

6. Pitná voda, kanalizace a hygiena



CÍLE: Žáci rozumí významu udržitelného a odpovědného nakládání s vodními zdroji. Chá-pou stěžejní roli přístupu k pitné vodě a vodě obecně pro všechny obyvatele Země. Jsou schopni definovat konkrétní problematické oblasti a přemýšlet nad možným řešením těchto problémů. Uvědomují si globální propojenost vodní problematiky, stejně jako geografická specifika různých světových regionů.

ZAŘAZENÍ DO RVP:

- Člověk a společnost – výchova k občanství (globální svět)
- Člověk a příroda – zeměpis (hydrosféra, životní prostředí, regiony světa)

POMŮCKY: dataprojektor, PC, internet pro žáky (mobil, tablet, počítačová učebna), tabule, atlas světa, papír, přílohy č. 1–5 (zadání skupinové práce)
Přílohy naleznete na konci lekce.



TRVÁNÍ:
45 MIN



7.—9.
TŘÍDA ZŠ

Cíl OSN:

Zajistit dostupnost nezávadné vody a sanitačních zařízení pro všechny.

Pitná voda je základem života, bohužel je v některých oblastech Země nedostupná. Celkové množství vody na Zemi je neměnné, a i koloběh vody funguje stále stejně. Většinu vodních zásob na Zemi tvoří slaná voda (96,5 %), pouze 3 % tvoří sladká voda, z nichž pouze necelé 1 % tvoří povrchová voda. S rozvojem techniky, dopravy, chemie i s růstem populace v 19. a zejména 20. století však lidé začali stále více vodu znečišťovat. Čím dál více sladké vody se využívá v zemědělství a průmyslu a není jí dostatek pro lidi. Důležitou roli ve vodním koloběhu hraje i změna klimatu. Celá jezera a řeky vysychají, nedostatek srážek ničí úrodu v rozvojových zemích a celé ekosystémy jsou ničeny. Mnoho lidí také nemá přístup k nezávadné vodě – kontakt se znečištěnou vodou způsobuje obrovské zdravotní potíže, které mohou být pro člověka i smrtelné. Tento cíl se zabývá otázkou, jak zajistit přístup k pitné vodě pro všechny obyvatele planety Země. OSN chce snížit znečišťování vody, zamezit vyhazování odpadů a vypouštění nebezpečných látek do vody. Zároveň chce zvýšit recyklaci a za-

mezit nebezpečnému opětovnému využívání vody. Tento cíl poukazuje také na potřebu a důležitost ochrany vodních ekosystémů a ekosystémů s vodou souvisejících – do těch patří hory, lesy či mokřady. Šestý cíl se zaměřuje i na preventivní opatření, jako jsou například sanitační zařízení či osvěta.

Plné znění SDG 6 naleznete [zde](#).



VÍCE INFORMACÍ
O CÍLECH
UDRŽITELNÉHO
ROZVOJE NALEZNETE
[ZDE](#).



KOMIKS:
„...A CO TI OSTATNÍ?“



VIDEO: CÍL 6:
PITNÁ VODA, KANALIZACE
A HYGIENA



1. Světová konference o vodě

🕒 5 min

S žáky se zúčastníte Světové konference o vodě. Vědci z celého světa se chystají na tuto významnou událost, které se zúčastní mimo jiné i významní politici a vládní činitelé. Cílem této konference je uzavřít dohodu, v níž se co nejvíce států zaváže k šetrnému a odpovědnému hospodaření s vodou. Je evidentní, že problémy s vodou neustále narůstají a mnoho lidí stále nemá přístup k pitné vodě.

Konference se zúčastní i Česká republika a reprezentovat nás bude významný český vědec – prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc. Ve svém příspěvku se chce zmínit o pěti oblastech, které jsou z hlediska udržitelného a odpovědného hospodaření s vodou klíčové. Pro získání více informací a materiálů pro svůj příspěvek oslovil pan profesor Janský své konzultanty. Pro každé z pěti témat potřebuje tým, který mu připraví podklady.

