!" S žáky zahrajeme následující hru.

1.kolo:

Před začátkem aktivity vyznačíme start a cíl hracího pole (ve vzdálenosti alespoň 10 metrů). Žáky rozdělíme do dvou týmů. Do cíle rozhodíme na zem 2x sadu kartiček znázorňující cestu od semínka až po maso na talíři – výrobní proces masité stravy. Štafetovým způsobem žáci vyběhají pro kartičky (jeden výběh – jedna kartička) a skládají proces výroby masité stravy postupně, jak jdou jednotlivé kroky za sebou. Jakmile mají žáci posbírané všechny kartičky, dáme jim sadu kartiček se slovním popisem jednotlivých kroků, která jim pomůže poskládat proces ve správném pořadí. Mladším žákům doporučujeme kartičky označit čísly 1 – 15. Číslování jim pomůže se skládáním jednotlivých kroků. Následuje vysvětlení a debata s žáky o daném procesu výroby.



2. kolo:

Před začátkem druhého kola opět do cíle rozhodíme na zem 2x sadu kartiček znázorňující cestu od semínka až po chléb – výrobní proces bezmasé, vegetariánské a veganské stravy. Žáci opět vyběhají štafetovým způsobem pro kartičky a skládají proces výroby bezmasé stravy. Ke každé kartičce přiřazují i daný popis činnosti, případně výroby. Poté následuje vysvětlení a debata s žáky o daném procesu výroby. Žákům vysvětlíme, že vegetariánská strava neobsahuje maso a veganská strava je taková, která neobsahuje žádné živočišné produkty (maso, mléčné výrobky, vajíčka ani med).

Nakonec s žáky srovnáme postup výroby masité stravy a bezmasé (vegetariánské a veganské) stravy s ohledem na míru znečišťování životního prostředí. Žákům řekneme, že se během této aktivity zaměřujeme na konvenční neboli průmyslový způsob pěstování plodin, výkrmu zvířat a výroby potravin. Je to nejrozšířenější způsob pěstování potravin v ČR. Zaměřuje se na maximalizaci výnosů pomocí moderních technologií, chemických postřiků a hnojiv. Používají se velké plochy monokultur (např. pšenice, kukuřice, řepka olejka). Existují však i jiné způsoby, jak pěstovat plodiny. Jednou z možností je ekologické zemědělství, které nepoužívá umělá hnojiva ani postřiky. Místo toho se využívají přírodní hnojiva (hnůj, kompost) a šetrné metody ochrany rostlin. Také je důležité podporovat lokální malopěstitele a chovatele. A pokud máme možnost, můžeme si pěstovat svou vlastní zeleninu nebo chovat vlastní zvířata. Žákům ukážeme obrázek malopěstitelské produkce a zahrady. Zeptáme se žáků, jestli si pěstují zeleninu nebo chovají zvířata a debatujeme s nimi na toto téma.

Žákům dále vysvětlíme, že největší rozdíl mezi jednotlivými druhy stravování je především v dopadech jejich výroby na životní prostředí. V živočišném průmyslu musí být zvířata nejprve vykrmena, často jsou chována na velké ploše a spotřeba vody pro pěstování krmiv a jejich chov je také vysoká. Zdůrazníme žákům, že konzumace rostlinné stravy, na rozdíl od masité stravy má výrazně nižší dopad na životní prostředí. Čím méně živočišných potravin naše strava zahrnuje, tím menší zátěž je pro přírodu. Klíčové je tedy to, jak často maso konzumujeme. Pro ochranu klimatu je proto důležité snižovat spotřebu masných výrobků a zároveň potravinami neplýtvat. Emise spojené s dopravou jsou u většiny potravin malé v porovnání s emisemi z výroby.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?"**

AKTIVITA: UHLÍKOVÁ STOPA SVAČINY

Cíl: seznámit žáky s pojmem uhlíková stopa

Čas: 45 min

Pomůcky: pracovní listy k výpočtu uhlíkové stopy (Příloha č. 12), papíry, pastelky, psací potřeby, informace o uhlíkové stopě běžných svačinových potravin: <https://denstoreklimadatabase.dk/en>

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Před aktivitou doporučujeme z této databáze: <https://denstoreklimadatabase.dk/en> vypsát nejběžnější svačinové potraviny a jejich uhlíkové stopy nebo si vytvořit tabulku, kterou potom rozdáme žákům. Před touto aktivitou doporučujeme realizovat aktivitu "Od semínka až na náš stůl". Vyzveme žáky, aby se zamysleli nad tím, co rádi jedí na svačinku a aby si svou ideální svačinku nakreslili. Žáci mohou pracovat v týmech nebo samostatně.

"Slyšeli jste někdy o tom, že různé potraviny mohou mít různý dopad na životní prostředí? Pojdme si vypočítat, jaký dopad má vaše svačinka. To se dá změřit pomocí množství oxidu uhličitého, který se uvolní během výroby či přípravy jídla (setí, pěstování, sklizeň, doprava, zpracování, balení, skladování, chlazení, spotřeba a plýtvání) dané potraviny.

Následně s žáky provedeme výpočet uhlíkové stopy jejich svačinky pomocí předem připravené tabulky. Žáci si do pracovního listu (Příloha č. 12) napíšíou jednotlivé části svačiny a k tomu uhlíkovou stopu, nakonec sečtou všechny jednotlivé uhlíkové stopy potravin a vyjde jim celková uhlíková stopa jejich svačiny. Poté probíhá diskuse na dané téma. V diskuzi by mělo zaznít, co všechno má vliv na vysokou nebo nízkou uhlíkovou stopu potravin/svačiny a proč. Dále bychom se měli dohodnout na to, co můžeme udělat pro to, abychom uhlíkovou stopu svačiny nebo obecně stravy snížili. Řešením je upřednostňovat rostlinné potraviny, omezit konzumaci masa a mléčných výrobků, upřednostňovat lokální a sezónní produkty, potravinami neplýtvat, volit potraviny s minimálním obalem nebo nejlépe bez obalů apod. V případě vysoké uhlíkové stopy žáky motivujeme k sestavení nové svačinky, která bude mít stopu nižší.

Další informace k aktivitě naleznete zde: [Infobox pro učitele učitelky.pdf](#)

Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě.

