

JAK DOSTAT VODU DO DISTANČNÍ VÝUKY

**Vzdělávání žáků ZŠ pro budoucí výzvy spjaté
s problematikou vody a vodního hospodářství.**

Podkladové materiály pro distanční výuku

Jan Macháč, Michaela Hanzlová, Iva Palatová, Hana Červenková



Erasmus+



**Základní škola a mateřská škola
Ostrava - Bělský Les,
B. Dvorského 1
příspěvková organizace**



JAK DOSTAT VODU DO DISTANČNÍ VÝUKY

Podkladové materiály pro distanční výuku

Vydal IREAS, Institut pro strukturální politiku, o.p.s. (IREAS)

ve spolupráci se Základní školou a mateřská školou Ostrava-Bělský Les (ZŠ Dvorského)



Základní škola a mateřská škola
Ostrava - Bělský Les,
B. Dvorského 1
příspěvková organizace

Za podpory



Erasmus+

Tento výstup vznikl v rámci projektu „Wat.Edu – Water Education for Innovative Environmental Learning“ (Reg. č.: 2018-1-HU01-KA201-047800) financovaným z prostředků EU v rámci programu Erasmus +

Výstupy projektu je možné stáhnout v digitální podobě ve formátu PDF na:

www.watedu.eu

Vybrané výstupy jsou také dostupné na webu www.ireas.cz

Praha, 2021



Úvod

Projekt Wat.Edu, jehož doplňkovou příručku nyní držíte v ruce, si dal za cíl vytvářet inovativní nástroje a podklady pro vzdělávání v oblasti vody a vodního managementu. V době přípravy projektu nás nenapadlo, jak moc velkou roli budou mít ve vzdělávání dětí na druhém stupni základní školy online nástroje, alternativní formy výuky včetně flipped classroom modelu (ve třídě vs. mimo třídu) a zaujetí pro téma a práce s motivací žáků na dálku. Původní zaměření projektu tak vedlo k tvorbě příručky s inovativním obsahem a aktivitami, které slouží k rozšíření prezenční výuky. V další fázi došlo k vývoji e-learningu, který poskytuje ve formě online/offline her možnost hravě seznámit žáky s tématy, jako je čištění vody, celosvětová spotřeba vody nebo propojení vody a umění. Případně lze hry použít jako netradiční formu ověření znalostí.

V rámci pandemie COVID-19 se ale ukázalo, že tato podpora není vzhledem ke stávajícím požadavkům a potřebám cílové skupiny dostatečná. Již během realizovaného workshopu jsme se snažili ukázat, jak vzdělávat žáky na dálku. Distanční výuka si žádá jiné metody a jim uzpůsobený obsah. Naše další kroky vedly k analýze, jak se školy s online výukou v oblasti vody potýkají. Záhy se ukázalo, že jakákoliv podpora učitelů je z jejich strany vítaná, a tak vznikl nápad a základ této příručky. Postupně jsme provedli modifikaci stávajících aktivit námi vyvinutých v rámci projektu Wat.Edu a přistoupili k tvorbě nových, které by šly aplikovat při distanční výuce. Cílem bylo v lepším případě nahradit, případně doplnit frontální výuku v rámci distanční výuky a zároveň žáky motivovat k samostudiu a rozvíjet jejich kompetence v širším hledisku, než jen umět zapnout online výuku např. přes program MS Teams. Výsledkem naší snahy je tato publikace, která obsahuje set námi vyvinutých a společně se školami otestovaných aktivit vhodných pro použití nejen při distanční výuce. Každá aktivita obsahuje stručnou charakteristiku a dále detailnější popis, jak ji v distanční výuce implementovat. Lze je použít i jako základ pro projektové dny nebo aktivity v rámci škol v přírodě.

Nechť Vás i nadále výuka baví a tato brožura Vás inspiruje k výuce témat spojených s vodou.

Za kolektiv autorů

Ing. Jan Macháč, Ph.D.
IREAS, Institut pro strukturální politiku, o.p.s.



Obsah

Úvod

Obsah

Najděte, zmapujte a navrhnete úpravu narušeného vodního ekosystému!	1
Úvod do aktivity	1
Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům	2
Fáze 1: Identifikace lokality	2
Fáze 2: Popis dané problematiky	3
Fáze 3: Dokumentace dané lokality	3
Fáze 4: Jak mohu zlepšit danou situaci?	4
Fáze 5: Prezentování výsledků	4
Voda ve volném čase? Zachyť jí!	6
Úvod do aktivity	6
Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům	7
Fáze 1: Vyberte si oblíbený sport a popište jej!	7
Fáze 2: Analýza spotřeby/využití vody	8
Fáze 3: Kolik vody bylo použito?	8
Fáze 4: Sdílení a prezentace výsledků	8
Vyčisti vodu!	9
Úvod do aktivity	9
Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům	10
Fáze 1: Shromáždění materiálu	10
Fáze 2: Konstrukce filtru	11
Fáze 3: Experiment a jeho dokumentace	11
Spočítejte virtuální vodní stopu tradičního/oblíbeného jídla!	12
Úvod do aktivity	12
Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům	13
Fáze 1: Výběr a příprava jídel	13
Fáze 2: Jak vypočítat vodní stopu?	13
Fáze 3: Výstava a soutěž o nejudržitelnější jídlo!	14
Fáze 4: Diskuse – Jak můžeme ušetřit trochu vody při vaření?	14
Příloha 1: Seznam přísad a jejich vodní stopa	15



Najděte, zmapujte a navrhnete úpravu narušeného vodního ekosystému!