ÚKOL: Namotivujte žáky představením situace. Vysvětlete jim význam konference a závažnost tématu. Můžete použít i krátký brainstorming. Seznamte žáky s profesorem Janským a jeho výzkumem.

INFOBOX: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.

Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO–Homo Barbatus a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování. Více o jeho projektech naleznete [zde](#).



VÍTE, ŽE přes 750 milionů lidí na světě nemá přístup ke zdroji nezávadné a pitné vody? Nemoci spojené s konzumací znečištěné vody jsou zodpovědné za přibližně 2,2 milionu životů ročně (WHO, 2017).



2. Voda – problém nás všech?

🕒 10 min

POMŮCKY: tužka, papír, tabule, křída




Všichni žáci byli osloveni profesorem Janským a jsou nyní jeho konzultanti. Jejich úkolem bude zaměřit se na konkrétní problémy týkající se vody a navrhnout jejich možná řešení. Nejprve ale profesor musí zjistit, zda jeho konzultanti o daných problémech už něco vědí.

Zabývat se budou těmito tématy:

- Průmyslové znečištění vody (příloha č. 1)
- Problematický přístup k pitné vodě (příloha č. 2)
- Nedostatek hygienicky nezávadných záchodů (příloha č. 3)
- Plýtvání s vodou (příloha č. 4)
- Ekologické katastrofy (příloha č. 5)

ÚKOL: Rozdělte žáky do pěti konzultačních týmů. Napište všechna témata na tabuli a každé skupině jedno přidělte. Můžete nechat i losovat. Úkolem každého týmu nyní bude zamyslet se a identifikovat pět největších problémů či významných skutečností v rámci zadaného tématu. Jaké jsou jeho příčiny a důsledky? Které části světa či jací lidé jsou problémem nejvíce zasaženi? Své nápady si žáci zapíší do sešitu nebo na papír. Po pěti minutách každá skupina stručně seznámí ostatní se svou problematikou.

3. Voda pro všechny

 25 min

POMŮCKY: papíry A4, atlasy světa, internet do skupiny (mobil, tablet, PC), tužka, papír na poznámky, pastelky, přílohy č. 1–5



Aby mohl profesor Janský vystoupit na konferenci, potřebuje ke každému tématu zpracované podklady. Každý tým vytvoří plakát, který by měl obsahovat klíčové informace k tématu, řešení zadaných úkolů a vhodnou vizuální úpravu – kresby, grafy, mapy aj.


ÚKOL: Konzultanti pracují ve stanovených týmech. Rozdejte pracovní listy a pro lepší efektivitu práce poskytněte do každé skupiny alespoň dvě kopie. Každá skupina bude pracovat na svém zadání úkolu – úkoly na pracovních listech se liší! Výsledkem práce bude transparent/plakát A4.

PRAKTICKÝ TIP 1: Pro tuto část můžete žákům přinést staré časopisy, ze kterých mohou ilustrace vystříhnout.

PRAKTICKÝ TIP 2: Aby měli žáci přehled o čase, použijte metodu „semafor“. Můžete také zbývající čas psát na tabuli.



4. Připravujeme se na světovou konferenci

 5 min

Žáci během jedné minuty představí své práce. Stručně, třeba i v heslech, sdělí ostatním týmům nejpodstatnější informace. Ve svém projevu by se měli dotknout nejzávažnějších faktů a souvislostí daného tématu. Měli by pochopit, že voda je opravdu problémem celosvětovým, týká se nás všech a je třeba mu věnovat pozornost. Z plakátů si ve třídě udělejte galerii.

VÍTE, ŽE existuje Světový den vody? Koná se každoročně 22. března a slouží k připomenutí významu vody a potřeby udržitelného nakládání s vodními zdroji.



