

Bádáme sami (s pomocí webu)

Tato část modulu Bádáme na ZŠ je věnována aktivitám využitelným při samostatné práci žáků.

Jedná se o **soubor webquestů** = aktivit, které žáci plní s využitím internetu.

Webquesty jsou zpracovány dle standardní struktury (úvod, úkol, postup, zdroje, kritéria hodnocení) a mohou být využity pro práci jednotlivce nebo celé skupiny žáků.

Úkoly mohou plnit žáci v průběhu školní výuky, v rámci volnočasového kroužku nebo individuálně doma.

Autoři:

PhDr. Lucie Rohlíková, Ph.D.

Bc. Helena Hasnedlová

Jan Topinka

Obsah:

Webquest – Koloběh vody

K plnohodnotnému využití této studijní opory je nutný přístup k on-line zdrojům a materiálům.

Tento materiál vznikl z finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky v rámci projektu „Popularizace vědy a badatelsky orientované výuky“, reg .č. CZ.1.07/2.3.00/45.0007.

Úvod

Už jste někdy přemýšleli nad tím,

jak velká část zemského povrchu je pokryta vodou? Kam voda odchází, když prší?

Kde se bere voda v mracích?

Odpovědi na všechny otázky získáš v tomto webquestu.

Tak hurá do toho!



Připrav si Badatelský deník, do kterého si budeš zaznamenávat všechny důležité poznatky. (Badatelský deník je přílohou této tiskové opory, také jej lze stáhnout v on-line kurzu)

Postup

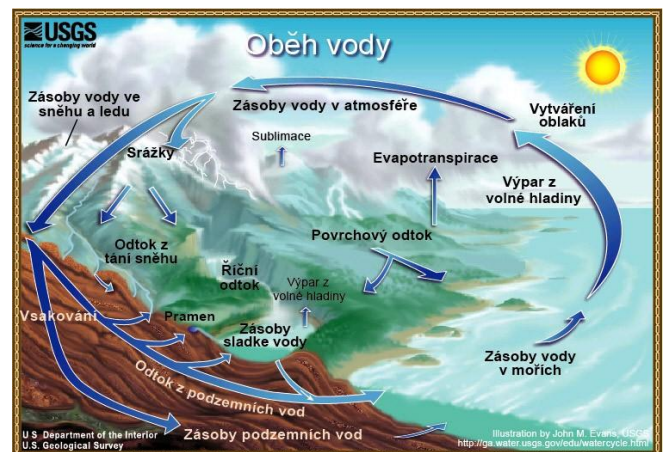
Čeká tě osm úkolů, které je třeba postupně vypracovat.

- Úkol 1: Voda
- Úkol 2: Výpar
- Úkol 3: Kondenzace
- Úkol 4: Srážky
- Úkol 5: Odpařování
- Úkol 6: Odtok
- Úkol 7: Zásoby
- Úkol 8: Koloběh vody

Úkoly nepřeskakuj, začni u prvního a pokračuj postupně dál.

V prvních sedmi úkolech budeš vyhledávat informace a studovat. U každého úkolu si dělej pečlivé poznámky.

V posledním, osmém úkolu svoje znalosti zúročíš při zpracování videa, ve kterém nápaditým způsobem vysvětlíš, jak koloběh vody funguje.



Pokud úkoly zvládneš, budeš schopen/schopna:



- definovat koloběh vody, vypsát jeho procesy a identifikovat je, popsat nepřetržitý tok vody kolem nás,
- vyvodit závěry o pohybu vody z okolního prostředí, srozumitelně vysvětlit koloběh vody ostatním.

Zdroj obrázky: wikipedia.org, volné dílo

Úkol 3: Kondenzace

Tvým dalším úkolem je seznámit se s procesem kondenzace. Webové stránky ti pomohou s pochopením tohoto pojmu a objevením jeho role v koloběhu vody. Také si zapiš ty nejdůležitější poznatky.



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#condensation>



Prostuduj kapitulu **Kondenzace: Voda mění se z páry na kapalinu**, vypiš si důležitá zjištění do svého deníku a pak přejdi na další úkol.

Kondenzace: Voda mění se z páry v kapalinu

Kondenzace je proces, při kterém částicím přivádíme větší páry v kapalinu vodu. Kondenzace je důležitá pro oblačnost, protože při ní dochází k tvorbě obláček z obláček vypařování srážek, což je hlavní cesta, kterou se voda vrací na zemskou povrch. Kondenzace je tedy výsledkem k výparnímu procesu.

