PRACOVNÍ LIST: BÁDÁME O ANTARKTIDĚ

Pro žáky 2. stupně ZŠ (doporučeno pro 7.–8. ročník) – badatelský pracovní list

Anotace

Pracovní listy pro žáky přímo **navazují na výukové video Antarktida**. Jejich cílem je, aby se žáci seznámili s problematikou klimatické změny, a to s využitím dalších důvěryhodných a relevantních zdrojů. Úlohy jsou badatelsky zaměřené a žáci během jejich řešení rozvíjejí různé kompetence: digitální, k řešení problémů či k občanství a udržitelnosti. Dále žáci rozvíjejí své mapové dovednosti (práce s mapovými aplikacemi) a kritické myšlení (práce s více zdroji).

Cílová skupina

Pracovní listy jsou vhodné převážně **pro žáky 2. stupně základní školy (ideálně 7.–8. ročník)**.

Potřebný čas

2 vyučovací hodiny.

Pomůcky

- tablet, notebook či počítač pro práci s výukovým videem, knížky, mapy, atlas, internet
- vybrané weby a mapové portály; pracovní listy „Bádáme o Antarktidě“
- výukové animované video **Antarktida** – https://youtu.be/10Yc5m9YjRE
  (případně další animovaná videa dostupná na YouTube kanálu CI2, o. p. s.)

Antarktida

Konkrétní cíle učebních úloh

Žák vysvětlí význam Antarktidy pro globální klima.

Žák interpretuje vybrané grafy týkající se klimatické změny.

Žák pracuje s online mapovými nástroji.

Žák využívá důvěryhodné zdroje informací.

Žák vysvětlí, jak klimatická změna ovlivňuje koloběh vody.

Žák navrhne opatření ke zmírnění emisí skleníkových plynů.

Očekávané výsledky učení revidovaného Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, ke kterým tyto úlohy směřují

Vzdělávací oblasti Geografie:

- Kriticky využívá mapy a další zdroje geografických dat pro vlastní učení i každodenní poznávání světa.
- Využívá geoinformační technologie k řešení reálných problémů.
- Využívá geografické myšlení a způsoby poznávání k porozumění příčinám a důsledkům změn míst a regionů.
- Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi.

Klíčová kompetence k řešení problémů:

- Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti:

- Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.

Klíčová kompetence digitální:

- Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.

Průřezové téma Udržitelné prostředí:

- Vyhledá příklady, kdy lidské zásahy do prostředí přinesly původně nepředvídané důsledky, a vysvětlí, jak je možné se z daných příkladů do budoucna poučit.
- Prozkoumá a vysvětlí provázanost mezi klimatickou změnou, vlastním životním stylem, životem společnosti a ekonomickou činností.

EVOKACE (VČETNĚ MOTIVACE)

Jistě už jsi o Antarktidě mnohé slyšel/a nebo četl/a. **Napiš vše podstatné, co již o Antarktidě víš:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podívej se na **video „VĚDCI“**

(https://www.youtube.com/watch?v=9r3sO_JANL8).

Vědci

Co tě ve videu zaujalo?

.....

.....

.....

.....

.....

Jakou novou vědomost sis z videa odnesl/a?

.....

.....

.....

.....

.....

o o o

Představ si, že jsi vědec/vědkyně a v tvém zájmu je Antarktida a její význam pro celý svět. Aby ses dozvěděl/a více, vyřeš následující úlohy.

Úlohy

Hlavním zdrojem informací pro tebe bude **video „ANTARKTIDA“** o délce 8,5 minuty od odborníků z pražské Karlovy Univerzity a brněnské Masarykovy univerzity (https://www.youtube.com/watch?v=10Yc5m9YjRE). Z videa se dozvíš mnoho informací, ale jako správný badatel by sis je měl dokázat ověřit.

Nejprve si pusť video od začátku do času 3:00. Pozorně poslouchej, abys následně dokázal vyřešit první úlohu.

Úloha 1

V této části videa zaznělo mnoho informací. Tvým úkolem bude přečíst si následující tvrzení a u každého označit, zda je pravdivé či nepravdivé.

