

Velké pátrání aneb Na stopě vody ve vaší sklenici

Milí přátelé ve školách,

věděli jste, že sladká voda představuje jen 2,53 procenta veškeré vody na naší planetě? Zbytek je voda slaná v mořích a oceánech. Podíl pitné vody je však ještě nižší a představuje pouze 0,007 % celkového objemu vody na Zemi. Lidstvo je na pitné vodě závislé, takže je logické, že si ji musíme chránit. **A to je pro nás velká výzva – proto se s Recyklohraním chceme věnovat tomu, jak k ochraně vody může přispět každý z nás, včetně školáčků od mateřinek přes základky až po studenty středních škol.**

Ale znáte to, každá stavba má mít pevné základy. Proto vás chceme nejprve zasvětit do poznání základních principů, co vše se musí stát, než si vodu napustíme z kohoutku do sklenice a začneme si vychutnávat osvěžující doušky. Nebyli bychom však Recyklohraní, kdybychom vás nevyzvali k zapojení tvořivosti, bádání i týmové spolupráce :-). A jsme u samotného zadání!

Úkolem dětí a studentů bude zapátrat, jak se dostane pitná voda až „do sklenice“ – tedy jak se postupně upravuje, než si ji můžete napustit z kohoutku. Důležitá je i cesta zpět do přírody – tedy zajímejte se, jak se na cestě od vás opět čistí a kam se vypouští. Vytvořte schéma koloběhu vody ve vodárenství. Popište s žáky a studenty, co se v jednotlivých fázích děje a proč. Výsledkem by měla být názorná pomůcka využitelná ve vyučování, která může být zachycena na papíře nebo ve formě prostorového modelu. Zohledněte reálná místa ve svém regionu, včetně jména a polohy vodního zdroje, čistírny odpadních vod atp.

Přesné zadání najdete v části A. tohoto dokumentu. **Pro mateřské školy jsme úkol výrazně zjednodušili, aby ho zvládly splnit i malé děti. S nimi budeme pátrat „jen“ po vodě kolem nás.**

Váš tým Recyklohraní

A. Zadání pro II. st. ZŠ

Cíl:

Chceme žáky povzbudit, aby více přemýšleli o ochraně vody a uvědomili si, proč je důležité vodou zbytečně neplýtvat a nezanášet kanalizaci věcmi, které do ní nepatří. Také jim chceme postupně ukazovat, jak lze pečovat o zdroje pitné vody, udržovat vodu v krajině a chránit živé tvory a rostliny, které jsou na vodě závislé. Pojdme však začít od začátku. Připomeňme si, jak celý proces zpracování vody z přírody funguje, jaké jsou jeho fáze a co se musí stát, než se voda dostane do našeho vodovodního kohoutku a pak zpět vyčištěná do přírody.

A teď k samotnému úkolu! Chtěli bychom, aby se žáci zapojili do tvorby schématu, které zachytí koloběh vody ve vodárenství. Jako vzor či inspiraci můžete využít obrázek v části A tohoto dokumentu (Obecné informace k úkolu). Ale pozor! Důležité je, aby žáci vytvořili schéma, do kterého budou zakomponována konkrétní místa z vašeho regionu – tedy zdroj vody – vodní nádrž na pitnou vodu, vodárna, vodojem, čistírna odpadních vod atp., kde je najdou a jak se daná místa jmenují.

Forma práce:

Kreativní práce při zpracování schématu koloběhu vody ve vodárenství.

Poznávání regionu z pohledu vody v krajině a zpracování vody – žáci buď na mapě, nebo v reálném prostředí budou poznávat, odkud se bere pitná voda, kterou spotřebovávají, kde se zpracovává a čistí a kde se opět vrací do přírody.

Týmová spolupráce a rozvoj prezentačních dovedností.