Pokládáme jim například následující otázky:

AKTIVITA: OCHUTNÁVKA NÍZKOUHLÍKOVÝCH POTRAVIN

Cíl: ukázat žákům nízkouhlíkové potraviny a motivovat je k jejich konzumaci

Čas: 20 min

Pomůcky: potraviny (např. mrkev, kysané zelí, vařené brambory, cizrnová pomazánka – hummus) v miskách, přikrývky na oči, vidličky podle počtu žáků

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada/třída

Popis aktivity:

Před touto aktivitou doporučujeme realizovat aktivity: "Jak strava ovlivňuje klima?", "Od semínka až na náš stůl" a "Uhlíková stopa svačiny".

"Už jsme se dozvěděli, které potraviny jsou šetrnější k životnímu prostředí. Pojdme je teď ochutnat. Budeme nejen ochutnávat, ale i hádat pomocí smyslů, o které potraviny se jedná."

Předem si nachystáme kysané zelí, pečené brambory (případně placky z vařených brambor), jablka, mrkev, řepu, chleba s cizrnovou pomazánkou – hummus a další). Žáci potraviny postupně ochutnávají se zavázanýma očima. Žáci se pokusí podle chutě uhodnout, o jaké potraviny se jedná.

Po ochutnávce se žáků zeptáme, jestli uhodli všechny potraviny a jestli jim chutnaly. S žáky zrekapitulujeme jednotlivé potraviny a sdělíme jim, že jsme ochutnávali potraviny, které pomáhají chránit klima – jsou to nízkouhlíkové potraviny. Žákům sdělíme, jaká je uhlíková stopa konkrétních potravin: kysané zelí: 50 g zelí cca 12,5 g CO₂e, mrkev: 50 g mrkve cca 12,5 g CO₂e, vařené brambory: 150 g brambor cca 54 g CO₂e, hummus: 10 g hummusu cca 15 g CO₂e). A žáky motivujeme, aby takovéto potraviny zavedly do svého jídelníčků.

- "Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"
- Co překvapivého jste se dozvěděli?"
- Co ještě vás k tématu napadá?"

AKTIVITA: HLEDÁNÍ LÉČIVÝCH BYLIN

Cíl: seznámit žáky s vybranými bylinami

Čas: 45 min a více

Pomůcky: bylinková tabule (Příloha č. 13), tabulka – názvy bylin (Příloha č. 14), bylinkové pracovní listy (Příloha č. 15), tužky, misky, solární vařič (volitelné)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada/louka/les/park

Popis aktivity:

Před touto aktivitou doporučujeme realizovat aktivity: **“Jak strava ovlivňuje klima?”**, **“Od semínka až na náš stůl”**; **“Uhlíková stopa svačiny”**; **“Ochutnávka nízkouhlíkových potravin”**.

Žákům sdělíme, že obecně je šetrnější jíst zeleninu a ovoce, které si sami vypěstujeme nebo najdeme jako divoce rostoucí v přírodě (viz aktivita Od semínka až na náš stůl).

Podobné je to s bylinkami. Úkolem žáků bude tyto bylinky najít v zahradě, parku nebo na louce, natrhat a uvařit si z nich čaj. K tomu, aby zjistili a určili přesný název bylinky, využijí bylinkovou tabuli (Příloha č. 13). Žáky rozdělíme do týmů. Každému týmu dáme pracovní list (Příloha č. 15), zavedeme je k vytisknuté bylinkové tabuli a vysvětlíme jim, jakým způsobem se budou v šachovnici orientovat. Doporučujeme vytisknout bylinkovou tabuli na co největší formát. V pracovním listě mají žáci napsané číselnopísmenné kódy, které jim pomohou najít bylinu na bylinkové tabuli a následně v přiloženém seznamu najít název byliny. Potom se společně vydáme hledat bylinky na školní zahradě, nejbližší louce, les nebo do parku. Z natrhaných bylinek si děti mohou uvařit čaj. Vodu na čaj si mohou uvařit v solárním vařiči, na ohni nebo v rychlovarné konvici.



Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”**

AKTIVITA: DEŠŤOVKA NAD ZLATO

Cíl: seznámit žáky s možnostmi zadržování dešťové vody v zahradě

Čas: 45 minut

Pomůcky: záznamový arch (Příloha č. 16), výkresy a pastelky, ilustrace vodních prvků (Příloha č. 17a - b), ilustrace obnovitelných a fosilních zdrojů energie (Příloha č. 2)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Žákům rozdáme záznamový arch a vyzveme je, aby v časovém limitu 10 minut našli prvky v zahradě, které zachycují dešťovou vodu. Jednotlivé prvky si odškrtávají v záznamovém archu. Jakmile prozkoumají celou zahradu, projdeme s nimi výstupy a zhodnotíme. Našli žáci všechny prvky v zahradě? Nebo některé chyběly? Je v zahradě prostor chybějící prvky instalovat nebo vyrobit? V čem by to zahradě mohlo pomoci? Žákům sdělíme, že oteplování planety, které je způsobeno spalováním fosilních zdrojů energie (viz aktivita "Slunce jako hlavní zdroj energie na planetě Zemi" a "Výhody obnovitelných zdrojů energie"), způsobuje mimo jiné sucho. Přesvědčíme se, že žáci chápou, co jsou to fosilní a obnovitelné zdroje energie, a ukážeme jim ilustrace (Příloha č. 2). I u nás v České republice jsou území, kde se sucho projevuje velmi výrazně. Je dobré se na sucho připravit, nicméně klíčové je, abychom přestali používat fosilní zdroje energie a nahradili je výhradně obnovitelnými zdroji a tím zabránili dalšímu oteplování planety. Vedeme s žáky diskuzi o užitečnosti jednotlivých prvků (IBC, bečky, dešťová zahrada, jezírko, zelená střecha...) vzhledem k zadržování vody a zmírňování dopadů klimatické změny. Ve zbylém čase mohou žáci prostřednictvím kresby navrhnout konkrétní prvky do zahrady a s návrhy zajít na vedením školy.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: "**Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?**"

III. ŽIVÁ VODA



AKTIVITA: VODNÍ CYKLUS

Cíl: seznámit žáky s koloběhem vody

Čas: 45 minut

Pomůcky: plátno koloběhu vody v přírodě (Příloha č. 18), sklenice s vodou, 2 – 3 žluté šátky (nebo žluté látkové pruhy), sady obrázků prvků vodního cyklu (Příloha č. 19) – do každé skupiny jedna sada

