

CO DO KANALIZACE NEPATŘÍ

AUTOR

Recyklohraní, o.p.s., Mgr. et Ing. Ivana Čáslavová

ZÁMĚR

Žáci si osvojí jednotlivé etapy vodárenských procesů a uvědomí si, jak jejich spotřebitelské chování může tyto procesy ovlivnit. Dále si uctví znalosti o správném používání vodovodního a kanalizačního systému ve svém domácím prostředí.

CÍLOVÁ VĚKOVÁ SKUPINA

II. stupeň ZŠ, prima – kvarta víceletých gymnázií

KLÍČOVÉ CÍLE

1. Žák se naučí, jaké předměty/látky do kanalizačního systému nepatří a proč.
2. Žák si uvědomí, které fáze procesu se ho přímo dotýkají jako spotřebitele a jak je může ovlivnit.
3. Žák se seznámí s procesem čištění odpadní vody.
4. Žák se naučí správné používání vodovodního a kanalizačního systému.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Žák rozvíjí své schopnosti vyjadřování a prezentace. Propojuje nově získané informace se současnými znalostmi. Uvědomuje si souvislosti v problematice ochrany vod, chápe sociální a ekologické děje. Rozvíjí logické myšlení a své kompetence k řešení problému.

KLÍČOVÉ POJMY

Distribuce a spotřeba vody, kanalizace, odpadní voda, čištění odpadních vod

ZÁKLADNÍ INFORMACE K TÉMATU

V metodické příručce pro pedagogy s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní. Ke stažení na <http://recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda>.

DOBA TRVÁNÍ

45 minut – základní vyučovací hodina – plus 30 minut navazující doplňková aktivita

MÍSTO

Třída ZŠ

POMŮCKY A MATERIÁL

Dětská jednorázová plena 4x, velká miska nebo kbelík s vodou 4x, laboratorní nebo kuchyňské váhy
Sada kartiček s látkami/věcmi/odpadky (4x) a kartiček s názvy sběrných nádob/sběrných míst (4x)
Příloha č. 6 ke scénářům pro 2. st. ZŠ: Kartičky – Schéma čistírny odpadních vod
Příloha č. 7 ke scénářům pro 2. st. ZŠ: Kartičky – Co do kanalizace nepatří

POPIS PROGRAMU VČETNĚ METOD PRÁCE

Žáci pracují v lavicích. V průběhu samostatné práce učitel žáky obchází a v případě potřeby pomáhá s pokusy a plněním úkolů.

Učitel se obrací na žáky s myšlenkou, když jsme z přírody vodu čistou odčerpali, musíme ji čistou zase vrátit. Je nutné si uvědomit, že vše, co od nás odchází (z toalety, umyvadla, pračky, dřezu, myčky atp.) vtéká do kanalizace. Takto znečištěnou vodu (např. močí, fekáliemi, kuchyňským odpadem, hygienickými a kosmetickými přípravky, zbytky pracích a čistících prostředků, léky) je nutné vyčistit a veškeré nečistoty odstranit ať mechanickou, biologickou nebo chemickou cestou. To probíhá v čistírnách odpadních vod. Vyčištěná voda pak odchází do nejbližšího vodního toku.

Řada nečistot ale do kanalizace v žádném případě nepatří. V následujících několika aktivitách žáci zjistí, jaké látky, předměty, odpady dělají v kanalizaci „medvědí službu“.

Jako úvod do tématu je možné použít video: Odvádění a čištění odpadní vody (2:14 min, Veolia).

Link zde <https://www.youtube.com/watch?v=-ylsedPYzZ8>.



AKTIVITA – PRÁCE S KARTIČKAMI: SKLÁDAČKA ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Cíl: Žáci si upevní znalosti o tom, jak funguje čistírna odpadních vod. Zároveň si přiblíží, co se děje s vodou poté, co ji vypustíme do umyvadla anebo záchodu.

Metoda: přiřazování a diskuse

Časová dotace: 10 min.