Cíl aktivity <i>(Díky této aktivitě si žáci osvojí...)</i>	Dokumentace silně narušeného vodního ekosystému vede žáka k uvědomění si souvislostí spojených s příčinou poškození. Zároveň ho zadání vede k aktivnímu přístupu k dění kolem něj. Žáci se naučí, jak hledat řešení vedoucí ke zlepšení narušeného ekosystému.
Pomůcky	Připojení k internetu, fotoaparát, psací pomůcky (pastelky, fixy, vodové barvy), papíry
Časová náročnost	Přibližně 42 hodin. Alternativně může být tato aktivita realizována v menším měřítku se zaměřením pouze na určité fáze. Může být také rozložena do více předmětů, školních ročníků nebo realizována jako školní projekt, kdy na sebe jednotlivé týmy žáků či tříd navazují.
Metody	Projektová práce, dokumentace narušeného ekosystému, konzultace se spolužáky a vyučujícími, prezentace výsledků (návrh možných opatření).

Úvod do aktivity

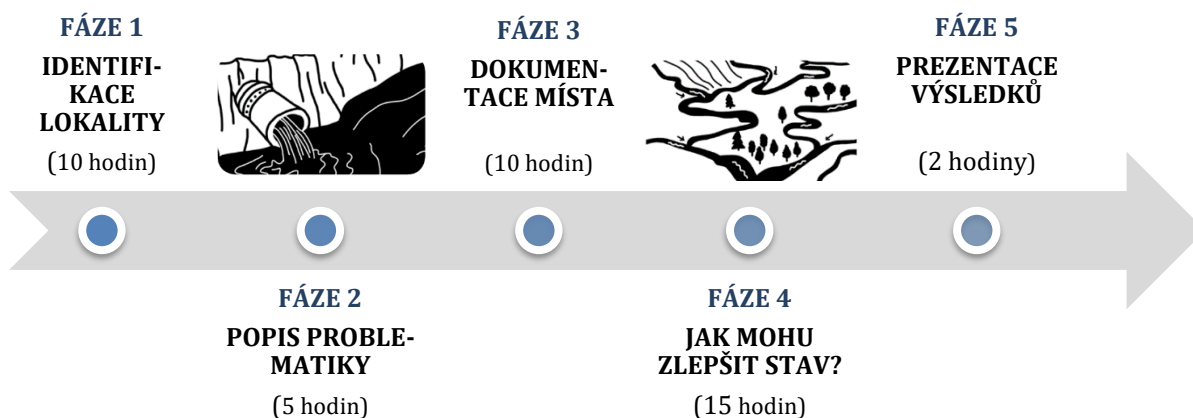
Ekosystémy kolem lidských sídel jsou často narušeny. Znečištění a zhoršování životního prostředí výrazně ovlivňují kvalitu života. Zanedbaná území často snižují atraktivitu širšího okolí. Nemusí jít nutně jen o škody, které vyplývají z aktuální (ne)činnosti. Mohou to být i staré zátěže, brownfieldy nebo roky neřešené problémy, které postupně vedou ke zhoršování podmínek pro život, bez zásahu povedou k poklesu biodiverzity a postupnému prohlubování degradace daného území.

Cílem této aktivity je uvědomit si komplexnost problému na základě vlastních zkušeností a analýzy území, aplikovat poznatky a získat nové informace při navrhování řešení k odstranění problému. Žáci se naučí, jak dokumentovat narušený vodní ekosystém a jak najít zdroj znečištění vody / příčinu degradace ve vlastním městě nebo okolí. Může se jednat o snížení průtoků, záplavové oblasti, chemicky / fyzikálně / organicky znečištěné vodní toky / potoky / jezera / rybníky atd. Průzkum probíhá buď na základě konzultací s rodiči / učiteli / spolužáky, nebo prostřednictvím internetových zdrojů.

Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům

Ve třídě (v rámci online setkání): Představení celé aktivity. Vysvětlení cílů a významu aktivity žákům. Motivovat žáky lze například tím, že škola výsledky práce předá zástupcům obce, nebo nejúspěšnější projekty představí zástupcům přímo žáci. Existuje tedy možnost realizace záměru a tím dosažení skutečného pozitivního dopadu na životního prostředí na základě vypracovaných projektů. Žáci mohou být také motivováni vymyšleným nebo skutečným příběhem, který jim dává pocit, že vylepšují své okolí.

Mimo třídu: Žáci prozkoumávají své okolí, uvědomují si problémy a hledají narušený ekosystém k řešení. K tomu jim může pomoci nejen učitel, ale i vlastní rodina nebo vlastní zkušenosti z volnočasových aktivit, kde se mohou pravidelně setkávat s některým z narušených ekosystémů.



Fáze 1: Identifikace lokality

Mimo třídu: Po prvotním výběru území následuje bližší analýza oblastí. Provádí se mapování dané lokality, kdy se shromažďují klíčová data o dotčeném území. Nejprve je přesně vymezen prostor, následuje zmapování stavu a specifik studovaného území. Tato fáze mimo jiné zahrnuje: vymezení povodí (odkud vodní tok vytéká/přitéká, kde se nachází prameniště), počet obyvatel v lokalitě vázaný na vodní útvar apod.

