

2.11 Cesta vody k nám domů

Metody

simulace, frontální výuka, týmová soutěž, skupinová výuka

Metody a formy

Forma a popis realizace

Krátká přednáška, na kterou navazuje stavění schematického nákresu vodovodní sítě + týmová hra na rychlou reakci.

Obsah

Podrobně rozpracovaný obsah

1. Výklad s podporou prezentace (10 min)

- (snímek 2 v prezentaci) Co je nejlepší na žízeň? Co ji nejlépe zažene? Voda! Dá se říct, že taková voda z kohoutku je vlastně nejdravější, nejlevnější a neekologičtější pití (balené vody jsou často méně kvalitní, dražší a neekologické). Víte ale, odkud pochází pitná voda, kterou si můžete natočit doma z kohoutku?
- (snímek 3 v prezentaci) Tady vidíte mapu Česka. Dokážete najít na mapě Brno? Kde jsme my na naší škole v přírodě?
- (snímek 4 v prezentaci) No a voda, kterou my v Brně máme v kohoutcích, pochází ze dvou míst. Obě tato místa jsou poměrně daleko od Brna, takže voda urazí poměrně dlouhou cestu, než se k nám dostane. Ví někdo z vás, co to je za místa? Jak se jmenují?
- (snímek 5 v prezentaci) Tato dvě místa jsou Vířská přehrada a prameniště Březová. Vířská přehrada je povrchový zdroj vody a prameniště Březová je zdroj podzemní. Naše zdroje vody jsou tedy nějakých 50 km od Brna a průměrný obyvatel Brna spotřebuje skoro 100 litrů vody denně. Kolik obyvatel má Brno? Skoro 400 000! Takže každý den Brno potřebuje asi 400 000 krát sto litrů vody! To je 40 milionů litrů vody každý den!
- (snímek 6 v prezentaci) Jak se k nám ta všechna voda dostane? Potrubím - ale je mezi pramenem/ přehradou a naším kohoutkem jen potrubí? Co myslíte? Ne - je tam toho mnohem víc, tak se na to pojďme podívat.
- (snímek 7 v prezentaci) Jako první se voda ze zdroje dostane do úpravny pitné vody. Taková úprava pro Brno je ve Švarci a upravuje se z ní voda z Vířské nádrže. Voda z prameniště v Březové se takto upravovat nemusí, protože je dostatečně kvalitní. Úprava vody vypadá jako větší továrna s několika budovami. Z povrchové vody se zde stává voda pitná. Nejprve se odstraní velké nečistoty (např. listí, větvičky, písek). Voda se také dezinfikuje (zbavuje se zárodků nemocí) pomocí chloru nebo ozonu a případně se dále upravuje, aby měla správnou barvu, chuť a vůni. Složení pitné vody musí splňovat přísné hygienické normy.

- (snímek 8 v prezentaci) Dále voda putuje potrubím do několika vodojemů, které jsou rozesety v Brně a okolí na vyvýšených místech. Jsou to stavby, ve kterých se hromadí voda. V těchto stavbách musí být i dostatečná zásoba vody pro případ poruchy nebo požáru. Mohou se budovat jako podzemní nádrže nebo nadzemní stavby. Nejčastěji vypadají jako úzké budovy, velké koule na stožáru nebo připomínají rozhlednu.
- (snímek 9 v prezentaci) Vodojem slouží také k zajišťování dostatečného tlaku ve vodovodní síti. To znamená, že umožňují, aby například tekla pitná voda i do vyšších pater paneláků.
- (snímek 10 v prezentaci) Z vodojemu už voda putuje do domácnosti. Sem je voda přiváděna domovním potrubím. Toto potrubí je domovní přípojkou napojeno na potrubí veřejného vodovodu. Mezi domovní přípojkou a kohoutkem je vodoměr, který měří spotřebu vody v domácnosti.
- Tak to je ve zkratce celá cesta vody k nám domů. Překvapilo vás něco? Očekávali jste, že bude cesta vody k nám jednodušší nebo složitější? My si teď všichni zkusíme postavit takovou vlastní vodovodní síť.

2. Sestavování schémat vodovodní sítě (10 min)

- Rozdělte se do týmů po 5-6 členech. Každý tým se posadí k jednomu konci lana. Tam, kde se lana protínají, se nachází město, které je zásobováno ze čtyř různých vodních zdrojů.
- Každý tým má teď za úkol podél lana sestavit vlastní vodovodní přivaděč. Nejdřív dostanete do týmu karty s fotkami a zkusíte je seřadit do správného pořadí od zdroje (konec lana) ke kohoutku (místo, kde se lana protínají). Karty s fotkami umístíte na lano, které zobrazuje vodovodní potrubí.
- Teď dostanete karty s nápisy a vaším úkolem je přiřadit je správně k rozmístěným fotkám tak, aby nápis na kartě popisoval to, co se na daném místě děje s vodou.
- Zkontrolujeme si, zda jste postavili vodovodní přivaděč správně: 1. Zdroj - voda se čerpá. 2. Úpravna - voda se upravuje. 3. Vodojem - voda se skladuje. 4. Vodoměr - voda se měří. 5. Kohoutek - voda teče.