Použité zdroje:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Bohum%C3%ADr_Jansk%C3%BD
<https://www.natur.cuni.cz/geografie/fyzgeo/jansky/vzdelani-praxe>
<https://www.natur.cuni.cz/fakulta/aktuality/archiv-2015-a-starsi/blahoprejeme-14>

Příloha č. 2

<http://www.envic.cz/voda-zaklad-zivota.htm>
https://www.nase-voda.cz/svetovy-den-vody-2019-dostupnost-vody-ve-svete/?doing_wp_cron=1565640625.0333359241485595703125
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/diarrhoea/en/
<https://www.nationalgeographic.com/environment/freshwater/pollution/>
<https://ourworldindata.org/water-access>

Projekt byl podpořen z prostředků České rozvojové agentury a Ministerstva zahraničních věcí v Programu zahraniční rozvojové spolupráce ČR.



Světová konference o vodě

Téma: Průmyslové znečištění vody

VÁŠ ŠÉF: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.



Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO – Homo Barbatius a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování.

ÚKOL: Konzultanti, dávejte velký pozor. Nyní je prioritou vyřešit zadaný úkol a připravit prezentaci na Světovou konferenci o vodě pro profesora Janského. Máte k dispozici několik pojmů. Sestavte z nich smysluplný článek, ve kterém představíte problém průmyslového znečištění vody. Jaké jsou jeho příčiny a důsledky? Ve zbylém čase navrhněte možná řešení situace. Pokud si nevíte rady, použijte internet.

Výsledkem vaší práce bude transparent / plakát o velikosti A4, který bude obsahovat článek a vaše návrhy na řešení problému. Nezapomeňte, že ho uvidí všichni účastníci konference, měl by proto i hezky vypadat.

POJMY: průmysl, velká spotřeba vody, znečištění, finančně nákladné čištění, speciální čističky odpadních vod, velké nároky na vodu, papírny, chemičky, výrobní odpady, ropné výrobky, čistící a prací prostředky, energetika, velký objem vody, chlazení, tepelné elektrárny, jedovaté látky, koncentrace, odpadní voda z továrny, řeky, biodiverzita, onemocnění, zemědělství, pesticidy, hnojiva

SPECIÁLNÍ ÚKOL: Jednou z procesů náročných na vodu je výroba papíru. Voda je zapotřebí zejména pro praní, filtraci, bělení či tvarování – na jeden kilogram papíru se spotřebuje 300 litrů vody. Do svého plakátu tuto informaci výtvarně znázorněte.

ZÁVĚREČNÁ PREZENTACE: Konzultanti, nyní je čas své práce představit ostatním týmům. Na prezentaci dostanete pouze jednu minutu času. Připravte si tedy ty nejpálčivější body týkající se vašeho tématu. Zkuste do projevu přidat dramatickost, naléhavost a buďte sebejistí. Vyberte jen ty nejpodstatnější informace tak, aby ostatní pochopili jádro problému.

Světová konference o vodě

Téma: Problematický přístup k pitné vodě

VÁŠ ŠÉF: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.



Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO – Homo Barbatius a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování.

ÚKOL: Konzultanti, dávejte velký pozor. Nyní je prioritou vyřešit zadaný úkol a připravit prezentaci na Světovou konferenci o vodě pro profesora Janského. Máte k dispozici několik výroků, které pocházejí od odborníků z Organizace spojených národů z roku 2019. Pozorně je prostudujte a pokuste se u každého najít alespoň jednu příčinu problému. Proč to tak je? Ke každému zmíněnému problému se také pokuste nalézt alespoň jedno řešení. Čím více vás jich napadne, tím lépe.

VÝROKY:

- Průměrná vzdálenost, kterou musí ženy v Africe a Asii ujít, aby nabraly vodu, je šest kilometrů.
- Okolo 159 milionů lidí na světě využívá jako zdroj pitné vody povrchové zdroje, rybníky a vodní toky.
- 1 ze 4 základních škol na světě nemá zajištěnu dodávku pitné vody a žáci využívají nezabezpečený zdroj vody, anebo žízní.
- 665 milionů lidí na Zemi žije bez dostupnosti k nezávadné pitné vodě.
- Přibližně 4 miliardy lidí, tedy 2/3 světové populace, je vystaveno nedostatku vody každoročně minimálně 1 měsíc.
- 82 % z těch, kteří nemají přístup k pitné vodě, žije na venkově.
- Závadná voda a nemoci s ní spojené jsou každoročně zodpovědné za více než 2 miliony úmrtí. Nejčastějším onemocněním je průjem.

