

3.11 Cesta vody k nám domů

Účastníků	20 - 30
Fyzická náročnost	I, I = klidová, V = zátěž na hranici možností
Psychická náročnost	II, I = bez nutnosti přemýšlet, V = nutnost intenzivního přemýšlení většiny doby
Autor	Ondřej Medek
Počet uvádějících	2
Čas na realizaci	45 minut
Čas na přípravu	30 minut
Prostředí	učebna
Rozdělení	rozdělení do 4 menších týmů

Cíl

Účastník vysvětlí, odkud pochází pitná voda pro Brno a jak se dostane do domácnosti.

Sdělení

Cesta vody do domácnosti je poměrně složitá a skládá se z několika zastávek.

Metody

simulace, frontální výuka, týmová soutěž, skupinová výuka

[Metody a formy](#)

Klíčové kompetence

- Komunikace v mateřském jazyce je rozvíjena:
 - nácvikem porozumění obrázkům při průběhu aktivity,
 - aktivní komunikací mezi hráči v průběhu aktivity uvnitř týmu,
 - účastníci vyjadřují svůj pohled na klíčové okamžiky a moderovanou diskusí na závěr.
- Matematická schopnost a základní schopnosti v oblasti vědy a technologií jsou rozvíjeny:

- pozorováním průběhu simulace a uvědoměním si fungování vodovodní sítě,
- Sociální a občanské schopnosti jsou rozvíjeny,
 - aktivním nasloucháním a vyjadřováním názoru u moderované diskuse na závěr.

Forma a popis realizace

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

Obsah

- Lektor se zeptá účastníků, co je podle nich nejlepší na žízeň a zda vědí odkud pochází pitná voda, kterou si doma mohou natočit z kohoutku.
- Následuje krátký výklad (cca 10 min.) lektora s podporou prezentace v PPT (viz. přílohy) - výklad přibližuje účastníkům zdroje pitné vody pro Brno a poskytuje bodový popis cesty ze zdroje až do domácnosti.
- Po prezentaci se účastníci přesunou ke dvěma dlouhým lanům, která leží na zemi ve tvaru písmene „X“. Účastníci jsou rozděleni do čtyř týmů po 5-6 členech. Každý tým je usazen k jednomu konci lana a lektor vysvětlí, že ve středu, 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.
- Lektor jako první do týmů rozdává karty s fotkami a účastníci je seřadí do správného pořadí od zdroje (konce lana) ke kohoutku (průsečík lana) - karty se umísťují na lano, které zobrazuje vodovodní potrubí.
- Poté lektor rozdává karty s červenými nápisy, účastníci je přiřazují k již rozmístěným kartám tak, aby „heslo“ na kartě popisovalo to, co se na daném místě děje s vodou.
- Hráči se v týmu posadí ke svému schématu vodovodní sítě - tým utvoří velkého hada v sedě (každý hráč má před sebou jednu kartu ...např. zdroj, vodojem. atd.) Pokud tým tvoří větší počet hráčů, než je počet karet, tak hráči bez karty získávají funkci „potrubí“. Před hráče, který je u karty „zdroj“ položíme kupičku papírových kapek vody.
- Na druhém konci takto spojeného „hada“ / vodovodu sedí hráč s funkcí „kohoutek“, lektor před něj vykládá karty kohoutku - pokud vyloží 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 lektorovi („koncový spotřebitel“).
- Týmy soutěží proti sobě v rychlosti - vyhrává tým, který jako první na správný podnět (otevřený kohoutek) doručí ke koncovému spotřebiteli kapku vody - může se hrát několik kol.
- Na závěr lektor pokládá účastníkům několik dotazů, které by měly podpořit závěrečnou diskuzi a reflexi.

Metodika uvedení

Příprava

- Nachystáme audiovizuální techniku a prezentaci.
- Pro každou skupinku připravíme jeden set karet a hesel viz „Faktické a výkladové informace“ níže.
- Na podlahu v učebně / společenské místnosti roztáhneme dvě lana tak, aby se vzájemně uprostřed protínala a vytvořila tak tvar písmene X. Průsečík lan představuje město, které je zásobováno čtyřmi různými potrubími ze čtyř vodních zdrojů, které představují konce lan - pro každý tým jedno. Na obou koncích každého lana je umístěn pomyslný zdroj vody.
- V místě, kde se lana protínají (město) připravíme kartičky se zavřeným/ otevřeným kohoutkem.
- Ke čtyřem koncům lan (vodní zdroje) připravíme papírové kapky vody.

Realizace

1. Výklad s podporou prezentace (10 min)

- Víte, co je nejlepší na žízeň? (Voda z kohoutku - je nejzdravější, nejlevnější, nejekologičtější a často kvalitnější, než balená voda).
- Zeptáme se dětí, jestli vědí, odkud pochází pitná voda, kterou si mohou natočit doma z kohoutku.
- Ukážeme na prezentaci mapu ČR, pak mapu ČR s označenými červenými body (komentář k vzdálenosti od Brna, srovnat s tím, kde teď jsme), obrázek Vírské přehrady a pramenů v Březové (ví někdo, kde to je?), pak zobrazit slide s názvy míst.
- Naše zdroje vody jsou poměrně daleko (50 km)...a průměrný obyvatel Brna potřebuje skoro 100 litrů vody denně. Jak se ta voda k nám dostane? Vodovodním potrubím. Ale je mezi pramenem/ přehradou a naším kohoutkem jen potrubí? Ne. Je tam toho mnohem víc...tak se na to pojďme podívat.
- Jako první se voda ze zdroje dostane do úpravny pitné vody. Taková úprava pro Brno je ve Švařci a upravuje se v ní voda z Vírské 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.
- Dále voda putuje 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. Slouží také k zajišťování dostatečného tlaku ve vodovodní síti. To znamená, že umožňují, aby například tekla pitná voda i do vyšších pater paneláků. (náčrt vodojemu a paneláku na následujícím slidu).
- 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.