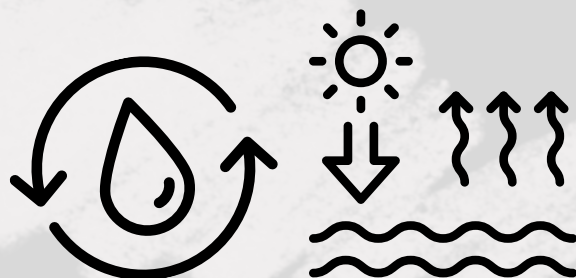
Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Žáků se na úvod zeptáme: **“Co potřebujeme k životu? A nejen my lidé, ale i živočichové a rostliny?”** Žáci navrhnou: Vzduch, jídlo, živiny, vodu... **“Pojďme se teď zaměřit na vodu. Kde se vlastně bere voda?”** Žákům ukážeme sklenici s vodou a řekneme jim, že jde o vodu např. z potoka (nebo z řeky, jezírka, zachycenou dešťovou vodu..) a necháme ji kolovat. **“Představte si, že tuto vodu pili už dinosauři v pravěkých dobách, všichni králové i obyčejní lidé, naše prababičky i pradědové a teď ji máme před sebou my. Jak je to možné?”** Necháme žáky vyjádřit své myšlenky a v případě potřeby doplníme. **“Voda, která byla před miliardami let v oceánu, ze kterého povstal život, je pořád ta stejná voda, kterou dnes pijeme. Tato voda neustále koluje. Říkáme tomu koloběh vody.”**

Na základě plátna s koloběhem vody v přírodě žáci shrnou složky vodního cyklu a tedy i putování vody v koloběhu. Jedná se o koloběh vody mezi kontinenty a pevninou.



NÁSLEDNĚ S ŽÁKY ZAHRAJEME POHYBOVOU HRU “NA ODPAR”:

Určíme dva žáky, kteří budou představovat sluneční paprsky a dostanou žluté šátky, které si připevní na zápěstí (v menší skupině postačí 1, ve větší budou potřeba 3 žáci). Zbytek žáků bude představovat vodní kapky. Zároveň vymezíme prostor a umístíme do něj několik lan, které stočíme do kruhu – budou představovat oblaka. Žáci reprezentující kapky musí na předem vymezeném prostoru unikat slunečním paprskům. Pokud se jich však některý z žáků reprezentujících sluneční paprsky dotkne, musí se přesunout do některého kruhu vytvořeného z lana (do oblaku) a tam počkat, dokud nebude prostor zaplněn ostatními chycenými žáky. Jakmile bude prostor plný, mohou se žáci rozprchnout, neboť byl oblak přesycen vodní párou a musel se vypršet. Hru je možné několikrát zopakovat dle chuti a energie žáků. Následně žáky svoláme do kruhu a sdělíme jim, že v důsledku klimatické změny dochází ke změnám v rozložení dešťových srážek, z tohoto důvodu se v průběhu roku objevují dlouhá období bez dešťů, kdy vysychají potoky, řeky, chybí voda ve studních apod. **“Na takováto období je třeba se předem připravit. Napadá vás, jak je možné problémy se suchem řešit konkrétně na zahradě?”**

Žáci navrhnou řešení, následně vedeme diskuzi o možnostech využití těchto řešení na školní zahradě nebo zahradách patřících rodinám žáků.

Žáky na závěr rozdělíme do skupin a rozdáme jim obrázky s různými částmi cyklu, které se žáci seřadí a vytvoří nekonečný koloběh. Jednotlivé skupiny obcházejí a v případě potřeby pomůžeme, dovysvětlíme.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”**

AKTIVITA: IDEÁLNÍ KRAJINA ANEB NAJDI ROZDÍLY

Cíl: seznámit žáky s adaptačními opatřeními v krajině

Čas: 30 minut

Pomůcky: obrázek krajiny s narušeným vodním režimem (Příloha č. 20), obrázek krajiny s fungujícím vodním režimem (Příloha č. 21)

Předmět: přírodověda, prvouka

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Žáky rozdělíme do týmů po 4 – 5 a do každého týmu rozdáme papír, tužku, obrázek fungující krajiny a obrázek nefungující krajiny. Úkolem žáků bude najít co nejvíce rozdílů na těchto dvou obrázcích a rozdílů zapsat na papír. Následně s žáky diskutujeme, jak tyto rozdílů ovlivňují fungování krajiny z hlediska zadržování vody. Žákům položíme otázku: **“Který z těchto obrázků vyjadřuje krajinu, která i přes dlouhé období bez deště bude zdravá a fungující? Proč?”**



Vysvětlivky pro pedagogy/pedagožky:

Fungující krajina:

na budově je zelená střecha, která zadržuje dešťovou vodu, a tím zlepšuje mikroklima;

na parkovišti jsou stromy a je zde rovněž propustná plocha, dešťová voda se může vsáknout;

řeka meandruje, je v přirozeném korytu, komunikuje s prostředím;

na polích nejsou meliorace, voda tak zůstává v krajině;

jsou zde menší políčka s mezemi, hrázemi, alejemi i solitérními dřevinami (pomáhají proti erozi i zadržování vody v krajině);

v krajině jsou smíšené lesy s původními druhy dřevin (tyto lesy lépe zadržují vodu než smrkové monokultury);

v krajině jsou místa tzv. divočiny

Nefungující krajina:

voda ze střechy budovy je svedena do kanálu (nezůstává v krajině);

na parkovišti je zpevněná plocha, která nepropustí vodu, srážky dopadající na plochu tak skončí v kanálu;

řeka je v umělém, narovnaném korytě, nekomunikuje s krajinou, odtok je zrychlený;

pole jsou odvodněna melioracemi;

jsou zde velké lány např. s kukuřicí (širokořádková plodina, jejíž pěstování na velkých lánech způsobuje vodní erozi) a naopak chybí krajinné prvky zadržující vodu jako jsou meze, hráze, aleje apod.;

v krajině jsou smrkové monokultury, kterým nesvědčí sucho a teplo, podléhají kůrovcům a usychají

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”**

AKTIVITA: ANI KAPKA NAZMAR

Cíl: motivovat žáky k šetření s vodou

Čas: neomezeně

Pomůcky: větší lavor, kbelík s měrkou

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zadání ve třídě, realizace doma

Popis aktivity:

Po realizaci aktivit vodní cyklus zadáme žákům za domácí úkol změřit si objem vody spotřebovaný při sprchování. Přičemž je motivujeme k co největším úsporám. Můžeme rovněž vyhlásit soutěž o největšího vodního spořílka, který se osprchuje v co nejmenším množství vody. Žáci vodu použitou při sprchování jímají do větších lavorů a následně změří objem spotřebované vody. Případně změří průtok sprchy za minutu a při sprchování si kontrolují čas. V tomto případě si objem spotřebované vody vypočítají. Zachycenou vodu mohou využít na splachování. Na další hodině prvouky nebo přírodovědy žáci sdělí, kolik vody použili. Žáky za jejich úspory pochválíme a povzbudíme je v tom, že takovéto šetření má smysl. **“Lidé průměrně spotřebují při jednom sprchování 30 – 60 litrů vody. Kdyby při sprchování s vodou všichni šetřili jako vy, celková úspora vody za jedno sprchování v ČR by byla ...”** (vypočítáme dle nejnižších hodnot spotřebované vody, kterou uvedli žáci).

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”**



AKTIVITA: DEŠŤOVÝ ZÁHON

Cíl: seznámit žáky s možnostmi zadržování vody na školní zahradě

Čas: 3 – 4 vyučovací hodiny

Pomůcky: rýče, pracovní rukavice, kolečka, písek, rostliny odolné vůči kolísání vodní hladiny (kosatec žlutý, kosatec sibiřský, denivka, máta), plastové trubky na svedení dešťové vody z okapu, volitelně: štěrk frakce 16/32, kačírek, ilustrace dešťového záhonu (Příloha č. 17b)

Předmět: přírodověda, prvouka, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

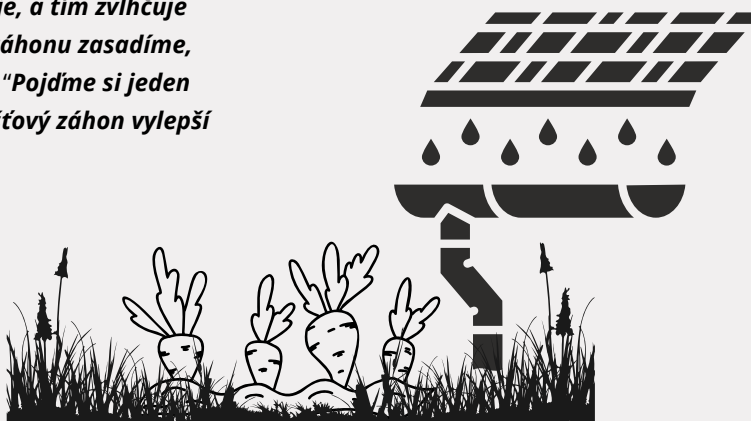
Před touto aktivitou doporučujeme realizovat aktivitu **“Vodní cyklus”**. Před zahájením terénních úprav prodiskujeme s žáky, kam směřuje dešťová voda, svedená rýnou ze střechy (většinou do kanalizace, nemá možnost se vsáknout). Existuje elegantní řešení, jak dešťovou vodu na zahradě udržet – dešťový záhon. Ukážeme žákům ilustraci dešťového záhonu a diskutujeme s nimi nad výhodami tohoto zahradního prvku. **“Dešťové záhony pomáhají zmírňovat dopady klimatické změny tím, že umožňují zachytit větší množství dešťové vody, která se v záhonu postupně vsakuje. Už jste jistě někdy viděli záběry z povodní, kdy se voda valí přes silnice a kanály ji nejsou schopné pojmout? Města dešťové záhony vytváří, aby se dešťová voda i při silných příválových deštích měla možnost vsáknout a nezpůsobila škody na majetku. Další výhodou dešťových záhonů je to, že v nich zachycená vláhla zůstane déle, postupně se odpařuje, a tím zvlhčuje a snižuje teplotu v okolí záhonu. Kvetoucí trvalky, které do záhonu zasadíme, jistě přilákají mnoho živočichů. Kteří to budou?”** Žáci doplní. **“Pojďme si jeden takový záhon vytvořit. Zjistíme na vlastní oči, jak takový dešťový záhon vylepší naši školní zahradu.”**

Svedeme dešťovou vodu z okapu menší budovy, která jinak ústí do kanálu, do dešťového záhonu (přívod je možné vytvořit povrchově ve formě potůčku nebo trubkami pod povrchem). Jámu, která je základem dešťového záhonu, vyhloubíme nejméně 10 m od základů okolních budov, abychom zabránili případnému poškození základů. Do jámy nasypeme vykopanou zeminu očištěnou od plevelů. Těžké půdy je možné promíchat s pískem. Do zeminy pak zasadíme rostliny, které zvládnou občasně zamokření. Vhodné jsou např. kosatec žlutý, kosatec sibiřský, denivka, máta, apod. Kolem rostlin můžeme vysypat kačírek, čímž podpoříme vsak a zabráníme rychlému odparu. Hloubka dešťového záhonu by měla být okolo 15 – 20 centimetrů, v případě použití štěrku až 30 cm. Doporučená rozloha záhonu odpovídá 1/15 až 1/5 plochy střechy. Měličí záhony by měly být rozsáhlejší, aby se voda v záhonu nedržela příliš dlouho.

Dešťový záhon je ideální místo pro badatelsky orientovanou výuku, kde mají žáci možnost pozorovat a zaznamenávat mikroklima záhonu, měřit rychlost vsakování, vlhkost vzduchu, pozorovat, jak se daří rostlinám z dešťové zahrady v porovnání s rostlinami mimo dešťový záhon v letních měsících apod.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”**



IV. PŘÍRODNÍ ZAHRADA

AKTIVITA: BIOUHEL V ZAHRADĚ

Aktivita: Biouhel v zahradě

Cíl: představit žákům biouhel a jeho využití v zahradě

Čas: 30 minut

Pomůcky: biouhel, kompost, kladívka nebo kameny na rozbití biouhlu, lupy, půdní organismy (Příloha č. 22), kompost (Příloha č. 23)

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Žáky svoláme do kruhu a ukážeme jim vzorek biouhlu. Necháme ho kolovat. S žáky si povídáme o tom, co to biouhel je a jak vzniká. Biouhel můžeme využít pro to, abychom podpořili vláhu na zahradě a také k tomu, abychom zvýšili kvalitu půdy, aby měla dostatek živin. Nezapomene zmínit, že biouhel je možné vyrobit např. z ostříhaných větviček ovocných nebo jiných stromů, kterých bývá na zahradě dostatek.