Navrhované aktivity:

- Vyzvěte žáky, aby vytvořili schéma koloběhu vody ve vodárenství s tím, že objekty, které zde znázorní, budou reálné z vašeho regionu. Konkrétně – uvedou místo, odkud se k vám přivádí pitná voda (včetně názvu vodního zdroje), kde je vodárna, vodojem, čistírna odpadních vod atp. Místa si můžete dohledat na internetu a na mapě. Nebo si udělejte výlet či vycházku a aspoň některá místa si prohlédněte osobně. Preferujeme, pokud budou vaše schémata reálná – tedy kreslená, rýsovaná, lepená, se vkládanými obrázky a fotografiemi, poskládaná z různých částí a komponentů, 2D či 3D. Možné je též pracovat na počítači, ale zde oceníme už vyšší úroveň zpracování včetně animace, fotografií, kvalitního popisu atp.
- Podpořte žáky, aby si jednotlivé části schématu rozdělili a připravili si k nim podrobnější podklady a informace. S těmi aby pak seznámili ostatní spolužáky.
- Doporučujeme, abyste na závěr udělali prezentaci celého schématu, do které se zapojí co nejvíce tvůrců. Tato prezentace může být v rámci třídy, ale můžete ji udělat i pro kamarády z jiných tříd, včetně mladších spolužáků.
- Uvítáme, pokud schéma ve škole zůstane, jako praktická výuková pomůcka i pro ostatní třídy.
- Povídejte si s žáky o vodě, koloběhu vody v přírodě i životě člověka. Dále také o ochraně vodních zdrojů a úsporách vody. Můžete využít tyto návodné otázky:
 - Kolik je na planetě Zemi vody? Kolik je slané a sladké a jaké procento je vody pitné?
 - Proč je pro nás voda tak důležitá?
 - Mají všichni lidé na naší planetě dostatek vody?
 - Uveďte příklady, kde vodou zbytečně plýtváme.
 - Máte nějaké návrhy, jak omezit plýtvání vodou? Co konkrétně pro to můžete udělat ve škole nebo u vás doma?
 - Víte, proč není správné vylévat do vodovodního odpadu tuky a oleje? Kde je můžete správně vyhodit? A co dalšího nepatří do vodovodního odpadu?
 - Dotýká se i České republiky nedostatek vody? Jaké problémy v této souvislosti řešíme?
 - Věděli byste, jak se dá zadržovat voda v krajině?
 - Máte nápady, jak chránit zdroje vody?
 - Už jste se někdy zapojili do ochrany vody / vodních zdrojů – např. čistili jste řeku, studánku atp.?

B. Obecné informace k úkolu

Jak je to s vodou na naší planetě Zemi?

Země bývá často označována jako „modrá planeta“. Je to tím, že více než 3/4 jejího povrchu zaujímá voda. Přes 97 % této vody je přitom vázáno ve světovém oceánu, na sladkou vodu pak připadají necelá 3 %. Z tohoto množství voda, kterou lidé potřebují k životu, představuje jen nepatrný zlomek. Jde o pouhých 0,007 % celkového objemu vody na Zemi.

Kvůli znečištění způsobenému činností člověka je však stále větší část povrchových vod nepoživatelná, a získávání pitné vody se tak stává velkým problémem pro většinu civilizovaného světa.

Proč je voda tak důležitá?

Sedmdesát procent našeho těla je tvořeno z vody. Voda přenáší v lidském těle živiny, které se s přijatou potravou dostávají na správná místa, to znamená do buněk, mozku a svalů. Bez vody bychom se nemohli pohybovat ani dýchat, protože voda zabezpečuje vše, co se uvnitř nás odehrává. Stejně tak jako je voda důležitá pro člověka, je nepostradatelná i pro živočichy a rostliny.

S rychlým nárůstem počtu obyvatel na Zemi trvale stoupá spotřeba vody. Navíc kvůli znečišťování povrchových a podzemních vod a nezodpovědnému hospodaření s vodou dochází k jejímu úbytku.

V současné době nemá asi 1,1 miliardy obyvatel naší planety přímý přístup k nezávadné vodě. Nejen, že mají málo vody pitné, ale nemají ani dostatek nezávadné vody na mytí.

Mezi jednotlivými zeměmi jsou ve spotřebě vody značné rozdíly. V některých nejchudších zemích musí lidé vystačit s několikanásobně menším množstvím vody. Jinde se zase zbytečně plýtvá. Více než 2 mil. lidí ročně umírají jenom proto, že pijí znečištěnou vodu. Nedostatek nezávadné vody vede jednak k tomu, že lidé onemocní, a zároveň je odsuzuje k chudobě.