Jako zdroje lze využít knihy ve školní/místní knihovně, data z internetu, specializovaných portálů a databází. Důležitou kompetencí, kterou žáci získávají, je schopnost vyhledávat vhodné a potřebné zdroje informací.

Ve třídě (v rámci online výuky): V této fázi by měl učitel poskytnout žákům zpětnou vazbu a ukázat jim další rozšiřující zdroje dat, o kterých nevědí. Je výhodné strávit nějaký čas společně například u pokročilého vyhledávání na internetu. Vždy má však smysl začít s dovednostmi, které žáci již mají. Ti pokročilejší pak mohou nejprve sami předat tipy, jak



hledali. Učitel by pak měl ukázat další funkce na příkladech, aby si je žáci mohli rovnou vyzkoušet.

Pro zdůraznění důležitosti mapování území je možné použít příklady z reálného života, kdy byla tato fáze přeskočena, což vedlo k selhání dalších kroků.

Fáze 2: Popis dané problematiky

Mimo třídu: Žáci analyzují problém do hloubky. Cílem je najít zdroj znečištění nebo důvod, proč došlo k současnému nevyhovujícímu stavu. Pro hlubší pochopení problému je vhodný uplatnit komplexní přístup. Je tedy vhodné řešit jak přírodní a technické, tak i společenské (sociální a ekonomické) aspekty problematiky. Pro odstranění problému udržitelným způsobem je vhodné věnovat se i tématům, jako jsou preference obyvatel a jejich vztah k lokalitě a problému, údržbě a financování opatření atd.

Žáci tak mohou ke zkoumání problematiky aplikovat širokou škálu metod: kromě sekundárních dat – výzkumných článků, rozhovorů a literatury – mohou vést vlastní rozhovory (online setkání) nejen s odborníky, zástupci orgánů veřejné moci a nevládních organizací, ale také věnovat pozornost místním obyvatelům a dalším klíčovými aktérům.

Ve třídě (v rámci online výuky): Je vhodné dát žákům prostor, aby prezentovali problémy, které identifikovali, a nechat je mezi sebou diskutovat. Různé skupiny mohou řešit podobné problémy. Diskusí se tak mohou vzájemně inspirovat. Žáci se učí prezentovat a umět vybrat klíčové informace, které je vhodné představit. Učitel se pak snaží poskytnout zpětnou vazbu. Je třeba identifikovat, určit a vysvětlit nejdůležitější problémy (dopady) a důvody vedoucí k současnému stavu.

Učitel by měl zajistit veškeré instrukce související s následujícími dvěma fázemi, které jsou většinou spojeny s formou výuky mimo třídu.

Fáze 3: Dokumentace dané lokality

Mimo třídu: Zájmovou lokalitu žáci navštíví ještě jednou za účelem přípravy dokumentace (fotografování, příprava krátkých videí apod.). Venkovní aktivity se doporučuje kombinovat s časem stráveným u počítače. Kromě primárních zdrojů (vytváření vlastních fotografií, videí atd.) lze využít sekundární zdroje, jako jsou fotografie, zprávy z novin / internetu / TV nebo vědecké zprávy. To znamená, že žáci budou muset vyjít ven a vyfotit si místo, upravit fotografie a dát je dohromady s dalšími dokumenty a zdroji dat. Skupiny žáků mohou sdílet různé znalosti, rozvíjet činnosti a vzájemně se inspirovat v reálném čase. Mohou sdílet materiály například prostřednictvím cloudových úložišť nebo e-twinningu.

Ve třídě (pouze mimo dobu pandemie a omezení prezenční výuky): Pro střihání videí nebo úpravu fotografií je možné využít počítače ve škole. V mnoha případech jsou školy vybaveny lepším softwarem. Tyto aktivity lze propojit s výukou informatiky. Jedním



z možných přidaných výstupů propojených s výukou výpočetní techniky mohou být např. internetové stránky informující o aktuálním stavu a navrhované změně (viz fáze 4).

Fáze 4: Jak mohu zlepšit danou situaci?

Ve třídě (volitelné): V této fázi je důležité zvážit složitost různých problémů a zdrojů znečištění. Doporučujeme problémy s žáky znovu probrat, poskytnout jim informace a inspiraci k návrhům případné změny. Není nutné jim ukazovat úplně stejné problémy z jiných měst a omezovat je v kreativě, jde spíše o vyvolání motivace. Bez určité míry inspirace není možné dosáhnout cíle u řady problémů.

Mimo třídu: Před zahájením návrhu vlastních řešení doporučujeme provést dvě různé činnosti. Žáci by se měli zamyslet nad funkčností ekosystémů a stanovit požadavky, jak má území vypadat a jaký typ ekosystémových služeb má poskytovat. Po tomto kroku je vhodné provést analýzu podobných revitalizací pomocí vyhledávání na internetu a rešerše literatury. Na základě těchto dvou aktivit je mnohem snazší navrhnout opatření, která povedou ke zlepšení zájmového území. Žáci by měli navrhnout opatření, která vedou ke zlepšení situace/místa/ekosystému ve formě obrázků, map a ilustrací s příslušným popisem. Z popisu by mělo být zřejmé, jak by k nápravě situace přistoupili.