- ***Z Antarktidy lze pozorovat souhvězdí Malé medvědice s hvězdou Polárkou.***
  PRAVDA – NEPRAVDA
- ***Tučňáci tvoří významnou část potravy ledních medvědů.***
  PRAVDA – NEPRAVDA
- ***Průměrné teploty vzduchu na antarktickém pobřeží jsou vyšší než průměrné teploty ve vnitrozemí Antarktidy.***
  PRAVDA – NEPRAVDA
- ***Průměrná nadmořská výška Antarktidy je větší než nadmořská výška nejvyšší hory Česka.***
  PRAVDA – NEPRAVDA
- ***V Antarktidě prší výrazně více než na pouštích.***
  PRAVDA – NEPRAVDA
- ***Nejvyšší naměřená teplota vzduchu na Antarktidě nikdy nepřesáhla +17 °C.***
  PRAVDA – NEPRAVDA

Tvrzení, která jsi označil jako nepravdivá přeformuluj tak, aby byla pravdivá. U každého tvrzení uveď zdroj, který považuješ za důvěryhodný a který toto tvrzení potvrzuje.

……

……

……

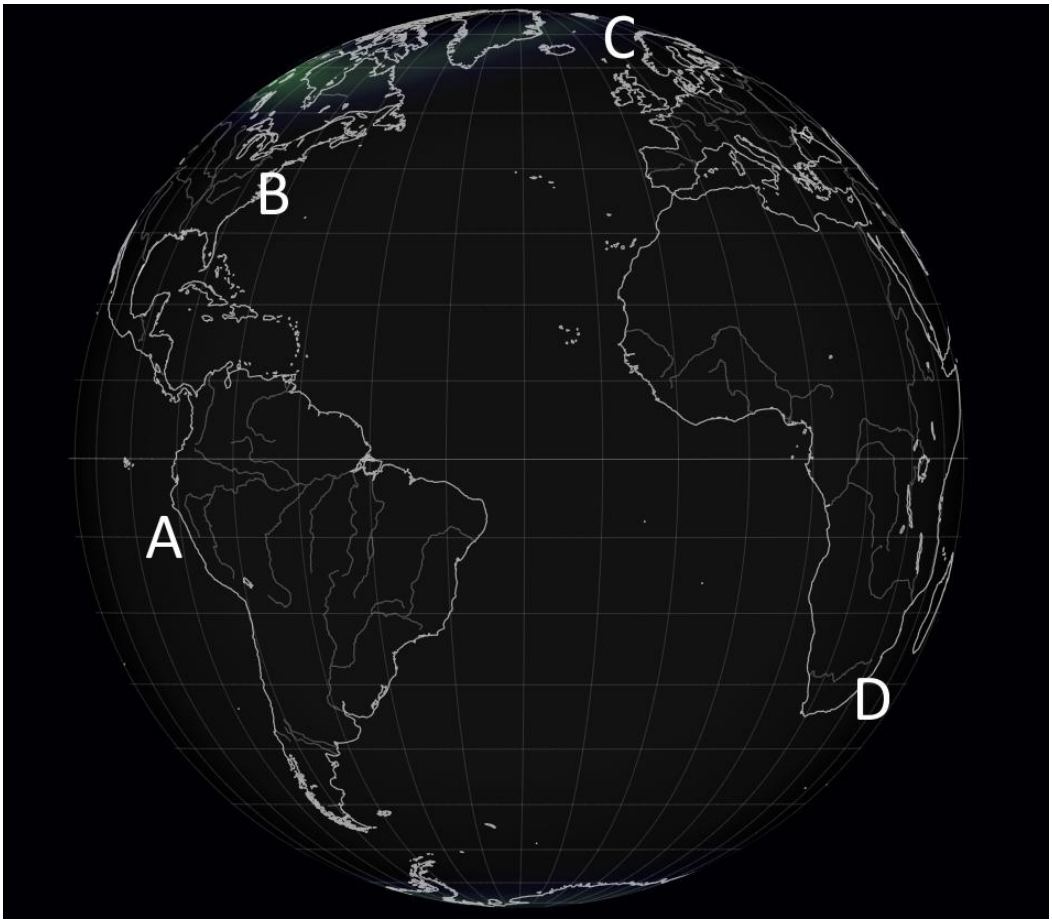
……

o o o

Jestliže máš splněno, pusť si *<u>další část videa v čase 3.00–3.40.</u>* V této části je vysvětlen důležitý princip, který ovlivňuje klimatické podmínky i u nás v Česku. Po zhlédnutí této části vyřeš druhou úlohu.