Kondenzace vytváří mlhu, a také mrakoduchem mlhoboru to, na se voda kople sráží, když jde ze studené místnosti k venkovním dveřím za horkého a vlhkého dne, produkce vzduchu, která odkapává z vráží strany vaší sklenice, a konečně také voda na vnitřní straně vašich oken za oblačných dnů.

Kondenzace ve vzduchu

Za jasné modré oblohy je voda stále přítomná ve formě vodní páry a malých částicel, které jsou příliš malé na to, abychom je mohli spatřit. Molekuly vody se spojují s malými částicemi prachu, soli a kouře ve vzduchu a vytvářejí kapčky obláček, které se spojí s jinými tvoří obláčky. Protože vodní kapčky se spojují a zvětšují se, mohou spadnout ve formě srážek.

Obláčky se tvoří v atmosféře, protože vzduch obsahuje vodu parou sloupe a ochlazuje se. Slunce ohřívá vzduch blízko zemského povrchu a vzduch se tím stává lehčí a stoupá do výšky. Teplota v nížší výšce vzduchu je nižší, kondenzace v zátině se tvoří obláčky.

Srážky: Uvolňování vody z obláček

Srážky jsou voda padající z obláček ve formě deště, deště se sněhem, sněhu či krup. Je to hlavní cesta, kterou se voda v atmosféře vrací na Zemi. Většina srážek páde jako dešť.

Jak se dešťové kapky vytvářejí

Úkol 4: Srážky

V tomto úkolu budeš sledovat vodní srážky a jejich důležitou roli v koloběhu vody.



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#precipitation>



Pročti si kapitulu Srážky: **Uvolňování vody z obláček**. Poznamenej si důležitá zjištění a pak přejdi na další úkol.

Srážky: Uvolňování vody z obláček

Srážky jsou voda padající z obláček ve formě deště, deště se sněhem, sněhu či krup. Je to hlavní cesta, kterou se voda v atmosféře vrací na Zemi. Většina srážek páde jako dešť.

Jak se dešťové kapky vytvářejí

Obláčky vznikají, když se na obláček obsahují vodní pára a oblačné částicel. Tyto kapčky jsou příliš malé na to, aby mohly spadnout jako srážky, ale jsou dost velké na to, aby vytvářely viditelné obláčky. Voda se neustále vypařuje a kondenzuje v atmosféře, včetně z kondenzované vody nezapadne jako srážky z obláček vystupujících proudů, které pomáhají vytvářet obláčky. Aby mohlo dojít k vypařování srážek, nejprve se musí malé oblačné kapčky spojit a vytvořit velké a dost těžké kapky, které již mohou svoji váhou vypařovat z obláček jako srážky. Jedna dešťová kapka může obsahovat až milióny oblačných kapček, ze kterých byla původně vytvořena.

Srážkové úhrny se liší geograficky i v průběhu času

Srážky spadají v denním čase množství vlnů na světě, na určitých částech či dokonce v jedné oblasti. Například v Atlantiku ve státě Georgie v USA může v létě spadnout až 80 mm deště za den. Většina srážek na světě je ale méně než 50 milimetrů v průběhu jednoho týdne. Ale měřené srážkové úhrny v Evropě, je často vyšší než v USA. Srážky v Novém Zélandu jsou také. Srážkový rekord v určitém období má úhrn 82 960. Vzhledem k tomu, že srážky spadají v průměru asi 11 000 mm, kapky se měly spustit v čase 87 361 let nepřetržitě.

Následující mapa znázorňuje (v milimetrech a pánech) průměrné roční úhrny srážek ve světě. Světla zelená plochy mohou být považovány za „pouště“. Oblast Sahary v Africe lze sice považovat za poušť, ale domníváte se, že většina Grónska a Antarkidy jsou pouště?

Úkol 5: Odpařování

Nyní je čas seznámit se s procesem odpařování. Na webových stránkách se o něm dozvíš všechny důležité informace.



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#transpiration>



V rámci tohoto úkolu prostuduj kapitolu **Odpařování (transpirace): Uvolňování vodní páry z listů rostlin do atmosféry**, vypiš si základní informace a pokračuj k dalšímu úkolu.