Ve třídě: Při navrhování opatření je důležité poskytnout čas a zpětnou vazbu formou individuálních nebo skupinových konzultací. Délka a četnost takové podpory závisí na složitosti vybrané oblasti a problémů, které žáci řeší.

V této fázi je důležité zhodnotit složitost různých problémů a zdrojů znečištění. Doporučujeme problémy s žáky znovu probrat.

Fáze 5: Prezentování výsledků

Tato fáze by měla být zaměřena na to, jak prezentovat nebo komunikovat výsledky. Z této aktivity by žáci měli připravit závěrečný výstup. Záleží na věku a schopnostech žáků. Výstupem může být základní prezentace, zpráva, leták, plakát, audio nebo video dokument nebo základní webová stránka. V některých případech jsou vhodnější jiné typy výstupů, jako je výstava modelů nebo kreseb. V případě, že navrhované změny/opatření jsou smysluplné, má smysl je prezentovat širšímu publiku a/nebo zástupcům vedení obce.

Mimo třídu: Žáci připraví výstup na základě Vašeho pokynu/preferencí. Jak je popsáno výše, existuje mnoho různých typů výstupů, které lze použít. Někdy je dobré dát dostatek svobody výběru, ale někdy je lepší výběr zúžit nebo vyžadovat konkrétní výstup, který je v souladu s dalším využitím a propagací. Záleží také na návaznosti na další předměty, jako je IT nebo výtvarná výchova. Celá aktivita zabere hodně času, v této závěrečné fázi je tak důležité žáky motivovat. Existuje poměrně vysoké riziko, že se během práce na této aktivitě postupně sníží koncentrace a motivace žáků.



Inspirace pro žáky: Jedním z inovativních nástrojů jsou aplikace/webové stránky, které lze velmi snadno použít k vytvoření online knihy obsahující veškerou dokumentaci (fotografie, novinové články apod.). Je možné do nich nahrát všechny možné typy materiálů a uspořádat je podle šablon a potřeb. Žáci mohou využít např. <https://www.bookcreator.com> nebo <https://app.mural.com>

Ve třídě: Dokončení této fáze by mělo být spojeno s vyhodnocením celé aktivity. Tedy toho, co se stalo. Je dobré zdůraznit, že cesta k řešení problémů není vždy snadná, ale pokud je věnována dostatečná pozornost, většinu problémů lze vyřešit nebo navrhnout k ní vhodná opatření.

Na závěr lze všechny výstupy prezentovat ostatním žákům z jiných ročníků, rodičům či širší veřejnosti. Tato aktivita může být spojena s projektovými dny apod.



Voda ve volném čase? Zachyt' jí!

Cíl aktivity <i>(Díky této aktivitě si žáci osvojí...)</i>	Prostřednictvím sportovní aktivity, kterou mají žáci rádi, si osvojí propojení vody s každodenním životem. Měli by porozumět způsobům využití vody v rámci každodenní činnosti jako je sport a uvědomit si, že voda je pokaždé využívána/produkována i z lidského těla. Tato aktivita zvyšuje povědomí žáků o spotřebě a potřebě vody související s různými volnočasovými aktivitami. Význam vody není jen o pitné vodě a vodě pro hygienické účely. Voda je součástí většiny našich každodenních činností.
Pomůcky	Internetové připojení (přístup na webové stránky obsahující základní informace o vodě potřebné pro sportovní zařízení, např. zavlažování trávníků na stadionu), tužky, papír, fotoaparát, fyzická aktivita
Časová náročnost	Přibližně 5-7 hodin
Metody	Individuální/týmová projektová práce , žáci dokumentují svůj oblíbený sport a snaží se v něm najít souvislost s vodou (pot, výroba trička ve virtuální vodě, zalévání trávy na fotbalovém hřišti atd.)

