

Tání permafrostu na Sibiři: konec či nový začátek?

Jaké dopady na planetu Zemi, život lidí a dalších organismů má tání permafrostu? V této lekci se zaměříte na příčiny a důsledky tání permafrostu na naší planetě. Přečtete si krátké články, z nichž odvodíte příčiny a důsledky a poskládáte je do schématu zpětné vazby tání permafrostu.

Délka: 90 min

Věk: 8.–9. třída

Předměty: přírodopis/biologie, zeměpis

Typ: lekce

Vytvořeno: 29. 5. 2023

Autor/ka: Tereza Cibulková, ZŠ Světlice, vytvořeno pro [Člověk v tísni, o. p. s.](#)

Pomůcky: dataprojektor, počítač, prezentace (příloha 1), vytištěné články do skupin (příloha 2), sešity či papíry, zvýrazňovače, fixy či pastelky, lepidla, nastříhané kartičky (příloha 3) a vytištěné schéma (příloha 4) do skupin, větší papír vhodný na tvorbu plakátu

Vzdělávací cíle:

- Žák vyvodí příčiny a důsledky tání permafrostu na základě zjištěných informací v textu.
- Žák vysvětlí cyklus zpětné vazby tání permafrostu.
- Žák zhodnotí dopady tání permafrostu na život organismů včetně lidí na planetě.

Postup:

1. Batagajka (5 min)

Stručně představte žákům náplň hodiny.

Promítněte žákům snímek z prezentace (příloha 1, snímek 2) a nechte je odhadnout, jaká oblast světa může být na snímku zachycena a k jakému jevu v ní dochází.

TIP: Každý žák může napsat svou odpověď na mazačí tabulku, kterou po vyzvání učitelem ukáže

Některé domněnky žáků nechte představit a následně vysvětlete, o co na snímku jde.

Můžete využít infobox nebo promítnout krátké video v angličtině:

<https://www.youtube.com/watch?v=YY4reej9BJU&feature=youtu.be>

Infobox:

Na obrázku se nachází kráter Batagajka na východní Sibiři (v republice Sacha), který vznikl v důsledku tání permafrostu. Místními bývá kráter nazýván „bránou do podsvětí“. Jedná se o největší tající propadlinu na planetě. Tento kráter se začal tvořit již v roce 1960, kdy byl vykácen v této oblasti les. Vykácením lesa došlo k vystavení permafrostu slunečnímu záření. Od té doby začala půda rozmrazat a dochází k propadům půdy. Proces urychlily povodně v roce 2008. Od té doby půda poklesne přibližně o 15 metrů každý rok.

2. Práce s článkem: Tání permafrostu (20 min)

Rozdejte žákům do trojic rozstříhané krátké články (příloha 2), kde žáci zjistí více o problematice tání permafrostu.

Podle zadání každý žák přečte jeden článek a zvýrazní si v něm důležité informace (Co? Proč? Jak? Kde? Jaké jsou dopady?).

Žáci si následně mezi sebou sdílí informace, které se dozvěděli.

TIP: Žáci mohou k získání informací také zhlédnout pořad „Tání na Sibiři: Měníci se klima” na portále ČT, dostupné zde: <https://edu.ceskatelevize.cz/video/1872-tani-na-sibiri-menici-se-klima>. Video zastavte v čase 2:22.

3. Příčiny a důsledky (20 min)

Následně na základě informací, které žáci zjistili v článku (či ve videu), vyvodí žáci s vaší pomocí příčiny a důsledky tání permafrostu.

Napište na jednu část tabule příčiny, na druhou důsledky. Žáci chodí k tabuli a připisují informace, které se dozvěděli z článku či z videa.

Následně lze porovnat žáky vyvozené příčiny a důsledky s informacemi v prezentaci (snímek 4).

4. Zpětná vazba tání permafrostu (20 min)

Rozdejte žákům do skupin nastříhané kartičky týkající se jevů spojených s táním permafrostu a jejich popisem (příloha 3). Úkolem žáků je nejprve přiřadit k pojmům jejich popisky.

Následně jim rozdejte nevyplněné schéma zpětné vazby tání permafrostu a s tím souvisejících důsledků (příloha 4). Úkolem žáků je umístit do políček vhodné kartičky, vytvořit cyklus zpětné vazby a uvést důsledky tání permafrostu do souvislostí. Správné řešení ukazují snímky 5 a 6 v prezentaci.