Odpařování (transpirace): Uvolňování vodní páry z listů rostlin do atmosféry

Odpařování a rostlinné listy

Odpařování je proces, kdy vlhkost je přenášena rostlinami z kořenů do malých porů na spodní straně listů, kde se mění v páru a je uvolňována do atmosféry. Odpařování je tak vypařem vody z listů rostlin. Odhaduje se, že druhá 10¹⁴ litrů vlhkosti v atmosféře pochází z odpařování vody rostlinami.

Odpařování z rostlin je obzvláště neviditelný proces. Jelikož se voda vypařuje z porů na listech, není možné pozorovat, jak se listy „potí“. Děním vegetační sezóny list odpař: mnohem více vody než samy váží. Akcí kukuřice vyváží denně 1 400 až 1200 litrů a velký dub může odpařit až 150 000 litrů za rok.

Atmosférické činnosti ovlivňující odpařování

Množství vody odpařené rostlinami se velice mění geograficky a v průběhu času. Velikost odpařování je ovlivněna množstvím faktorů:

- Teplota: Množství odpařené vody roste se zvyšující se teplotou, zvláště v průběhu vegetační sezóny, kdy je vzduch teplejší.
- Relativní vlhkost: Se stoupající relativní vlhkostí v blízkosti rostliny se zmenšuje množství odpařené vody. Voda se snáze vypařuje v suchém než ve více nasyceném vzduchu.
- Větr a pohyb vzduchu: Zvýšený pohyb vzduchu v okolí rostliny způsobí zvýšení odpařování.
- Druh rostliny: Rostliny odpařují vodu různě. Některé rostliny rostoucí v suchých oblastech, jako jsou kaktusy, setí dennou vodu tím, že odpařují méně vody než jiné rostliny.

Zásoby podzemní vody: Voda zůstávající dlouhodobě pod zemským povrchem

Úkol 6: Odtok

V tomto úkolu zjistíš, jaké typy odtoku existují. Projdi si jednotlivé odstavce na těchto webových stránkách.



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#snowmelt>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#runoff>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#streamflow>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#gwdischarge>



Nyní prostuduj kapitoly **Odtok vody z tajícího sněhu do vodních toků**, **Povrchový odtok: Odtok ze srážek pohybující se přes půdní povrch do řek**, **Říční odtok: Pohyb vody v řekách** a **Odtok z podzemních vod: Vytékání vody ze země**. Vypiš si jednotlivé typy odtoků a z každé kapitoly si poznamenej ty nejdůležitější informace.

Pak pokračuj na další úkol.



Povrchový odtok: Odtok ze srážek pohybující se přes půdní povrch do řek

Povrchový odtok: Je odtok ze srážek krajinnou

Mnoho lidí se pravděpodobně domnívá, že když srážky spadnou na zemský povrch, voda z nich odtéká po povrchu a vtéká do řek, které potom ústí do moře. Ve skutečnosti je to mnohem komplikovanější. Protože ležky jsou také napájeny podzemními vodami, ale také voda z řeky proskakováním obklopuje zásoby podzemních vod. Les ale řídí, že většina vody v řekách pochází z odtoku ze srážek, který nezávisle pohybuje vodu.

Dělečko číhající odtokové vody se vlní do země, ale když někdy spadne na již nasycenou nebo nepropustnou zemi, jako je voda na parkovišti, voda odtéká k ní jen velmi malou částí své vody. Souběžně s tímto odtokem, který vyhledává z povrchu do malého potoka, voda jde hlouběji po hladině moře a navíc odlesknou do řeky, což zhoršuje kvalitu vody. Voda vnikající do potoka často začíná svůj posun do moře.

Podobně jako ve všech ostatních částech oběhu vody, vzájemný vztah srážek a povrchového odtoku se mění v závislosti na geografii a čase. Následný povrchový odtok z bouřky a podobným úhrnem srážek v amazonské džungli a v poušti na široké části úrodné říční strukturované od je je množství i o co jeho časového rozložení. Povrchový odtok je ovlivněn jak meteorologickými faktory, tak i geologií a morfologií území. Pouze asi třetina vody ze srážek, která spadne na zemský povrch, odtéká do vodních toků a více se tímto způsobem do oceánů. Zbytek drží třetinu se vypaří, jsou například rostlinami nebo se vstříknou do podzemních vod. Voda tvořící povrchový odtok může být rovněž využívána lidmi pro různé účely.