Pomůcky: Příloha č. 6 ke scénářům pro 2. st. ZŠ: Kartičky – Schéma čistírny odpadních vod

Postup: Pokud je žáků více než 8, rozdělí učitel žáky na skupiny o max. 8 žácích, pro každou skupinu má samostatnou sadu karet. Každý žák si od učitele vylosuje jednu kartičku, která znázorňuje jednotlivý prvek čistírny odpadních vod. Ostatním kartu ale neukazuje. Úkolem žáků je poskládat jednotlivé kartičky za sebou tak, aby vyjadřovaly posloupnost celého cyklu. S ostatními spolužáky se musí domluvit stručným popisem obsahu kartičky bez toho, aby si kartu ukázali nebo aby vyslovili např. slovo „česla“. Postupně se s ostatními také domluví na jejich seřazení či sestavení do prostoru, podle toho, jak jdou jednotlivé části procesu za sebou. Když se třída domnívá, že obrazec je sestavený správně, položí karty na zem, obrazem dolů. Žáci poodstoupí a jeden z nich bude postupně otáčet jednotlivé karty a odkrývat obraz, společně pak potvrzují, zda je obraz sestaven správně a učitel klade současně doplňující otázky k jednotlivým fázím čištění vody v čistírně.

Je vhodné, když učitel v úvodu stanoví i časový limit, dokdy je třeba úlohu vyřešit – ideálně 4–5 minut, aby byl čas na následnou kontrolu a diskusi. Během diskuse mohou zaznít tyto otázky:

Víte, kde je čistírna odpadní vody, do které je sváděna voda od vás ze školy a domova?

Víte, proč bychom měli vědět, co do kanalizace nepatří?

Před nebo po diskusi je vhodné zařadit video <https://vodnistrazci.cz/video/jak-probiha-cistení-odpadni-vody> (délka 2:14 min). Princip fungování čistírny odpadních vod je také dobře popsán v metodické příručce pro pedagogy s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní. Ke stažení na <http://recyklohrani.cz/cs/ekoabeceda>.



AKTIVITA – PRÁCE S KARTIČKAMI: CO DO KANALIZACE (NE)PATŘÍ

Cíl aktivity: Žáci se seznámí s látkami, věcmi či odpady, které do kanalizace nepatří. Vysvětlí si s učitelem, jaké škody mohou v kanalizaci napáchat.

Metoda: přiřazování, diskuze

Časová dotace: 15 min

Pomůcka: Příloha č. 7 ke scénářům pro 2. st. ZŠ: Kartičky – Co do kanalizace nepatří

Postup: Žáci se rozdělí do 4 skupin, každá skupina obdrží sadu kartiček. Úkolem žáků je rozdělit kartičky na dvě hromádky. Do první hromádky patří kartičky, kde jsou uvedeny předměty a věci, které můžeme do kanalizace vylít/spláchnout (např. odpadní voda ze špinavého nádobí, pračky a vany atd.). Do druhé hromádky patří kartičky s věcmi, které do kanalizace rozhodně nepatří (jako např. léky, oleje atd.).

Učitel se žáky diskutuje problematiku vyhazování pevných odpadů, léků a chemikálií do kanalizace. Rovněž žákům vysvětlí, že problémem jsou zbytky potravin, které v kanalizaci podporují život různých živočichů, například potkanů. Ti pak mohou přenášet nejrůznější choroby. Dalším problémem jsou tuky vylévané do kanalizace. Tuk, který používáme na vaření, končí po použití často ve dřezu nebo v toaletě. To je ale obrovská chyba. Tuk se vlivem nižší teploty vysráží a usazuje se na stěnách přípojek či kanalizačních stok. Na takto usazený tuk se můžou dále nabalovat různé nečistoty, jako jsou ubrousky nebo např. hygienické vložky. To vše může vytvořit bariéru (hromadu tuku), a kanalizace se tak může ucpat a obsah vytéct ven, kudy nemá. Další problémy způsobují tuky v čistírnách odpadních vod. Ty si s určitým množstvím tuků dokážou poradit, ale při větším množství už mohou tuky negativně ovlivnit složení bakterií, které odpadní vodu čistí.