Výsledkem vaší práce bude transparent / plakát o velikosti A4. Uveďte do něj všechny problémy, jejich příčiny a možná řešení. Nezapomeňte, že ho uvidí všichni účastníci konference, měl by proto i hezky vypadat.

SPECIÁLNÍ ÚKOL: Využijte atlas světa, encyklopedie nebo internet a vyhledejte oblasti/státy, které se potýkají s nedostatkem vody a s problémy s ním souvisejícími. Do vašeho plakátu načrtněte jednoduchou mapu světa a některé tyto oblasti v ní vyznačte a opatřete popiskem.

ZÁVĚREČNÁ PREZENTACE: Konzultanti, nyní je čas své práce představit ostatním týmům. Na prezentaci dostanete pouze jednu minutu času. Připravte si tedy ty nejpalčivější body týkající se vašeho tématu. Zkuste do projevu přidat dramatickost, naléhavost a buďte sebejistí. Vyberte jen ty nejpodstatnější informace tak, aby ostatní pochopili jádro problému.

Světová konference o vodě

Téma: Nedostatek hygienicky nezávadných záchodů

VÁŠ ŠÉF: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.



Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO – Homo Barbatius a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování.

ÚKOL: Konzultanti, dávejte velký pozor. Nyní je prioritou vyřešit zadaný úkol a připravit prezentaci na Světovou konferenci o vodě pro profesora Janského. Byli jste vysláni do jedné rozvojové africké země, abyste zjistili, jaké zde panují hygienické podmínky a navrhli řešení.

V oblasti, kde budete pracovat, není žádný zdroj vody – nejbližší studna je 5 km od vesnice a pro vodu se chodí s vědrem. Ve vesnici jsou suché záchody, kvůli nedostatku vody si ale většina lidí po jejich použití nemyje ruce. Obyvatelé se často potýkají s průjmovými onemocněními a malárií, kterou přenášejí mouchy. Neexistuje zde svoz odpadu, k vesnici vede jen úzká prašná cesta. Odpad končí většinou na skládce nedaleko vesnice.

Výsledkem vaší práce bude transparent/plakát o velikosti A4, který bude obsahovat stručný popis situace a návrh možných řešení. Co je třeba udělat, aby se život v této oblasti zkvalitnil? Pokud si nevíte rady, použijte internet.

SPECIÁLNÍ ÚKOL: Na světě existuje mnoho druhů záchodů (turecký, suchý, splachovací, latrína apod.). Zkuste některé vyhledat na internetu a nakreslit alespoň dva do svého plakátu. Který je podle vás nejhygieničtější a proč?

ZÁVĚREČNÁ PREZENTACE: Konzultanti, nyní je čas své práce představit ostatním týmům. Na prezentaci dostanete pouze jednu minutu času. Připravte si tedy ty nejpálčivější body týkající se vašeho tématu. Zkuste do projevu přidat dramatickost, naléhavost a buďte sebejistí. Vyberte jen ty nejpodstatnější informace tak, aby ostatní pochopili jádro problému.

Světová konference o vodě

Téma: Plýtvání s vodou

VÁŠ ŠÉF: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.



Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO – Homo Barbatius a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování.

ÚKOL: Konzultanti, dávejte velký pozor. Nyní je prioritou vyřešit zadaný úkol a připravit prezentaci na Světovou konferenci o vodě pro profesora Janského.

Mohlo by se zdát, že máme stále dostatek vody. Je to ale spíše proto, že žijeme v mírném pásu. Na světě ale existuje mnoho oblastí, ve kterých mají lidé k dispozici daleko méně vody, než potřebují. Kvůli vysychání řek a jezer či nedostatku srážek pak nemají čím zalévat svá pole či napájet dobytek.