Úloha 2

Oceánské proudy regulují teplotu na celé planetě. Aby sis jejich význam dokázal/a lépe představit, čeká tě nyní práce s webem Earth Nullschool. Ještě předtím se podívej na mapu, ve které jsou označeny čtyři oblasti (A: západní pobřeží Peru, B: východní pobřeží USA poblíž města Washington, C: západní pobřeží Norska, D: východní pobřeží Jihoafrické republiky). Zkus seřadit tato místa podle toho, kde si myslíš, že bude vyšší teplota oceánu. A dále napiš, proč si myslíš, že tomu tak je.



nejvyšší teplota moře

v

……

v

……

v

……

v

……

nejnižší teplota moře

Nyní už přejdi na práci s webem Earth Nullschool (https://earth.nullschool.net/). Ten ukazuje vzdušné a oceánské proudění. V nastavení zvol Mode – Ocean a Overlay – SST. Pokud bys pracoval/a v češtině, jedná se o Režim – Oceán a Překryv – TPM. Na mapě je nyní zobrazena teplota povrchu moře. Pomocí kliknutí do mapy si ověř, zda jsi oblasti podle teploty oceánu seřadil/a správně. Ke svým tipům napiš skutečné hodnoty aktuální teploty vody v oceánu.

Překvapilo tě při práci s webem Earth Nullschool něco? Co to bylo?

……

……

……

……

o o o

Další část videa se věnuje skleníkovému efektu, bez kterého by život na naší planetě nebyl možný. Aby sis jeho význam lépe uvědomil/a, čeká tě třetí úloha. K jejímu vyřešení si pusť *video v čase 3.40–4.40.*

Úloha 3

Jak bylo ve videu řečeno, pro klima na naší planetě je potřeba, aby skleníkových plynů v atmosféře bylo tak akorát. Člověk svojí činností ovšem do atmosféry vypouští velké množství skleníkových plynů, které tuto rovnováhu narušují. Z nich významnou část hraje oxid uhličitý (CO_2). Napadne tě, z kterých lidských činností se uvolňuje největší množství tohoto plynu? Zkus odhadnout dva největší zdroje u nás v Česku:

1) ……..

2) ……..

Nyní si svůj předpoklad ověř. Otevři si web Fakta o klimatu (https://faktaoklimatu.cz/) a zde vyhledej graf s názvem *Emise skleníkových plynů v ČR podle sektorů*. Byl tvůj odhad správný? Co ukazuje tento graf? Zkus ho stručně a výstižně interpretovat:

……

……

……

Kromě CO_2 byly ve videu uvedeny chemické značky i jiných skleníkových plynů. Pojmenuj je:

CH_4 = ……..

N_2O = ……..

Skleníkový efekt je podmínkou života na naší planetě, bez něj by průměrná teplota vzduchu na Zemi byla přibližně –18 °C a život by nebyl možný. Co se ale stane, když skleníkových plynů bude v atmosféře příliš? A jak s touto problematikou souvisí albedo efekt? Přejdi k další úloze.

o o o

Úloha 4

Opět si otevři si web Fakta o klimatu (https://faktaoklimatu.cz/) a vyhledej graf s názvem *Souvislost koncentrace CO_2 a globálního oteplování*. Tento graf zjednodušeně překresli do prostoru níže a zkus ho co nejpřesněji interpretovat.

……

……

Pusť si *část videa v čase 4.38–5.08*. Na jeho základě zkus svými slovy popsat, co to ten zmiňovaný albedo efekt je.

……

……

……

Pokud jsi tuto problematiku správně pochopil/a, nebude ti dělat problém vyplnit chybějící slova v dalším textu:

Pokud se na Zemi bude oteplovat, ledovce budou _____ (přibývat/ubývat) a albedo efekt bude _____ (menší/větší). To povede k tomu, že sluneční záření bude Zemi _____ (méně/více) zahřívat. A tím bude oteplování planety _____ (čím dál tím menší/stále větší).

o o o

Úloha 5

Stáváš se opravdovým odborníkem na Antarktidu a na to, jak tento kontinent ovlivňuje světové klima. To velmi úzce souvisí s tím, jak jsou na Zemi rozloženy zásoby vody. Pusť si další *část videa (5:15–5:45)* a nakresli jednoduché schéma koloběhu vody. Myslíš, že když se na Zemi oteplí, koloběh vody a její zásoby v různých částech planety a v různých podobách (např. voda v oceánu, voda v ledovcích…) to nějak ovlivní? Popiš svými slovy jak. Ale pamatuj na to, že celkový objem vody na Zemi zůstává stále stejný.

Vytvoř schéma koloběhu a zásob vody na Zemi. V obrázku označ, kde by při oteplení planety nastaly největší změny.