Video pro podporu tématu ve výuce: [Tuk v kanalizaci způsobuje velké škody](#) (1:35 min, Praha TV)

Další videa a aspekty související s kanalizací: Kanalizace | Vodní strážci (vodnistrazci.cz).

Link zde <https://www.youtube.com/watch?v=THd72nCUWt4>



AKTIVITA – POKUS: POZOR NA DĚTSKÉ PLENY

Cíl aktivity: Žáci zjistí, kolik vody do sebe dokáže nasát obyčejná dětská jednorázová plenka. Mají možnost si uvědomit, že dětská plena vyhozená do kanalizace tvoří velký problém jak v samotné kanalizaci, kterou může ucpat, tak i v čistírnách odpadních vod.

Metoda: pokus, asociace, diskuse

Časová dotace: 15 min

Pomůcky: dětská jednorázová plena 4x, velká miska nebo kbelík s vodou 4x, laboratorní nebo kuchyňské váhy

Postup: Žáci se rozdělí do 4 skupin, každá skupina dostane jednu dětskou jednorázovou plenku a nádobu s vodou (např. velká miska nebo kbelík). Úkolem žáků je plenku nejdříve zvážit a hmotnost zaznamenat. Poté celou plenku vhodí do velké nádoby s vodou nebo do plenky můžou postupně nalévat určené množství vody. Až bude plenka plně nasátá, opět ji zváží. Pokud plenku žáci namočí celou, bude z ní kapat voda, je proto potřeba ji před zvážením dát do vhodné nádoby a zvážit ji v ní. Pozn.: nezapomenout na odečtení hmotnosti nádoby! Žáci porovnají hmotnost před a po naplnění plenky vodou.

Žáci s učitelem diskutují o problematice vyhazování hygienických potřeb a jiných odpadků do kanalizace.



AKTIVITA – PRÁCE S KARTIČKAMI: KANALIZACE NENÍ ČERNÁ DÍRA

Cíl aktivity: Žáci si zopakují, jaké látky, věci a odpady do kanalizace nepatří a jaké škody mohou v kanalizaci napáchat. Tato aktivita slouží jako nadstavba první aktivity a jejím cílem je žáky naučit správně třídit vybrané komodity odpadu.

Metoda: přiřazování, diskuze

Časová dotace: 10 min

Pomůcky: Příloha č. 6 ke scénářům pro 2. st. ZŠ: Kartičky – Co do kanalizace nepatří

Postup: Žáci se rozdělí do 4 skupin, každá skupina obdrží sadu kartiček s látkami, věcmi a odpady a kartičky s názvy sběrných nádob či sběrných míst. Úkolem žáků je odpady správně přiřadit ke sběrné nádobě nebo sběrnému místu, kam patří.

ZPŮSOB ZHODNOCENÍ LEKCE

Ústní shrnutí lekce (zopakování pojmů, zhodnocení vlastních přístupů, zamyšlení se nad problematikou).

PODKLADY PRO JEDNOTLIVÉ AKTIVITY A ZDROJE

Metodická příručka pro pedagogy EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní, ke stažení zde.

Metodické příručky a pracovní listy Fakulty stavební ČVUT v Praze (2019) s názvem Vliv člověka na koloběh vody pro 8.–9. ročník ZŠ.

Webové stránky Klubu vodních strážců.

A dále také:

<https://iqlandia.cz/pro-navstevniky/zabavne-domaci-pokusy>

<https://www.ceskatelevize.cz/porady/13572331754-kapka-vody/220562221070040/>

<https://www.pvk.cz/vse-o-vode/odpadni-voda/co-nepatri-do-kanalizace/>

<https://dvojka.rozhlas.cz/zbytky-leku-v-pitne-vode-mame-se-jich-bat-7528967>

Tento scénář je přílohou výukové lektorské příručky pro učitele s názvem EKOABECEDA aneb Buďme k vodě šetrní, kterou vytvořilo Recyklohraní, o.p.s., ve spolupráci s vodárenskými společnostmi ze skupiny VEOLIA. V elektronické podobě jsou lektorská příručka i všechny scénáře dle věkových kategorií žáků a studentů dostupné na www.recyklohrani.cz