Žáci pozorují detaily biouhlu, používají k tomu lupy (např. botanické).

Důsledně prozkoumáme kompost a zjistíme, které organismy ho tvoří. Organismy si pořádně prohlédneme, můžeme je porovnat s ilustracemi z příloh (Příloha 22 a 23).

Následně je vrátíme zpět do kompostu. Po té rozdrtíme biouhel kladívky či kameny na prášek a smícháme ho s kompostem, vytvoříme tak ideální substrát, který využijeme k obohacení půdy na školních záhoncích.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?"**

Metodická poznámka: Doporučujeme si před aktivitou přečíst tento text, kde se o biouhlu a jeho využití dozvíte více

<https://www.veronica.cz/biouhel>



AKTIVITA: UDRŽITELNÁ ZAHRADA

Cíl: představit žákům zahradní prvky podporující biodiverzitu

Čas: 45 min

Pomůcky: sedátka, předmět pro mluvení (např. balonek), obrázky živočichů (Příloha č. 24), papír a psací potřeby, plátno zahrady (Příloha č. 25), karty přírodních prvků v zahradách (Příloha č. 26), přírodniny (mech, hlína, klacíky, tráva, kamínky, listí apod.)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Žáky svoláme do kruhu a zeptáme se jich, co si představí, když se řekne slovo zahrada. Jaká by měla být? (voňavá, útulná...)? Co by na ní mělo být? Pošleme žákům předmět pro mluvení (např. balónek nebo kámen) a žáci jeden po druhém sdělí, co si představovali. Po té doplní, co rádi dělají na zahradě (ve škole, doma, u babičky...). Následně se žáků zeptáme, co je to udržitelná zahrada. Co si pod tímto pojmem představují. Žáci sdělují své myšlenky, které zapisujeme. Na konci programu pak zhodnotí, zda byly jejich předpoklady správné.

“Zkusme si teď představit, že na zahradě nejsme sami, ale že jsou všude kolem nás malí i velcí živočichové, kteří nám pomáhají udržet zahradu zdravou. Díky nim můžeme baštit všechny dobroty, které nám zahrada štědre nabízí.” Žáci navrhnou, které plody mají nejraději. Žáci dále navrhnou, které užitečné tvory mohou na zahradě potkat. Žákům ukážeme obrázky živočichů a v případě potřeby doplníme, pak živočichy zopakujeme a žákům sdělíme, v čem jsou tyto živočichové užiteční.

“Co tyto živočichové potřebují, aby se jim dobře dařilo a na zahradu se s chutí vraceli?” Opylovači – květy, žába – vodu a hmyz, ježek – úkryt a hmyz, ještěrka – kamennou zídku a hmyz apod.

“Ne všechny zahrady mají to štěstí, že se na nich zabydleli tito tvorové. Například zahrada, která je namalovaná na tomto obrázku...”

Doprostřed kruhu rozložíme obrázek sterilní zahrady a žáky vyzveme, aby se zkusili zamyslet nad tím, zda je tato zahrada vhodná pro výskyt živočichů, zda v zahradě živočichové najdou to, co potřebují? Kde by mohli v této zahradě žít ježci, motýli, čmeláci nebo ještěrky? Není tam pro ně vhodné podmínky.

Z žáků se stávají zahradní architekti, kteří se pokusí zahradu uzdravit. Žákům dáme na výběr karty přírodních prvků v zahradách, aby je rozmístili na plátno tam, kde by se v zahradě hodily. Například divočinu do rohů zahrady, kompost místo popelnic, biotop jezírka místo bazénu apod.

Až se žáci domluví, kam prvky umístí, dáme jim vylosovat obrázky živočichů, které pak žáci přiloží na ta místa zahrady, kde jsou pro ně vhodné podmínky. S žáky rozebereme, zda živočichy umístili do vyhovujících biotopů a v případě potřeby dovysvětlíme důvod umístění i to, jak jsou živočichové pro zahradu užiteční. Žákům poděkujeme za uzdravení zahrady, teď už bude určitě plná života.

Žáci si následně vytvoří zmenšený model zahrady, která by mohla přilákat spoustu malých pomocníků z živočišné říše. Žáci se po materiálu ke stavení mohou poohlédnout sami, nebo ho můžeme mít předem připravený. Dáme žákům na výběr, zda chtějí vytvořit společnou zahrádku, pracovat v týmech, nebo si vytvořit každý svou vlastní. Kamínky mohou posloužit pro stavbu kamenné zídky, jezírka, záhonů. Drobné větvičky lze použít na stavbu úkrytu pro ježka, na stavbu kompostéru, ohniště, hracích prvků apod. Fantazii se meze nekladou.

Jakmile mají žáci hotovo, představí své dílo a nezapomenou zmínit, pro které živočichy je jejich zahrádku vhodným útočištěm.

Na základě proběhlých aktivit definují žáci udržitelnou zahradu. Mělo by zaznít, že jde o zahradu, na které se hospodaří s respektem k přírodě, nepoužívají se zde umělá hnojiva, je to zahrada, která si vystačí se svými zdroji (semínky, kompostem, biouhlem, zachycenou dešťovou vodou apod.). Zahrada, která nám poskytne úrodu i v době, kdy je dlouho sucho. Žáci zreflektují, zda jejich původní předpoklady byly správné, či jak se posunulo jejich vnímání.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: ***“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”***

AKTIVITA: ŠKOLNÍ ZAHRADNÍCI

Cíl: seznámit žáky s možnostmi pěstování vlastní zeleniny

Čas: 135 minut

Pomůcky: rýče, větve listí, kompost, zemina, boiuhel, kbelíky na míchání substrátu, semena, sazenice, konev s dešťovou vodou

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: školní zahrada

Popis aktivity:

S žáky si připravíme malý intenzivní záhon vhodný pro sázení zeleniny.

Návod na přípravu záhonu naleznete zde:

<https://www.veronica.cz/abeceda-prirodni-zahrady?i=60>

Jakmile máme záhon hotový, připravíme si substrát. K zemině přidáme kompost smíchaný s rozdrčenými kousky biouhlu. Takto získáme substrát s vyváženým poměrem živin pro pěstování zeleniny. Následně sejeme semínka nebo zasadíme sazenice zeleniny dle našeho výběru. Záhon řádně zalijeme ideálně dešťovou vodou.

Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

AKTIVITA: VÝZNAMNÍ OPYLOVAČI V ZAHRADĚ A SADU

Cíl: Posílit u žáků znalosti o významných opylovačích a posílit citlivost k přírodě

Čas: 25 minut

Pomůcky: ilustrace včely medonosné (Příloha č. 27), včel samotářských (Příloha č. 28), čmeláka zemního - příloha č. (viz příloha č. 24)

Předmět: přírodopis, prvouka

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Žákům řekneme, že důsledky klimatické změny a proměn krajiny se netýkají pouze nás lidí, ale významně ovlivňují například i drobné (bezobratlé) živočichy jako jsou včely, čmeláci a motýli.

Včely jsou důležitými opylovači rostlin a díky nim si můžeme vybírat z velkého množství ovoce, zeleniny, ořechů a olejů. Vedle včel medonosných existuje řada dalších významných opylovačů, které bychom měli chránit a vytvářet jim vhodné podmínky pro život. Jsou mezi nimi například čmeláci a samotářský hmyz. Žákům ukážeme ilustrace viz přílohy.

Některé druhy opylovačů však z naší krajiny mizí. Proč tomu tak je? Žáky rozdělíme do skupin. Jejich úkolem bude zamyslet se a na papír napsat, z jakých důvodů opylovači vymírají.

Může to být například:

- ubývajícím životním prostorem a klesající nabídkou potravy;
- klimatickou změnou, znečištěním ovzduší a parazity;
- používáním neekologických prostředků proti plevelům a škůdcům.

Následně každá skupina představí svůj návrh a následuje debata o tom, co by mohlo opylovačům pomoci.

Více informací o užitečném hmyzu a prvcích podporujících jejich výskyt naleznete zde: <https://www.veronica.cz/poradna-v-casopise-veronica?i=388>

- ***"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"***
- ***Co překvapivého jste se dozvěděli?"***
- ***Co ještě vás k tématu napadá?"***

Tip na doprovodnou aktivitu k tématu hmyz:

POZOROVÁNÍ ROSTLIN POD UV POZOROVATELNOU ANEB JAK VIDÍ HMYZ ROSTLINY SVÝMA OČIMA

Cíl: seznámit žáky s odlišným vnímáním barev u hmyzu

Čas: 30 minut

Pomůcky: UV baterka, UV pozorovatelna (vyrobená z kartonové krabice, přes níž je natažené černé tričko), květiny

Předmět: přírodopis

Prostředí: třída

Popis aktivity:

Žákům sdělíme, že hmyz vnímá barvy odlišně než člověk díky odlišným zrakovým pigmentům ve složených očích. "Hmyz vnímá barvy, které člověk nedokáže vnímat (ultrafialové světlo) a zároveň nevnímá barvy, které vnímá člověk (červenou barvu)." Prostřednictvím vyrobené pozorovatelny a UV baterky žáci pozorují různé druhy rostlin (např. měsíček lékařský, třapatka nachová) tak, že na rostlinu vloženou do pozorovatelny posvítí baterkou a sledují barvy. Podobně vnímá barvy hmyz.

Návod na UV pozorovatelnu:

Pořídíme větší kartonovou krabici ve tvaru obdélníku. Krabici vodorovně položíme a v přední části vystříháme otvor na pozorování. Otvor by měl být tak velký, aby se do něj vlezla hlava. Na bocích krabice vystříháme otvor pro ruce. Nakonec přes krabici natáhneme černé tričko nadměrné velikosti nebo případně černou látku. Pozorujeme tak, že dáme hlavu do krabice, jednou rukou v krabici svítíme UV baterkou a druhou rukou v krabici držíme rostlinu. Pozorujeme změnu barvy květin.

AKTIVITA: ZAHRADNÍ SLAVNOST

Cíl: zopakovat principy udržitelného stravování

Čas: 90 minut

Pomůcky: bylinky, zelenina, nože, desky na krájení, hummus, pečivo, použité kartony, fixy, barvy, štětce

Předmět: prvouka, přírodověda, pracovní činnosti

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

S žáky na zahradě připravíme zahradní slavnost jako překvapení pro jiné třídy. Společně zahradu nazdobíme přírodním materiálem a připravíme potraviny šetrné k životnímu prostředí, např. zeleninové pomazánky (viz. aktivita "Nízkouhlíkové potraviny") a nápoje, při jejichž přípravě využijeme bylinky ze školního záhonu. (např. rukolu, pažitku, lebedu, mátu a meduňku). Žáci připraví jednohubky. Dále žáci vyrobí cedule z použitých kartonů, na které napíšou hesla, která souvisejí s udržitelnou stravou. Tyto cedule rozvěsí nebo položí na viditelná místa na zahradě školy. Při slavnosti pak na hesla upozorní pozvané spolužáky. Nakonec vše ochutnáme a vyhodnotíme nejlepší připravenou pomazánku.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: "**Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?**"



AKTIVITA: FUNKCE STROMŮ

Cíl: seznámit žáky s jednotlivými funkcemi stromů; posílit u žáků environmentální senzitivitu

Čas: 20 minut

Pomůcky: obrázky s funkcemi stromů (Příloha č. 29), papír, fix, předmět sloužící k mluvení

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Posadíme se s žáky do kruhu a zeptáme se: "Čím jsou stromy užitečné? Proč je dobré je v krajině mít?" Odpovědi žáků zaznamenáváme na papír. Pokud žákům dochází nápady a potřebují poradit, nabídneme jim sadu obrázků (Příloha č. 29) a necháme je vyhodnotit, jaké funkce stromu jsou na obrázcích zobrazeny. Následuje rozhovor na téma, jak konkrétně my lidé tyto funkce využíváme. Jaké jsou naše zkušenosti? Dokázali bychom bez stromů fungovat?

Žákům sdělíme, že stromy do svých těl rovněž vážou oxid uhličitý v podobě uhlíku, který využívají pro svůj růst. Oxid uhličitý je jeden z plynů, který způsobuje oteplování (viz aktivita "Výhody obnovitelných zdrojů energie"). Tím, že ho stromy zachycují, pomáhají zmírňovat oteplování. Přičemž staré stromy a lesy jsou v tomto ohledu účinnější, mají větší schopnost vázat uhlík než stromy mladé. Z toho vyplývá, že ochrana starých stromů a starých lesů je v souvislosti s ochranou klimatu zásadní.