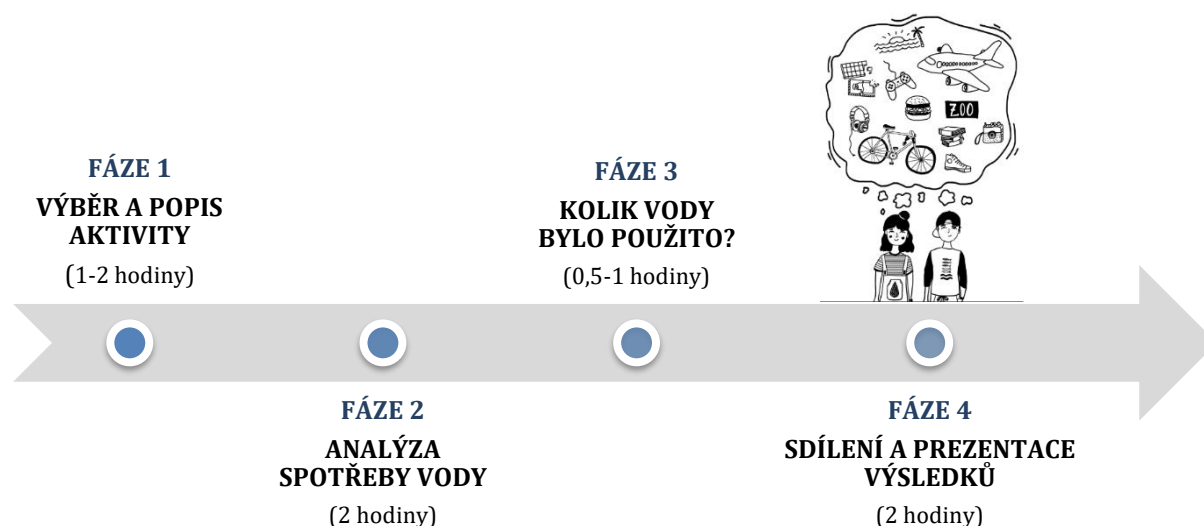
Úvod do aktivity

S tematikou spotřeby vody se žáci často seznamují pouze v souvislosti s vodou pitnou či v rámci jiných hygienických účelů v domácnosti. Přestože je v některých částech světa nedostatek kvalitní vody (pitné vody), lidé v Evropě žijí v relativním vodním „bohatství“. Je důležité pamatovat na to, že spotřeba vody doma sama o sobě tvoří pouze část z celkového množství. Voda je základem většiny produktů a potravin, které kupujeme, a je také spojena se všemi službami, které využíváme. Aniž bychom si to uvědomovali, nákupem například kávových zrn jsme v části světa nepřímo spotřebovali vodu, která byla nezbytná nejen k vypěstování kávy a jejímu zpracování, ale i dovozu do naší země a následnému nákupu v obchodě. Samotná voda na přípravu kávy tak tvoří pouze zlomek z celkového množství.

Tato aktivita propojuje sport a vodu. Žáci si vyberou svůj oblíbený sport a hledají v něm vodu. Kde a v jakém stavu lze v rámci sportovních aktivit najít vodu? Je to pouze voda, kterou pijeme? Je to voda potřebná pro proces výroby trička? Je to voda, kterou vypočíme?

Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům

Ve třídě (v rámci online výuky): Představení celé aktivity. Vysvětlení cílů – charakteru činnosti žákům. Žáci mají v této činnosti možnost analyzovat svou oblíbenou činnost z jiného pohledu, než jsou na ni obvykle zvyklí pohlížet. Přestože je zde možnost měřit skutečnou spotřebu vody u některých činnostech, většinou je ji možné analyzovat pouze pomocí sekundárních dat. Analýza může být provedena ve skupinách žáků nebo individuálně podle jejich věku. Žáci se mohou inspirovat několika příklady o spotřebě vody při různých volnočasových aktivitách, které jim učitel představí.



Fáze 1: Vyberte si oblíbený sport a popište jej!

Mimo třídu: Na začátku by si měl každý žák/skupina žáků určit svůj oblíbený sport či jinou aktivitu v případě, že sport není relevantní aktivitou pro trávení volného času. Následně by měli popsat svůj oblíbený sport slovy, fotografií, obrázky z novin a shromáždit, co se jim na oblíbeném sportu líbí na papíře/nebo v online prostředí, kde si mohou vytvořit i plakát.

Podobně jako v předchozí aktivitě je možné použít online nástroje a platformy jako Book creator, Mural nebo Miro pro sestavení materiálů popsaných v oblíbené aktivitě.

Ve třídě: V této fázi by měl učitel shromáždit témata (sportovní aktivity nebo jiné aktivity), která si žáci vybrali, a poskytnout jim zpětnou vazbu.



Fáze 2: Analýza spotřeby/využití vody

Mimo třídu: V této fázi, kdy již žáci popisují svou oblíbenou sportovní aktivitu, by měli jít ven a praktikovat ji. Mezitím, co vykonávají sportovní aktivitu, identifikují okamžiky, kdy si myslí, že byla voda použita/využita/vyrobená. Popisují, v jakém skupenství je a proč (kapalné, pevné, plynné). Mezitím, co si při své sportovní aktivitě všimají vody, mohou tyto momenty zachytit i fotoaparátem (na mobilním telefonu).

Fáze 3: Kolik vody bylo použito?

Ve třídě: Před poskytnutím času žákům na analýzu spotřeby vody má smysl představit nebo diskutovat různé způsoby spotřeby vody související s volnočasovými aktivitami (např. pitná voda, voda používaná na výrobu sportovního vybavení, oblečení atd.). Různé typy kalkulátorů vodní stopy jsou k dispozici online.

Mimo třídu: Žáci zkusí spočítat, kolik vody potřebuje jejich sport.

- Virtuální voda spotřebovaná k výrobě jejich sportovního oblečení
<https://1url.cz/8KQoy>
- Mohou zjistit, kolik vody vypočítají při sportovní aktivitě
- Mohou zjistit, kolik vody vypijí při sportovní aktivitě
- Pokud jejich činnost vyžaduje travnaté hřiště (fotbalové hřiště atd.), mohou si spočítat, kolik vody je potřeba k údržbě trávníku apod.

Fáze 4: Sdílení a prezentace výsledků

Mimo třídu: Po dokončení předchozích kroků dají žáci dohromady všechny shromážděné informace (fotografie, informace, výpočty, nákresy) o vodě a sportu a vytvořit plakát na papíře nebo v online prostředí. Měli by si připravit jedno minutové představení obsahující nejzajímavější fakta, která se v rámci této aktivity o spotřebě vody dozvěděli.

Ve třídě: Žáci prezentují výsledky ve třídě nebo online. V další hodině může být použit k ověření pozornosti a paměti a zahájení závěrečné diskuse krátký kvíz zaměřený na zajímavá fakta prezentovaná jednotlivými žáky.