Říční odtok: Pohyb vody v řekách

Význam řek

Řeky mají velký význam nejen pro lidstvo, ale fakticky pro většiny život. Řeky na jsou místem, kde si lidé (a jejich psi) mohou hrát, ale voda z řek je lidmi využívána pro získávání pitnou vodu a pro zavlažování, produkci elektrické energie, k vypouštění (nebo vyčištění) odpadních vod, k rekreaci a pro částečně získávání potravy. Řeky jsou nebezpečné pro všechny druhy rostlin a zvířat. Řeky pomáhají doplňovat a udržovat zásoby podzemních vod vsakováním vody z hlubšího díla do spodních horizontů. A oceány zůstávají plně vody také díky řekám, které do nich vtékají.

Úkol 7: Zásoby

Nyní je čas přijít na to, kam se voda schovává a kde všude se "skladuje".



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#gwstorage>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#oceans>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#freshstorage>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#ice>

<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#global>

Zásoby podzemní vody: Voda zůstávající dlouhodobě pod zemským povrchem

Vodní zásoby jako část ohnětu vody

Větší množství vody je uchováno v zemi. Části voda je stále v pohybu, pohybuje se ale velmi pomalu a je stálou součástí oběhu vody. Větší část podzemní vody pochází ze srážkové vody, která se postupně hromadí a hromadí zasažena. Čvrtní půdní vrstva tvoří nenasycenou zónu, kde množství vody se mění a časem, ale nemají plně, což jsou vrstvy je nasyčená zóna, kde všechny póry, pukliny a mezy mezi částicemi horniny jsou nasyčené vodou. Tuto oblast obvykle popisujeme termínem "podzemní voda". Druh názvu pro nasyčenou zónu podzemní vody je zvěřejší. Zvěřejší jsou obrovské zásoby vody na Zemi a každodenní život lidí na celém světě závisí na podzemní vodě.

Hladina podzemní vody

Doučím, že oceníte, že jsem strávil hodinu na železnici. Hladinou této díry na pláži. Je to ubra a příležitost ukázat, jak v určité hloubce je zemi, která je dostatečně propustná, nasyčená vodou. Hladina tohoto železnice je zároveň hladinou podzemní vody. Vlny v oceánu jsou právě vypano od této hloubky a zároveň vodní hladiny v cíle je stejná a účinní vodní hladiny v moři. Dvěma: Hladina v moři se mění vzhledem k přílivu a odlivu a jak hladina v moři klesá a stoupá, hladina v cíle se mění rovněž.

Mimochodem, tato díra je jako studna. Mnoho posávek má k dispozici podzemní vody. Jsou-li by na tomto úseku byla studna voda, lidé by mohli popadnout vodu a zadržovat se vodou. Pokud byste měli vodu na pláži a zkusili vykopat tuto díru, okamžitě by se zaplnila vodou z moře, protože gravitace je dostatečně propustná. Aby lidé získali sladkou vodu, musí menší než 100m hloubce studny až do podzemní kůry. Taková studna může být hluboká až stovky metrů. Ale pokud je stejně jako v případě naší díry na pláži - získat vodu z nasyčené zóny, kde pukliny v



Prostuduj kapitoly Zásoby podzemní vody: Voda zůstávající dlouhodobě pod zemským povrchem, Vodní zásoby v oceánech: Slaná voda v oceánech a vnitrozemských mořích, Sladkovodní zásoby: Sladká voda na zemském povrchu, Zásoby vody v ledu, ledovcích a sněhu a Rozdělení zásob vody ve světě. Udělej si pečlivé poznámky.

Nyní by měl být tvůj badatelský deník plný zajímavých informací. Je čas přejít na poslední úkol!

Úkol 8: Koloběh vody

Nyní už by měly být tvé poznámky kompletní a z tebe se dozajista stal odborník na koloběh vody v přírodě. Je na čase své znalosti předat ostatním!

Zkus zpracovat video, kde koloběh vody přehledně vysvětlíš. Můžeš zvolit různé způsoby zpracování - záleží na tvé nápaditosti. Cení se odborná správnost i originalita.