Více informací o problematice naleznete zde:

<https://klimatickakoalice.cz/stanoviska/pozice-klimaticke-koalice-k-sazeni-stromu-a-mitigaci-klimaticke-krize>

<https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/jenyk-hofmeister-miroslav-svoboda-vyznam-starsich-hospodarskych-lesu-pro-ukladani-uhliku-a-ochranu-biodiverzity>

Reflexe u obou aktivit:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky:

V. ZDRAVÁ KRAJINA

AKTIVITA: MŮJ STROM

Cíl: rozvíjet citlivost ke starým stromům

Čas: 3 vyučovací hodiny

Pomůcky: mapa, psací potřeby, určovací klíče

Předmět: prvouka, přírodověda, informatika

Prostředí: třída, okolí školy, bydlíště

Popis aktivity:

Žáky rozdělíme do skupin po 4 – 5 a dáme jim za úkol, aby si během cesty ze/do školy vytipovali starý strom, který je z nějakého důvodu zaujal. Na další hodině skupinám žáků rozdáme mapy obce a necháme je, aby stanoviště "svého" stromu zaznačili do mapy. Poté se vydáme podle mapy a postupně obejdeme všechny stromy zaznačené v mapách. Žáci určí, o jaký strom jde, a následně sdělí, čím je strom zaujal a co o stromu vědí. Po návratu do třídy necháme žáky ve skupinách pracovat na vyhledávání a zapisování informací o daném druhu stromu. Žáci se mohou ptát i doma svých rodičů nebo prarodičů, zda se ke stromu neváže nějaká historka či zajímavost. O stromech pak žáci ve skupinách připraví prezentaci nebo koláž, se kterou se pak pochlubí na nástěnce školy. Je možné zorganizovat i vernisáž pro rodiče a přátele školy na téma "Staré stromy kolem nás".

- "Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli?"
- Co překvapivého jste se dozvěděli?
- Co ještě vás k tématu napadá?"

AKTIVITA: HRA NA LESY

Cíl: představit žákům nevhodnost výsadby smrkových i jiných monokultur v nevhodných nadmořských výškách v souvislosti s projevy klimatické změny

Čas: 20 minut

Pomůcky: papírové kapky deště a modré látkové pásky na označení žáků, obrázek lýkožrouta smrkového (Příloha č. 30)

Předmět: prvouka, přírodověda

Prostředí: zahrada

Popis aktivity:

Žáky rozdělíme na tři skupiny o zhruba stejných počtech s tím, že první a druhá skupina musí mít stejný a sudý počet členů. První skupina představuje smrkovou monokulturu, druhá skupina představuje smíšený les – žáci mohou nahlas říct, v jaký strom se chtějí "proměnit". Třetí skupina představuje dešť. Je třeba žákům vysvětlit, co to znamená smrková monokultura. Jde o nepůvodní les, který byl vysazen člověkem, kde rostou v řádcích smrky stejného stáří. Takový les je nepřírozený. Chybí mu druhová pestrost, keřové a bylinné patro. Některé takové lesy napadl kůrovec (lýkožrout smrkový) – žákům ukážeme obrázek a vysvětlíme, jakým způsobem tento kůrovec napadá smrky. Žákům, kteří představují dešť, rozdáme kapky deště – papírové útržky (každému alespoň 10 ks) a označíme je modrými látkovými pásky. Ty si žáci zavážou na své paže.

První skupina (smrková monokultura) má zhoršené podmínky. Například jsou ve dvojicích a mají k sobě přivázané nohy šátkem nebo se pohybují výhradně ve dřepu, skáčou po jedné noze..). Druhá a třetí skupina se pohybují normálně.

Úkolem první a druhé skupiny (lesů) je získat od třetí skupiny (deště) co nejvíce kapiček vody, tzn. že stromy chytají dešť.

Když je žák představující dešť chycen, odevzdá 1 kapku stromu – žákovi, který ho chytil. Pokud se žákům ze skupiny smrková monokultura nedaří dešť chytnout, můžeme vyzvat dešť, aby se na 10 vteřin zastavil. To znamená, že prší vydatně a po několik dní. Do hry čas od času vstupujeme jako kůrovec a ještě více stěžujeme podmínky smrkům. Chytáme žáky představující smrky, a pokud je chytáme, musí smrk napočítat do 10, pak může dál pokračovat ve hře.

Hra končí, když jsou všechny kapky rozdané. Žáci si sečtou počet kapek v rámci své skupiny. Zajímá nás, kolik kapek získaly smíšené lesy a kolik kapek celkem získaly smrkové monokultury. Po ukončení hry s žáky rozebereme výsledky hry a dotazováním se ujistíme, zda žáci pochopili, co bylo smyslem hry.

Vysvětlení: V důsledku klimatické změny se průměrná roční teplota zvyšuje. Kvůli projevům klimatické změny jako jsou velmi teplá léta, dlouhé období bez srážek apod. trpí některé nepůvodní druhy dřevin. Např. smrkové monokultury, kterým stanoviště v nevhodných nadmořských výškách nesvědčí (smrkům se daří v nadmořské výšce okolo 900 m.n.m, pokud rostou na vlhkých stanovištích, jinak až od 1200 m.n.m). Stromy jsou oslabené a jsou pak lehce napadnutelné kůrovcem (lýkožroutem smrkovým). Monokultury obecně jsou v tomto ohledu problematické.

Dále sdělíme žákům informace o původním složení dřevin v lesích na území České republiky, o hospodaření člověka v lesích, o vhodnosti a nevhodnosti výsadby konkrétních druhů dřevin vzhledem ke klimatické změně. Nezapomeneme žákům sdělit, že s rostoucí teplotou se skladba vhodných dřevin pro konkrétní nadmořské výšky mění.