3. Hra na vodovod (15 min + 10 min na reflexi)

- Vytvořte v týmu velkého hada podél svého přivaděče. Posadte se za sebe tak, aby každý z vás měl před sebou jednu kartu s obrázkem. Pokud je vás v týmu víc, než je karet s obrázkem, tak přebývajícím členům týmu budou plnit funkci "potrubí" (potrubí při hře říká "voda cestuje").
- Před hráče, kteří jsou u karty "zdroj", realizátor položí kupičku kapek vody.
- Na druhém konci takto spojeného "hada" sedí hráč s funkcí "kohoutek". Před něj budu vykládat obrázky kohoutku - pokud vyložím kartu s tekoucím kohoutkem, musí hráč "kohoutek" stisknout rychle ruku hráči vedle sebe, vedlejší hráč jakmile obdrží tento signál, stiskne zase ruku následujícímu spoluhráči v řadě... takto se signál dostane až k poslednímu hráči v řadě, který je "zdroj". Jakmile zdroj obdrží signál stisknutím ruky, vezme jednu papírovou kapku vody, která před ním leží (přehrada). Kapku předá hráči vedle sebe a řekne "Voda se čerpá", tuto kapku si vedlejší hráč převezme a řekne další heslo, které náleží k jeho funkci - např. "Voda protéká", "Voda se čistí", "Voda se skladuje", "Voda teče" Takto si mezi sebou postupně všichni hráči posunou kapku vody, až se dostane ke "kohoutku", který ji předá mně, a já si s ní třeba umyju ruce, napustím vanu nebo naplním sklenici.
- Týmy soutěží proti sobě v rychlosti - vyhrává tým, který jako první na správný podnět (otevřený kohoutek) doručí ke koncovému spotřebiteli (to jsem já) kapku vody - může se hrát několik kol.
- Vždy, když se nějakému týmu podaří správně doručit kapku vody, hráči se v týmu posouvají a tím pádem si vymění funkce.

- Je všechno jasné? Jsou nějaké dotazy? Jdeme si to několikrát nanečisto vyzkoušet a pak už budeme hrát!
- Dotazy na účastníky po ukončení hry: Která funkce na vodovodu vás bavila nejvíc? Co bylo na hře nejtěžší, popř. proč tomu tak bylo? Co vám při hře pomáhalo? Co vám při hře vadilo? Jak se vám dařilo zapamatovat si jednotlivá hesla? Dokázali byste zpaměti vyjmenovat všechny funkce na vašem přívaděči a jejich hesla? Připadá vám cesta vody k vašemu kohoutku dlouhá/ složitá nebo je naopak jednodušší, než jste čekali?

Pomůcky a materiál

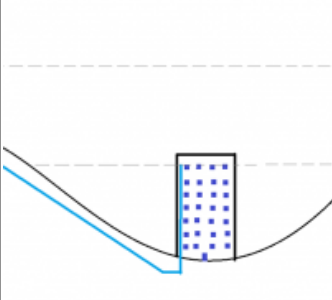
Položka	Počet	Popis
Sada kartiček a nápisů - schéma vodovodní sítě + hesla	4 sady	v příloze
Powerpoint prezentace "Cesta vody k nám domů"		v příloze
Lana	2 ks	alespoň 4-5 m dlouhá
Kartičky zavřený kohoutek/ otevřený kohoutek	15 ks	celkem 12 zavřených kohoutků a 3 otevřené, v příloze
Papírové kapky vody	cca 50 ks	v příloze

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
016.11.08	cesta_vody_k_nam_domu_-_prezentace.pdf	Prezentace v PDF pro podporu výkladové části aktivity
016.11.01	cesta_vody_k_nam_domu_-_prezentace.pptx	Prezentace v powerpointu pro podporu výkladové části aktivity
016.11.05	karticky_-_otevreny_zavreny_kohoutek.docx	Kartičky - otevřený / zavřený kohoutek v docx (k úpravě)
016.11.04	karticky_-_otevreny_zavreny_kohoutek.pdf	Kartičky - otevřený / zavřený kohoutek v pdf (k tisku)
016.11.07	karticky_-_schema_vodovodni_site_hesla.docx	Kartičky - schéma vodovodní sítě + hesla v docx (k úpravě)
016.11.06	karticky_-_schema_vodovodni_site_hesla.pdf	Kartičky - schéma vodovodní sítě + hesla v pdf (k tisku)
016.11.03	papirove_kapky_vody.docx	Papírové kapky vody - verze v docx (k úpravě)
016.11.02	papirove_kapky_vody.pdf	Papírové kapky vody - verze v pdf (k tisku)

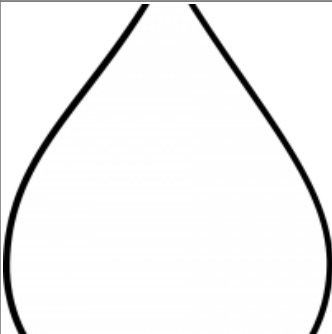
Zdroje

# Přílohy	Zdroj	Popis	Autor	Původ	Licence	Datum
-----------	-------	-------	-------	-------	---------	-------

016.11.01 01		kohoutek s vodou	com77380	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.11.01 02		mapa ČR	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 03		mapa ČR + fotky Vírské přehrady a Prameniště Březové	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 04		mapa ČR + fotky Vírské přehrady a Prameniště Březové	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 05		nákres vysvětlení proč voda teče i ve výše položených místech	Ondrej Medek	Vlastní tvorba	CC 0	2019-11-04

016.11.01 06		foto brněnské kanalizace	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 07		úpravná pitné vody	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 08		vodojemy	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 09		kohoutek	PublicDomainPictures	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.11.01 10		vodoměr	byrev	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04

016.11.05 01		kohoutek s vodou	OpenClipart-Vectors	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.11.07 01		vířská přehrada	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.07 02		kohoutek	PublicDomainPictures	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.11.07 03		úpravná pitné vody	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.07 04		vodojem	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04

016.11.07 05		vodoměr	byrev	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04
016.11.03 01		nákres kapky vody	Clker-Free-Vector-Images	https://pixabay.com	Pixabay	2019-11-04

From:

<https://mscb.vida.cz/> - **MSCB**

Permanent link:

<https://mscb.vida.cz/skolam/svp2/aktivita/11/2>Last update: **2020/11/25 11:29**