Máme v České republice dostatek vody?

Česká republika patří k vyspělým státům a riziko nedostatku pitné vody zde zatím nehrozí. Ale i u nás vody ubývá. Dochází k jejímu znečišťování a také k neúměrné spotřebě.

Stále více se navíc v posledních letech potýkáme s následky dlouhotrvajícího sucha a neřešenými problémy se zadržováním vody v krajině. Potřebovali bychom více mokřadů, tůní, rašelinišť, rybníků, alejí, meandrujících potoků a řek či remízků, které zabraňují odtékání vody z krajiny a prospívají řadě vzácných druhů rostlin a živočichů, zlepšují místní klimatické podmínky a snižují riziko povodní.

Pojďme spolu vodu chránit!

Voda je základ života a bez ní se život zastaví. Pokud chce lidstvo přežít, musí zásadním způsobem změnit přístup k vodě. Začít musí každý sám u sebe, bez ohledu na to, jestli je nám pět, čtyřicet, nebo osmdesát let. Přemýšlejme nad tím, jak vodou zbytečně neplýtvat, chránit zdroje pitné vody, recyklovat ji a udržet v krajině.

Co vše se musí stát, než si doma pustíte vodu z kohoutku?

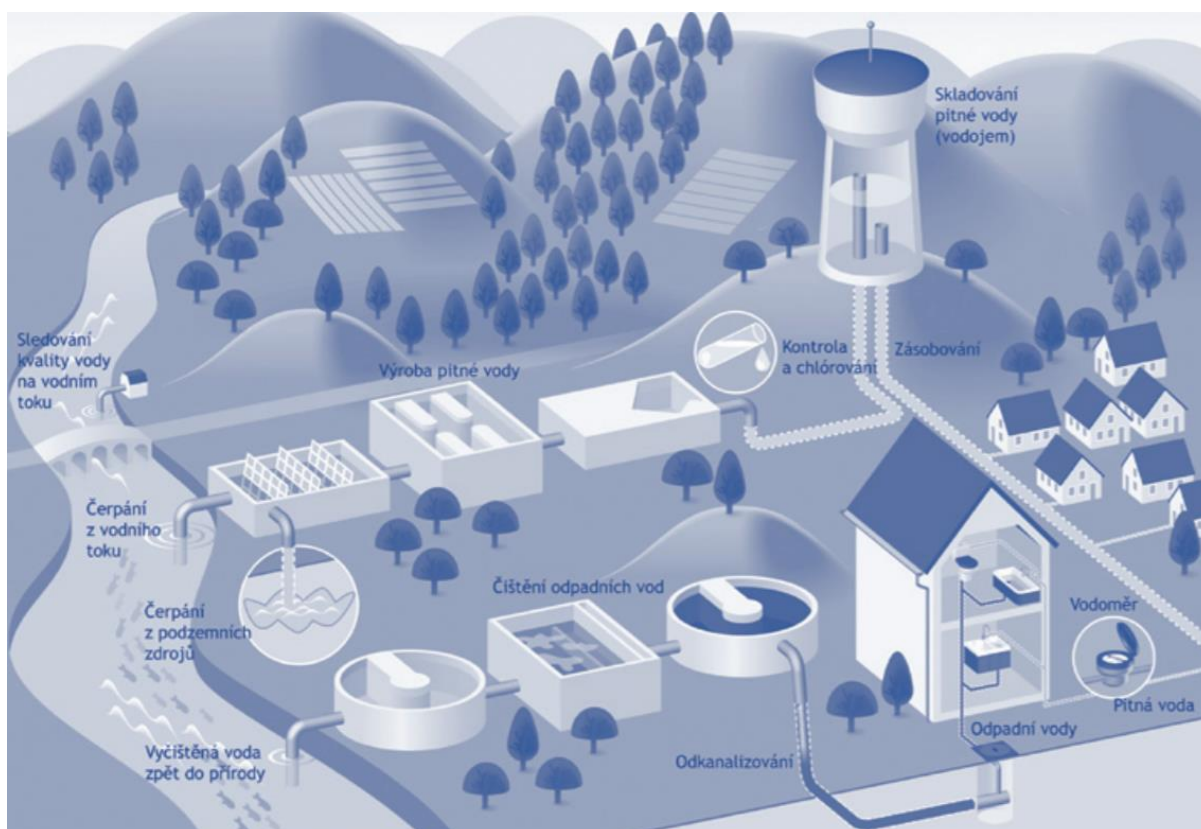
Mnoho z nás bere jako samozřejmost, že kdykoliv si doma otočí kohoutkem, začne téci čistá pitná voda. Odkud a jak se k nám pitná voda dostává a co se s ní stane, až z umyvadla odtече?