Vyčisti vodu!

Cíl aktivity <i>(Díky této aktivitě si žáci osvojí...)</i>	Žáci se učí, že vodu lze mechanicky vyčistit od základních nečistot. Měli by si prostřednictvím konstrukce jednoduché čistírny (filtru) vod uvědomit, jak mohou sami vyčistit vodu pomocí jednoduchého materiálu, který lze nalézt u nich doma i v přírodě.
Pomůcky	Připojení k internetu, fotoaparát, plastové lahve, nůž/nůžky, kávový filtrační papír, lžička, jako filtrační materiál: písek, štěrk a bavlna nebo uhlík, láhev se znečištěnou vodou – 2 litry (plná písku, bahna, rostlinných zbytků nebo jiných přírodních látek), formulář laboratorního protokolu
Časová náročnost	4–6 hodin (celá aktivita včetně přípravy), závisí na zvoleném přístupu
Metody	Individuální/týmová projektová práce (sběr materiálů pro čištění vody), experiment a/nebo pozorování , jak se voda čistí krok za krokem a následná reflexe textovým a fotografickým záznamem.

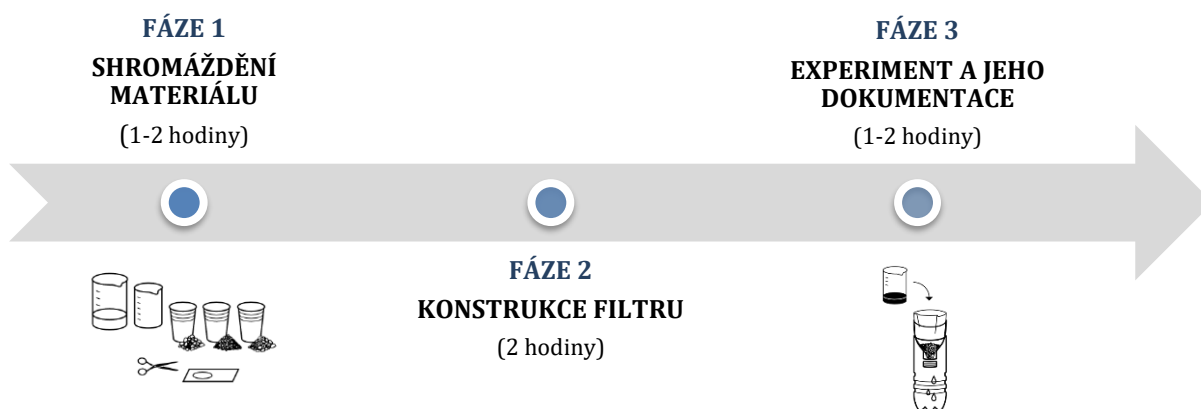
Úvod do aktivity

Aktivita propojuje biologii, chemii a retenci vody. Žáci mohou vyrazit ven a nasbírat materiál potřebný k výrobě filtru (bavlnu, štěrk, písek atd.). Fotodokumentace procesu čištění vody: žáci by měli pokus popsat jak fotografiemi, tak textem, do kterého zahrnou postřehy z pozorování.

Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům

Ve třídě (v rámci online setkání): Představení celé aktivity. Vysvětlení cílů – charakteru činnosti žákům. Úvod může být založen na příběhu: „Sucho se vyskytuje po celém světě a množství vody v určitých obdobích roku klesá na minimum. Lidé v mnoha zemích/oblastech se začali bát nedostatku vody. Nejtěžší je rozhodnout se, zda bychom měli například zalévat rostliny, pokud nemáme dostatek vody pro lidi. Existuje řešení. Pokud zkonstruujeme malý vynález a vyčistíme dostupnou šedou vodu, tato voda pravděpodobně nebude dost čistá na to, abychom ji pili, ale například pro pěstování rostlin bude využitelná. Díky své invenci a zkušenostem podpoříte rostliny a jejich kořeny pomohou udržet další vodu v půdě. Váš vynález může pomoci přežít celému ekosystému.“

Nějaký čas může být věnován brainstormingu a shromažďování znalostí, informací a nápadů týkajících se čištění vody. Žáci mají v rámci této aktivity možnost aktivně se podílet na experimentu – sbírat materiály venku nebo si je přinést z domova, vyzkoušet si jednoduchý pokus ve třídě nebo doma a řádně jej zdokumentovat.



Fáze 1: Shromáždění materiálu

Mimo třídu: Žáci by měli najít a shromáždit potřebné materiály uvedené výše (plastové lahve, nůž/nůžky, kávový filtrační papír, lžice a jako filtrační materiál – písek, štěrk a bavlna nebo uhlík). Záleží na formě experimentu. V případě, že bude experiment provádět ve škole učitel, může být seznam potřebného materiálu sdílen a každý žák je zodpovědný za to, že přinese jen některé pomůcky. V případě, že experiment budou provádět žáci (bez ohledu na to, zda ve škole nebo doma), potřebuje každý žák všechny předměty kromě nože nebo nůžek, ty stačí například do dvojice. Provedení experimentu doma je spojeno s rizikem znečištění podlahy.