TIP: V této části lekce můžete přímo využít interaktivní schéma z online kurzu Klimatická změna. Tato interaktivita je shodná s přílohami 3 a 4 a ukazuje zpětnou vazbu tání permafrostu a její důsledky.

Jak najít interaktivitu v online kurzu: K interaktivnímu schématu „Tání permafrostu” můžete postupně dojít v rámci 3. kapitoly kurzu Klimatická změna (dostupný zdarma zde: <https://kurz-klimazmena.clovekvtisni.cz>, je třeba se nejprve registrovat). Kapitola nese název „Proč je změna klimatu tak složitá?”. Druhou možností je si jej otevřít v Bonusové kapitole, která se vám zpřístupní po vystudování celého kurzu a ve které se k interaktivitě dostanete snáz.

5. Vytvoření plakátu (15 min)

Žáci z informací a materiálů, které získali v hodině, vytvoří plakát, který bude srozumitelně vysvětlovat problematiku tání permafrostu. Plakát slouží k reflexi toho, co se o tání permafrostu v hodině naučili.

6. Závěrečná reflexe (10 min)

Vyzvěte žáky, aby představili své plakáty a pojmenovali, co pro ně bylo v hodině překvapivé či nové.

Závěrem každý žák reflektuje hodinu pomocí jednoho slova, které ho jako první napadne a které vyjadřuje jeho pocity či pro něj nejdůležitější myšlenku z hodiny. Tímto způsobem získá učitel zpětnou vazbu od žáků a zároveň žáci dostanou prostor se k hodině vyjádřit.

Zdroje:

BORŮVKOVÁ, Natálie. V Rusku puká lidem zem pod nohama. Obří kráter se zvětšuje převratnou rychlostí [online]. 2022 [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.dotyk.cz/magazin/krater-batagaika-21000905.html>

Česká televize. Sibiř se může stát obyvatelnou, způsobí to klimatická změna, předvídá studie [online]. 2019 [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2838344-sibir-se-muze-stat-obyvatelnou-zpusobi-klimaticka-zmena-predvida-studie>

EuroZprávy. Vchod do Země. Kráter na Sibiři se neustále zvětšuje a straší obyvatele [online]. 2017 [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://eurozpravy.cz/zahranicni/asiie-a-australie/183719-vchod-do-zeme-krater-na-sibiri-se-neustale-zvetsuje-a-strasi-obyvatele>

INFO.CZ. Brána do podsvětí: Obří kráter na Sibiři roste alarmujícím tempem. Dopad může mít i na Česko [online]. 2017. [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.info.cz/magazin2/brana-do-podsveti-obri-krater-na-sibiri-roste-alarmujicim-tempem-dopad-muze-mit-i-na-cesko>

KROC, Vladimír. Co odhalil permafrost? Z ledu se vynorily dávno zmizelé viry a bakterie, teď je zkoumají čeští vědci. Český rozhlas [online]. 2021. [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://radiozurnal.rozhlas.cz/co-odhalil-permafrost-z-ledu-se-vynorily-davno-zmizele-viry-a-bakterie-ted-je-8422043>

ŠÁRA, Filip. Tání arktické půdy, která nikdy neměla roztát, ohrožuje celý svět, tvrdí studie. Novinky.cz [online]. 2022. [cit. 29. 5. 2023]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/veda-skoly-tani-arktiske-pudy-ktera-nevera-nemela-roztat-ohrozuje-cely-svet-tvrdi-studie-40383862>

Přílohy:

Příloha 1: Prezentace

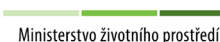
Příloha 2: Články

Příloha 3: Kartičky příčin a dopadů tání permafrostu

Příloha 4: Schéma zpětné vazby tání permafrostu

Přílohu 1 naleznete ve formátu powerpointové prezentace ke stažení na tomto odkaze:

<https://ucimoklimatu.cz/vyukove-materialy/tani-permafrostu-na-sibiri-konec-ci-novy-zacatek/>.



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je spolufinancován
Státním fondem životního prostředí ČR
na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.
www.mzp.cz www.sfpz.cz