Prochází tzv. vodárenským procesem, při kterém se odebírá voda z přírody, projde úpravou ve vodárně, kde je také zdravotně zabezpečena. Skladuje se v zásobnících vody neboli vodojemech a odtud vodovodními řadami odchází do domácností, kde se využije na různé účely. Jako odpadní voda odchází kanalizací do čistírny odpadních vod a odtud se vyčištěná vrací zpět do přírody. Schéma viz níže.



Technologický postup výroby pitné vody může být různý podle zdroje, ze kterého úpravna vody odebírá vodu. Říční voda může např. prosakovat do okolí (odborně tomuto jevu říkáme infiltrace), odkud se pak pomocí studní odebírá a dále upravuje. Nebo se voda odebírá z vodárenské nádrže, obvykle z takové hloubky, kde je voda nejkvalitnější. Do vody se přidává tzv. srážedlo (odborně koagulant), které na sebe váže nečistoty, a tyto nečistoty se společně s chemikálií srážejí ve vodě a klesají ke dnu. Čistá voda je poté odváděna na pískové filtry. Chemikálie se opět musí od vody oddělit. Voda pomalu prochází přes pískové filtry. Zde se zbytky zachytí a výsledkem je čistá voda. Moderní úpravny vody mají další technologii – granulované aktivní uhlí, které z vody odstraní zbytky pesticidů a dalších látek a z takové vodárny odchází zcela čistá pitná voda.

Nakonec se do vody přidává chlór kvůli jejímu hygienickému zabezpečení, příp. voda prochází tzv. ozonizací (dezinfekcí vody ozonem), aby se zlepšily chuťové vlastnosti pitné vody. Chlór je dezinfekční prostředek, velké množství chlóru by bylo pro zdraví nebezpečné, ale do pitné vody se přidává velmi malé množství, pro představu je to asi 5 kapek do 1 m³ vody, tj. 1000 litrů vody. Některé vodárny používají k dezinfekci i UV záření. Zdravotně nezávadná pitná voda odchází z úpravny vody potrubím do vodojemů a odtud do zásobních vodovodních řadů a další vodovodní sítě až do domů. V každém městě či obci jsou stovky až tisíce km vodovodních sítí, např. v Praze je jich včetně vodovodních přípojek zhruba 4 tisíce km.



Co určitě nedělejte aneb Co nepatří do kanalizace

Už víme, že voda, kterou využíváme doma, ve škole, v práci, ve službách či průmyslu, se odebírá z přírody, pak se upravuje, aby byla zdravotně nezávadná, a poté, co ji různými způsoby využijeme, odchází kanalizací do čistírny odpadních vod a odtud se vrací zpět do přírody. Jenže jsou určitá znečištění vody, která celý proces komplikují. Pokud se totiž do stokové sítě dostanou látky, které tam nepatří, může to čistírnám odpadních vod způsobit problémy. Do kanalizace proto nevylévejte zbytky jídla, zejména pak oleje a tuky, které kanalizaci zanáší a mohou ji ucpávat. Dále škodí těžké kovy, léky, rozpouštědla, barvy, ropné látky, agrochemické přípravky, nadměrné používání desinfekčních mycích prostředků a další. Více si o tom můžete přečíst například [zde](#).

Zdroje k použití: www.vodnistrzci.cz