Ve třídě: Potřebný materiál pocházející z přírody (např. písek a štěrk) lze nasbírat v rámci jiné aktivity, např. školního výletu. Materiál může být vyučujícím připraven předem. Před provedením experimentu učitel krátce představí proces čištění. Je možné rozšířit aktivitu o diskusi vhodnosti použitých materiálů pro filtraci.



Fáze 2: Konstrukce filtru

Ve třídě/Mimo třídu: Na základě preferencí vyučujícího a aktuální pandemické situace může být experiment proveden ve škole učitelem nebo žáky, případně doma žáky. Průběh přípravy a samotný experiment je možné sledovat také online. Pro účely rozvoje dalších dovedností (např. manuální zručnosti) doporučujeme, aby experiment vždy prováděli žáci. Příprava filtru je velmi snadná:

1. Plastovou láhev rozřízněte uprostřed, aby měla dvě stejné části.
2. Otočte horní část láhve dnem vzhůru a vložte ji do spodní poloviny láhve, abyste vytvořili válec s nálevkou.
3. Do nálevky vložte kávový filtrační papír
4. Přidejte na filtr štěrk, písek, bavlnu/aktivní uhlí

Fáze 3: Experiment a jeho dokumentace

Ve třídě/Mimo třídu: Nyní je zařízení pro čištění vody připraveno. Žáci mohou přidat znečištěnou vodu, která by měla obsahovat bahno, přírodní nečistoty atd., aby po experimentu viděli rozdíly. Měli by shromáždit informace o procesu čištění ve formě obrázku (před a po), aby viděli rozdíly, popsat proces a popsat, jaké byly nečistoty ve vodě a odkud byla voda odebrána.

Doporučujeme pro dokumentaci procesu čištění použít standardní formát protokolu (datum, místo, počáteční stav znečištěné vody, popis čistírny (filtru), konečný stav atd.). Nedílnou součástí může být fotodokumentace změny znečištění vody. Proces dokumentace by měl být přiměřený věku a zkušenostem žáků.



Spočítejte virtuální vodní stopu tradičního/oblíbeného jídla!

Cíl aktivity <i>(Díky této aktivitě si žáci osvojí...)</i>	Žáci pochopí, kolik vody „stojí“ jejich tradiční jídlo. Spočítají virtuální vodní stopu každé složky jídla a na konci porovnají, které jídlo uvařené žáky je udržitelnější z hlediska spotřeby/úspor vody. Z této aktivity žáci pochopí, že každá složka jejich tradičního (oblíbeného) jídla potřebuje také vodu, a uvědomí si, kolik vody bylo spotřebováno, než se vůbec dají do vaření.
Pomůcky	Recept a ingredience tradičního jídla, kalkulačka, papírový nebo elektronická tabulka, fotoaparát pro dokumentaci
Časová náročnost	Přibližně 4-8 hodin.
Metody	Individuální práce (možná spolupráce s rodiči, sourozenci nebo jinými členy rodiny např. prarodiči). Žáci by měli uvařit své tradiční (oblíbené) jídlo a spočítat, kolik litrů vody je spojeno s přidáním každé přísady přidané do jídla.

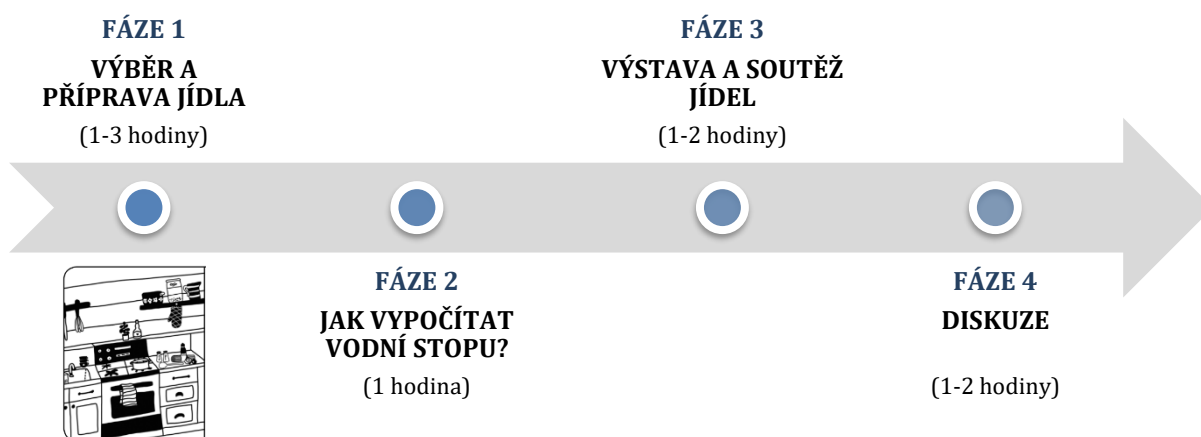
Úvod do aktivity

Žáci připravují své oblíbené jídlo nebo typický pokrm z domácí/cizí kuchyně a spočítají, kolik stojí vody. Tímto způsobem mohou žáci soutěžit – které jídlo/jídlo z které země má nejnižší spotřebu vody. Žáci se mohou podělit o postup přípravy jídla formou plakátu (fotodokumentace, textový popis, ilustrace a výpočtu spotřeby vody) nebo videí apod. Tyto plakáty či videa lze vkládat do online prostředí tak, aby se s výsledky mohli seznámit i spolužáci.