Hru je možné zopakovat s tím, že si žáci prohodí své role.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **"Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?"**

Více informací o problematice naleznete zde:

<https://faktaoklimatu.cz/explainery/umirani-ceskych-lesu>

AKTIVITA: HLEDÁME DIVOČINU

Cíl: seznámit žáky s důležitostí divočiny pro biodiverzitu

Pomůcky: infografika (Příloha č. 30), výkresy, pastelky, fixy, případně mobilní telefony nebo tablety

Čas: 3 vyučovací hodiny

Předmět: prvouka, přírodopis

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Žákům sdělíme, že naše kulturní krajina (krajina vytvořená člověkem) byla v minulosti krásně „divoká“ – byla tvořena pestrou mozaikou nejrůznějších typů stanovišť, např. mezemi nebo drobnými mokřady na zemědělské půdě, v lesích jsme měli jak mladé, výmladkové porosty, tak velmi staré pralesy. V současné době však jako bychom na moudrost svých předků a respekt k přírodním procesům v krajině zapomněli. Z krajiny vymizela různá divoká místa, je velmi uniformní s obrovskými lány polí, které jsou téměř toxické díky postřikům chemikálií a žije v ní minimální počet zvířat a rostlin. Taková krajina je nejen silně náchylná k jakýmkoliv extrémním projevům klimatické změny (dlouhá období sucha, přívalemé deště apod.), ale současně také představuje velký zdroj emisí. Jak se ukazuje v mnoha vědeckých studiích, rozmanitost života a klima jsou na sebe úzce navázané. A čím divočejší krajina, tím je zdravější a odolnější. Můžeme si to představit jako pavučinu, každý druh rostliny nebo živočicha přidává několik vláken, kterými je navázán na ostatní obyvatele krajiny, a čím víc vláken, tím pevnější pavučina. Žákům ukážeme nebo promítneme infografiku (Příloha č. 30), která shrnuje, jak se liší počet druhů zvířat, které můžeme najít ve zdravé krajině (nahore) s tím, co často vidíme kolem sebe – sterilními lány polí (dole). Necháme žáky, ať obrázek okomentují a v případě potřeby doplníme.

Žákům sdělíme, že divočina nenarušená lidskou činností pokrývá jen velmi malé území České republiky (zhruba jen 0,3 %). Její nejrůznější celky nalezneme na Šumavě. Divočinu však můžete najít i za svými humny, třeba i nedaleko vašeho panelového sídliště.

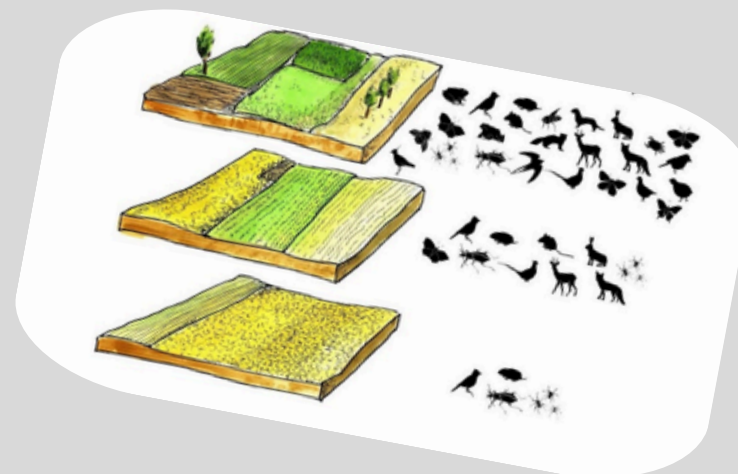
Žákům zadáme úkol do příští hodiny: Žáci rozdělení do skupin nejdříve zjistí, kde by se mohla území, která takovou divočinu připomínají, v obci, kde sídlí škola, nacházet. Mohou se zeptat osob, které toho o „divočině“ ví nejvíce (například učitele přírodopisu, pracovníka místního muzea, Agentury ochrany přírody a krajiny, místního nadšence nebo člena některé z dobrovolných organizací zabývajících se přírodou jako jsou Český svazu ochrany přírody, Česká společnosti ornitologická, Česká společnost entomologická, Česká botanická společnost apod.).

Při další hodině si tato místa zapíšeme a vybereme ta, která zvládneme v rámci vyučovací hodiny navštívit. Na tato místa se následně vydáme a žáci budou pořizovat z výpravy krátké (do 5 minut) reportážní video nebo audionahrávku, mohou také vytvořit plakát či výstavku, kde vysvětlí význam divočiny pro organismy, které v ní žijí, ale také její význam pro nás lidi.

Pokud mají žáci zájem vydat se i na další lokality, je možné se domluvit na další výpravě v rámci školní družiny nebo volného času žáků. O výstupy z této aktivity se nezapomeňte podělit!

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující otázky: **„Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?“**



AKTIVITA: JAK BY MĚLA VYPADAT KRAJINA S OHLEDEM NA KLIMATICKOU ZMĚNU?

Cíl: seznámit žáky s krajinnými prvky podporujícími retenční schopnost krajiny

Pomůcky: přírodní materiály – kamínky, větve, mech a další, ukázka obrázků rovný a meandrující potok

Čas: 45 minut

Předmět: prvouka, přírodopis

Prostředí: zahrada, třída

Popis aktivity:

Doporučujeme nejprve realizovat aktivitu **“Ideální krajina aneb najdi rozdíl”**.

Zeptáme se žáků, jak by podle nich měla vypadat vhodná krajina. Tvoří ji divočina alespoň z desetiny, smíšené lesy, pestré louky, meandrující potoky a řeky, mokřady, rybníky a také pole oddělená mezemi. Při tvorbě krajiny je důležité myslet na to, aby voda neodtékala rychle pryč, ale aby se v krajině zadržela. Zároveň je třeba myslet i na to, aby vody v potocích a řekách bylo dostatek.

Jak si představujete ideální krajinu?

Vybereme vhodné místo (například školní zahradu, případně les) ke stavbě krajiny, žáky rozdělíme do skupin po 4 – 5 a vysvětlíme jim, že budou tvořit model vhodné krajiny, a to za použití různých přírodních materiálů (například větvičky, kamínky, listy, kůra apod.).

Na závěr aktivity každá skupina ukáže a představí svoji krajinu.

Reflexe:

S žáky provedeme zpětnou vazbu k aktivitě. Pokládáme jim například následující

otázky: **“Jaké zajímavé informace si odnášíte? Co nového jste se**

při aktivitách dozvěděli? Co překvapivého jste se dozvěděli? Co ještě vás k tématu napadá?”







Autoři:

Jitka Datinská, Eliška Běhálková,
Martina Poláchová, Michal Kysučan

Grafické zpracování:

Irena Stehlíková

Jazyková korektura:

Ilona Zálešáková

Fotografie: archiv Veronica