(ukázky viz. on-line kurz)

Zdroje informací

INTERNET



<http://water.usgs.gov/edu/watercycleczech.html#> http://cs.wikipedia.org/wiki/Kolob%C4%9Bh_vody

AUDIO



<http://www.radiojunior.cz/kolobeh-vody-v-prirode--1337296>

VIDEO



<https://www.youtube.com/watch?v=dTzdwIUuJU>

ROZŠIŘUJÍCÍ INFORMACE

http://www.rozhlas.cz/zpravy/vesmir/_zprava/francouzskoindicka-druzice-zacala-monitorovat-kolobeh-vody--960771

Hodnocení

Podle téhle tabulky můžeš sám/sama zhodnotit, jak se ti při řešení webquestu dařilo. Klikni v každém řádku na větu, která nejlépe vystihuje tvou úspěšnost při plnění úkolů tohoto webquestu. (viz. on-line kurz)

Úkoly	Všech osm úkolů bylo úspěšně dokončeno.	Bylo dokončeno pět, šest nebo sedm úkolů.	Byly zpracovány jen dva, tři nebo čtyři úkoly.	Byl zpracován jen jeden úkol nebo žádný úkol nebyl zcela dokončen.
Organizace	Při plnění úkolů jsi dokázal/a dobře využít svůj čas.	Měl/a jsi menší potíže efektivně využít čas k plnění úkolů.	Čas k plnění úkolů se ti příliš nedařilo efektivně využít.	Při plnění úkolů jsi měl/a velké problémy s organizací práce.
Video	Při zpracování videa jsi prokázal/a značné vědomosti o tématu a	Prokázal/a jsi dostatečné znalosti a mluvil/a jsi dobře.	Máš určité vědomosti o tématu, ale	O tématu máš minimální vědomosti a prezentace dopadla dost špatně.
Kreativita	Při zpracování videa jsi byl/a tvůrčí a využíval/a své vlastní nápady.	Byl/a jsi kreativní, ale nápadů mohlo být i více.	Byl/a jsi málo kreativní, při zpracování úkolu jsi měl/a jen velmi málo nápadů, jak video zajímavě zpracovat.	Nebyl/a jsi kreativní a neměl/a jsi žádné nápady, jak video zpracovat.

Závěr

Pojď si nakonec ještě stručně zopakovat základní informace o koloběhu vody. Jednotlivé procesy, které znázorňuje krásná animace z dílny NASA, už jistě dokážeš vysvětlit.

(video viz. on-line kurz)



WEBQUEST KOLOBĚH VODY



Jméno:

Datum:

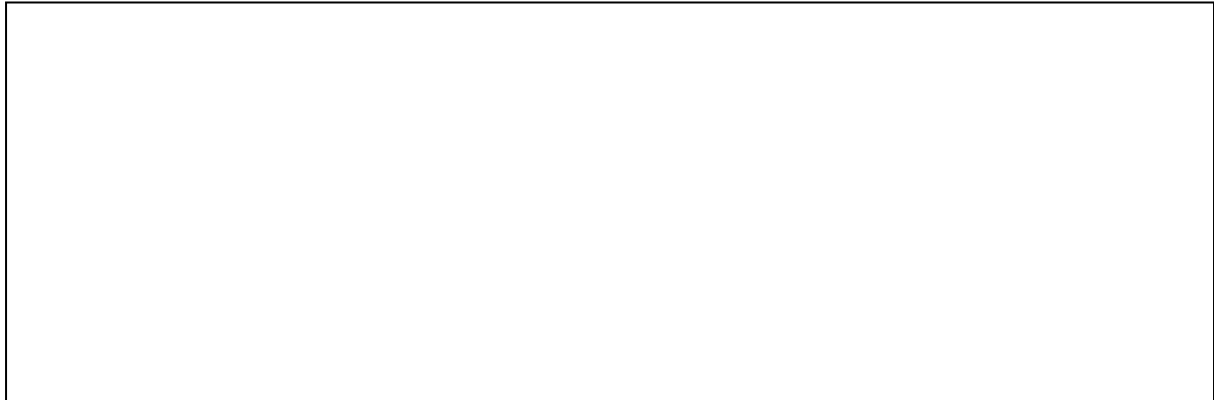
Můj badatelský deník

Úkol 1 – Voda:


Úkol 2 – Výpar:

Úkol 3 - Kondenzace:

Úkol 4 - Srážky:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to the task.

Úkol 5 - Odpařování:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to the task.

Úkol 6 – Odtok:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to the task.

Úkol 7 - Zásoby:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student's answer to the task.