Fáze 0: Příprava a představení aktivity žákům

Ve třídě (v rámci online výuky): Před zahájením aktivity je vhodné žákům představen koncept vodní stopy. Je důležité vysvětlit, co se skrývá za konceptem vodní stopy a proč bychom měli vodní stopu promítnout do našeho spotřebního chování. Úvod je o něco snazší, pokud byl žákům již v minulosti představen např. koncept uhlíkové stopy.

Doporučujeme stanovit určitá pravidla, která mají žáci zohlednit při výběru jídel, která budou připravovat (např. stanovit minimální a maximální dobu přípravy, útratu za jednu porci jídla apod.).



Fáze 1: Výběr a příprava jídel

Mimo třídu: Každý žák by si vybere tradiční/oblíbené jídlo, které chce vařit. Poté je potřeba najít recept, posoudit, zda je v jeho silách jídlo uvařit, a ověřit, zda je možné s přípravou pokrmu začít, nebo zda je nutné buď nasbírat zeleninu na zahrádce a/nebo jít do obchodu nakoupit potřebné ingredience. Po shromáždění všech ingrediencí může příprava začít. Z bezpečnostních důvodů je nutná podpora rodičů nebo jiných dospělých.

Fáze 2: Jak vypočítat vodní stopu?

Mimo třídu/Ve třídě: Poté, co si žáci jídlo vyberou/uvaří, mohou navštívit stránku <https://waterfootprint.org>, kde najdou příklady receptů a vodní stopu, nebo může učitel poskytnout žákům naši tabulku (viz Příloha 1), kde jsou uvedeny základní ingredience a jejich vodní stopa. Na základě tabulek nebo aplikace žáci vypočítají celkovou vodní stopu. Doporučujeme vypočítat celkovou stopu a poté zohlednit počet uvařených porcí a přepočítat vodní stopu na jednu porci.



Fáze 3: Výstava a soutěž o nejudržitelnější jídlo!

Mimo třídu: Výsledky výpočtu vodní stopy jsou prezentovány spolu s fotografiemi nebo videi připravených jídel. Další materiály jako recepty nebo videa z přípravy lze umístit jako přílohu. Všechny výsledky je možné sdílet s ostatními žáky a učiteli pomocí nástroje Book Creator a podobných online nástrojů (viz předchozí aktivity) nebo prostřednictvím školních cloudových úložišť, e-twinningu atd.

Ve třídě: V rámci setkání všech žáků a učitele jsou všechna připravená jídla prezentována pomocí fotografií. V této fázi jsou informace o vodní stopě skryté. Poté, co jsou představena všechna jídla, žáci využijí své vlastní zkušenosti z vaření a snaží se odhadnout, které jídlo bude nejnáročnější na vodu a které bude vyžadovat nejméně vody s ohledem na koncept vodní stopy. Žáci s nejlepším odhadem mohou být odměněni (např. plusovými body za celkové hodnocení v určitém předmětu).

V případě, že je aktivita realizována v rámci bilaterálního nebo mezinárodního projektu (např. spolupráce se zahraniční školou jako např. v případě WatEdu), lze tuto aktivitu koncipovat jako mezinárodní soutěž pro větší motivaci žáků. Mohou společně sdílet své národní výsledky a vypočítat, která země (nebo škola) je z hlediska úspor vody spojené s volbou vhodných pokrmů a jejich přípravou udržitelnější.

Fáze 4: Diskuse – Jak můžeme ušetřit trochu vody při vaření?

Ve třídě: Po vyhodnocení výsledků soutěže je možné diskutovat o konceptu vodní stopy, o tom, jak lze upravit recepturu z hlediska úspory vody atd. V diskusi stojí za zmínku, že by se dalo ušetřit hodně vody a např. znečištění ovzduší nakupováním plodin vypěstovaných a zpracovaných v dané zemi, a především pěstováním plodin na vlastní zahradě, balkoně, zahrádce nebo v komunitní zahradě. Tím, že si to vypěstují sami, poznají původ a kvalitu a zamezí tak například spotřebě vody spojené s přepravou.



Příloha 1: Seznam přísad a jejich vodní stopa

Ingredience	Množství	Vodní stopa * (v litrech)
Olivový olej	Malá láhev (100 g)	1400
Cukr	80 g	10
Mouka	1 kg	1800
Vajíčka	4 vejce - 200 g	700
Mléko	1 l	1050
Jogurt	200 g	200
Mleté maso	400 g	6200
Slanina	400 g	1700
Maso	1 kg	10400
Klobása	400 g	2400
Rýže	80 g	190
Bageta	400 g	600
Cibule	200 g	50
Rajče	400 g	80
Mrkev	1,5 kg	300
Brambory	1 kg	300
Fazolové lusky	800 g	430
Špenát	1 kg	400
Čočka	200 g	50
Okurka	400 g	140
Strouhaný sýr	120 g	600
Hranolky	1 kg	580
Sýr	200 g	600
Špagety	400 g	740
Pomeranče	600 g	300
Čokoládový puding	500 g	550
Jahody	500 g	180

Zdroj: waterfootprint.org

* Kromě vody zahrnuté do vodní stopy spojené např. s pěstováním plodin nebo dopravou je nutné zahrnout i určité množství tzv. technické vody používané např. na omytí zeleniny, vaření apod.