Vyplň chybějící slova v dalším textu:

Více skleníkových plynů v atmosféře způsobuje, že se _____ (zvyšuje/snižuje) teplota vzduchu na naší planetě. Díky tomu dochází k _____ (tání/přibývání) ledovců. Vědci spočítali, že kdyby roztála pouhá desetina pevninského ledovce na Antarktidě, hladina světového oceánu by se _____ (zvýšila/snížila) o 5 až 6 m. S pomocí online mapy (https://mapy.com/ vyhledej stát Tuvalu. Jaká je jeho maximální nadmořská výška? Co by toto zvýšení hladiny pro zdejší obyvatele znamenalo?

……

……

……

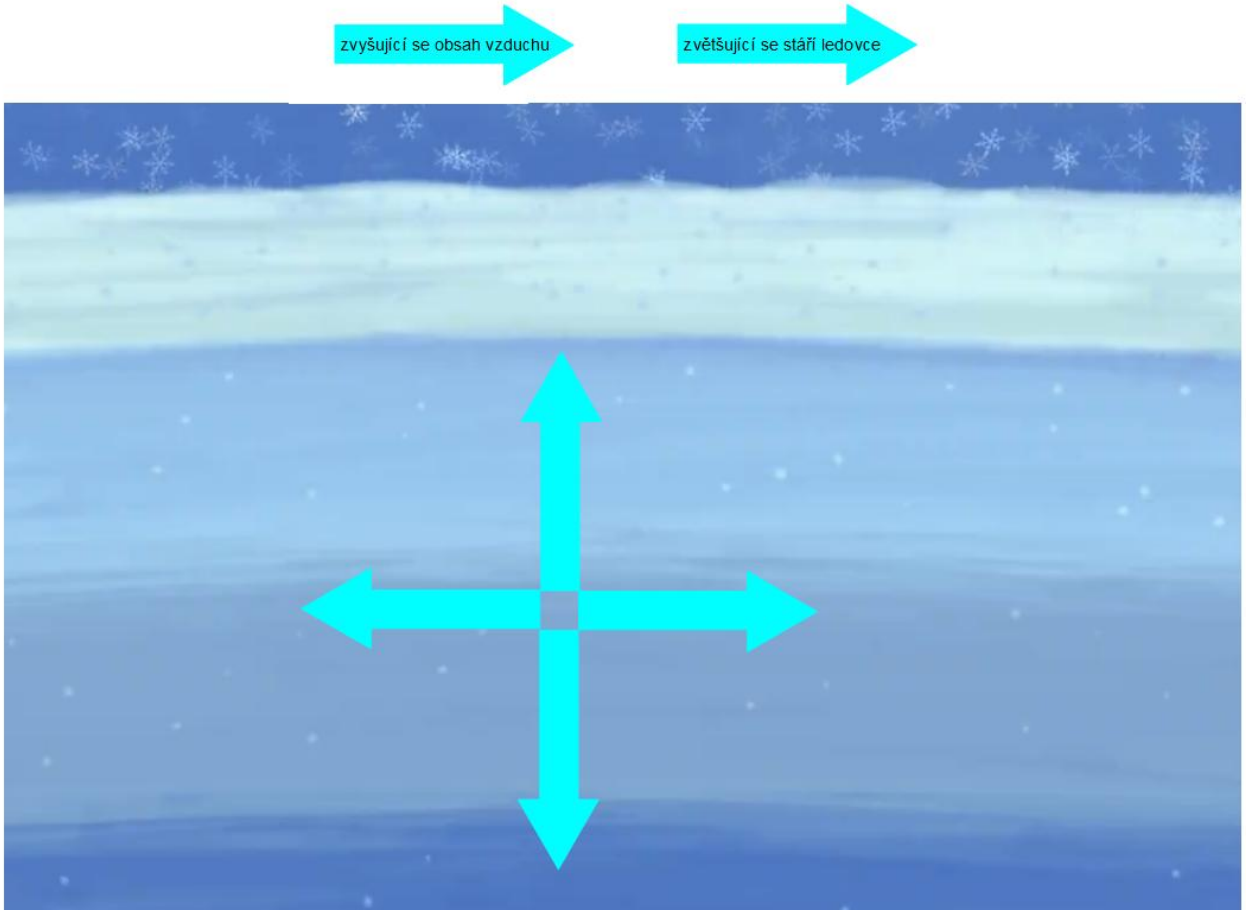
……

o o o

Úloha 6

Část světové vody je uložena v antarktickém ledovci. Zajímá tě, jak takový ledovec vzniká? Odpověď se dozvíš z další *části videa (5:45–6:35)*.