Existuje mnoho vládních regulací k ochraně vodních zdrojů. Ty jsou velmi důležité, pokud ale chceme s vodou zacházet zodpovědně, musíme začít sami od sebe. Zamyslete se, kdy a při jakých činnostech každodenně používáte vodu. Používáte skutečně jen tolik, kolik je nutné? Nebo by se při nich dala voda ušetřit? Pro získání dalších informací použijte internet a vyhledejte údaje, při kterých činnostech se v průměrné české domácnosti spotřebovává kolik vody. Na základě zjištěných informací pak zkuste vymyslet „Desatero“. To by mělo obsahovat deset bodů a doporučení, jak šetřit vodou, které by mohl použít každý.

Výsledkem vaší práce bude transparent / plakát o velikosti A4, který bude obsahovat stručný popis problému plýtvání s vodou a činností, při kterých se vodou plýtvá nejvíce. Druhá část vašeho plakátu bude „Desatero, jak šetřit vodou“.

SPECIÁLNÍ ÚKOL: Vyberte jednu činnost, při které vodou plýtváte nejvíce vy sami. Výtvarně ji znázorněte na váš plakát.

ZÁVĚREČNÁ PREZENTACE: Konzultanti, nyní je čas své práce představit ostatním týmům. Na prezentaci dostanete pouze jednu minutu času. Připravte si tedy ty nejpalčivější body týkající se vašeho tématu. Zkuste do projevu přidat dramatickost, naléhavost a buďte sebejistí. Vyberte jen ty nejpodstatnější informace tak, aby ostatní pochopili jádro problému.

Světová konference o vodě

Téma: Ekologické katastrofy

VÁŠ ŠÉF: prof. RNDr. Bohumír Janský, CSc.



Světově proslulý český geograf a hydrolog, který zmapoval prameny nejvodnatější a nejdelší řeky světa – Amazonky v Jižní Americe. Je držitelem mnoha cen; jak české ceny ministra životního prostředí, tak i mnoha mezinárodních ocenění – např. nejvyššího státní vyznamenání Peru, ceny UNESCO – Homo Barbatius a dalších. Působí na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Ve svém výzkumu se zabývá například erozními procesy v okolí vodních zdrojů, jejich mapováním a prevencí protržení jejich břehů. Velká část jeho práce je věnována ochraně vod před znečištěním. Součástí jeho výzkumů je často i práce v terénu – sběr vzorků, různá měření a pozorování.

ÚKOL: Konzultanti, dávejte velký pozor. Nyní je prioritou vyřešit zadaný úkol a připravit prezentaci na Světovou konferenci o vodě pro profesora Janského. Vydáte se na tajnou misi do Asie. Jsou vám známy pouze souřadnice: 44° 48' s. š. a 59° 36' v. d. V atlase světa podle souřadnic naleznete hledané místo a pomocí encyklopedie a internetu o něm zjistíte odpověď na následující otázky.

1. Proč je toto místo považováno za ekologickou katastrofu globálního měřítka?
2. Co se tam stalo?
3. Jaký vliv má katastrofa na dané místo nyní?
4. Ovlivnila změna místní obyvatele? Pokud ano, jak?
5. Existuje možnost napravit situaci?

Výsledkem vaší práce bude transparent / plakát o velikosti A4, který bude obsahovat stručný popis situace a problému na daném místě a odpovědi na otázky.

Speciální úkol: Na internetu najdete spoustu fotografií. Do svých plakátů výtvarně znázorněte podobu místa před a nyní.

ZÁVĚREČNÁ PREZENTACE: Konzultanti, nyní je čas své práce představit ostatním týmům. Na prezentaci dostanete pouze jednu minutu času. Připravte si tedy ty nejpálčivější body týkající se vašeho tématu. Zkuste do projevu přidat dramatičnost, naléhavost a buďte sebejistí. Vyberte jen ty nejpodstatnější informace tak, aby ostatní pochopili jádro problému.