Představ si, že si antarktický ledovec rozřízneme jako dort. Přiřaď šipky do prázdných políček tak, aby byly orientované správným směrem a vyjadřovaly pravdivé tvrzení.



o o o

REFLEXE

Jsi na konci svého antarktického bádání. Odvedl jsi skvělou práci. Nyní už jen *dokoukej video až do konce* a zkus odpovědět na poslední otázky:

Jakou klíčovou myšlenku sis z této výuky odnesl/a?

……

……

……

……

Co tě nejvíce překvapilo?

……

……

……

……

Změnil se během výuky nějak tvůj názor na klimatickou změnu? Jak?

……

……

……

……

Navrhni nějaká konkrétní řešení, která by omezila vypouštění CO_2 do atmosféry.

……

……

……

……

Co můžeš udělat ty sám/sama osobně pro snížení vypouštění CO_2 do atmosféry?

……

……

……

o o o

Možná tě při řešení úloh napadlo, jak vědci přišli na to, že teplota vzduchu souvisí s množstvím CO_2 v atmosféře. Bublinky vzduchu zakonzervované v ledovci jsou pro vědce klíčovým zdrojem informací. Zajímá tě to více? Pusť si **další video (LEDOVCE,** https://youtu.be/zECMXGCp1u0).

ÚLOHA K VIDEU LEDOVCE

Bublinky vzduchu uzavřené v ledovci v sobě mají zakonzervovaný obsah oxidu uhličitého, jaký měla tehdejší atmosféra. Podívej se na web Fakta o klimatu (https://faktaoklimatu.cz/) a vyhledej graf s názvem *Vývoj koncentrace CO_2 v atmosféře*. Na jeho základě odpověz na následující otázku:

Co se děje s koncentrací CO_2 v posledních 800 000 letech, resp. v posledních staletích? A proč?

……

……

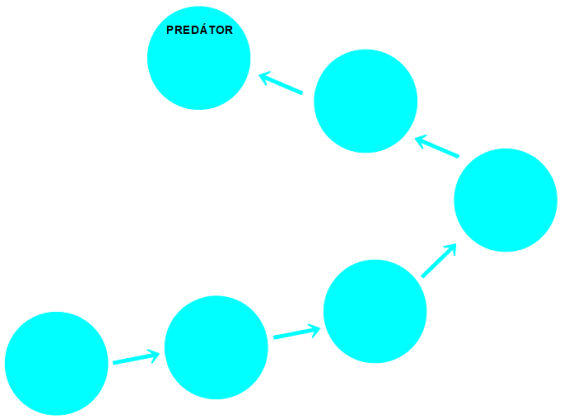
o o o

Klimatická změna, o které ses právě něco dozvěděl/a má vliv na život člověka, i na zvířata a rostliny. Některé druhy se dokázaly na velký chlad, který na Antarktidě vládne, velmi dobře přizpůsobit a ke svému životu jej potřebují. Chceš se o některých antarktických druzích zvířat a rostlin dozvědět více? Pusť si **video POTRAVNÍ ŘETĚZEC** (https://youtu.be/ZtOnBOZQPeA).

ÚLOHA K VIDEU POTRAVNÍ ŘETĚZEC

Přestože se to na první pohled nezdá, pobřeží Antarktidy je plné života. Doplň do políček názvy alespoň 5 zdejších živočichů a rostlin.

Nyní doplň do políček názvy živočichů a rostlin tak, aby tvořily smysluplný potravní řetězec:



NÁMĚT NA TERÉNNÍ BADATELSKOU AKTIVITU

Již jsme zjistili, že voda v Antarktidě reguluje klima celé planety. Podívejme se z okna a položme si otázku: „Jak voda reguluje klima našeho města a jak vodu v naší obci co nejefektivněji zadržet?“

„Mapujeme modrozelenou infrastrukturu naší obce aneb jak jsme na klimatickou změnu připraveni v naší obci?“

Inspirovat se můžete například zde:

https://ucimoklimatu.cz/lekce/

- https://ucimoklimatu.cz/vyukove-materialy/mapovani-komunity-a-klimaticke-zmeny/
- https://ucimoklimatu.cz/vyukove-materialy/zdravi-krajiny/
- https://ucimoklimatu.cz/vyukove-materialy/co-se-skryva-za-rohem/
- https://ucimoklimatu.cz/vyukove-materialy/klima-v-nasi-obci-ucime-se-jednat/
- ad.

https://globe-czech.cz/cz/do-vyuky

- https://globe-czech.cz/portfolio/cz/kolik-vody-spotrebuju
- https://globe-czech.cz/portfolio/cz/pitna-voda-z-kohoutku-nebo-balena
- ad.