2. Sestavování schémat vodovodní sítě (10 min)

- Pracujeme v týmech po 5-6 dětech. Každý tým je usazen k jednomu konci lana a realizátor vysvětlí, že ve středu, 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 přivaděč.
- Nejdřív rozdáme karty s fotkami a účastníci je seřadí do správného pořadí od zdroje (konce lan) ke kohoutku (průsečík lan) - karty se umísťují na lano, které zobrazuje vodovodní potrubí.
- Pak rozdáme karty s červenými nápisy, účastníci je přiřazují k již rozmístěným kartám tak, aby „heslo“ na kartě popisovalo to, co se na daném místě děje s vodou.
- Následně zkontrolujeme správnost sestavení vodovodní sítě u všech týmů - realizátor tak ověřuje, zda došlo k porozumění obrázkových a textových karet a tím i k rozvoji komunikačních klíčových kompetencí (porozumění obrázkům a textům) stejně jako kompetencí v oblasti technologií (schopnost sestavit schéma vodovodní sítě), které jsou dále upevňovány i v navazující simulační hře na vodovod.

3. Hra Vodovod (15 min)

- Hráči se v týmu posadí ke svému schématu vodovodní sítě - tým utvoří velkého hada v sedě (každý hráč má před sebou jednu kartu ...např. zdroj, vodojem atd.) Pokud tým tvoří větší počet hráčů, než je počet karet, tak hráči bez karty získávají funkci „potrubí“.
- Před hráče, který je u karty „zdroj“, položíme kupačičku papírových kapek vody.
- Na druhém konci takto spojeného „hada“ / vodovodu sedí hráč s funkcí „kohoutek“, realizátor před něj vykládá karty kohoutku - pokud vyloží 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 realizátorovi („koncový spotřebitel“)
- Týmy soutěží proti sobě v rychlosti - vyhrává tým, který jako první na správný podnět (otevřený kohoutek) doručí ke koncovému spotřebiteli 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.
- Před samotnou hrou necháme hráče v týmu celý proces posílání kapky vyzkoušet (několikrát transportují kapku „nanečisto“ a zkouší říkat hesla).
- Příklad po sobě jdoucích funkcí ve „vodovodu“ v týmu 6 hráčů + hesla, která hráči říkají při předávání kapky: ZDROJ (Voda se čerpá!) - ÚPRAVNA (Voda se upravuje!) - POTRUBÍ (Voda cestuje!) - VODOJEM (Voda se skladuje!) - VODOMĚR (Voda se měří!) - KOHOUTEK (Voda teče!)
- Jeden tým při hře vodovod by mělo tvořit minimálně 5 hráčů, aby bylo možné obsadit všechny funkce na vodovodu. Počet členů všech týmů by měl být stejný, aby byla cesta každé kapky stejně dlouhá a žádný tým tak neměl výhodu.
- Tým lze ale navýšit až na 9 hráčů přidáním funkce „potrubí“ mezi jednotlivá fixní stanoviště.
- Hru lze ztížit tak, že červené nápisy „hesel“ u jednotlivých stanovišť odstraníme - hráči si pak musí pamatovat heslo svého stanoviště a říkat ho z paměti.

Uzavření

- Ukončíme hru (účastníky lze nechat sedět podél lan po týmech jako během hry) a pokládáme účastníkům dotazy, které by měly rozproudit reflexi/ závěrečnou diskuzi.
- Příklady dotazů na účastníky: 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 z paměti 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?
- Zařazení závěrečné diskuze je důležité nejen z toho důvodu, že umožňuje účastníkům reflektovat průběh a dopady aktivity, ale je také prostorem pro rozvoj komunikačních, sociálních a občanských klíčových kompetencí. Diskuze vede účastníky k vyjadřování svého pohledu na klíčové okamžiky a k aktivnímu naslouchání při reflexi ostatních vrstevníků.

Poznámky

- Před hrou "Vodovod" necháme hráče v týmu celý proces posílání kapky vyzkoušet (několikrát transportují kapku "nanečisto" a zkouší říkat hesla).
- Jeden tým při hře vodovod by mělo tvořit minimálně 5 hráčů, aby bylo možné obsadit všechny funkce na vodovodu.
- Počet členů všech týmů by měl být stejný, aby byla cesta každé kapky stejné dlouhá a žádný tým tak neměl výhodu.
- Tým lze ale navýšit až na 9 hráčů přidáním funkce "potrubí" mezi jednotlivá fixní stanoviště.
- Hru lze ztížit tak, že červené nápisy "hesel" u jednotlivých stanovišť odstraníme - hráči si pak musí pamatovat heslo svého stanoviště a říkat ho z paměti.

Odkazy

<http://www.bvk.cz/o-spolecnosti/zasobovani-pitnou-vodou/>

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

Přílohy

Obsahové přílohy

#	Soubor	Popis
---	--------	-------

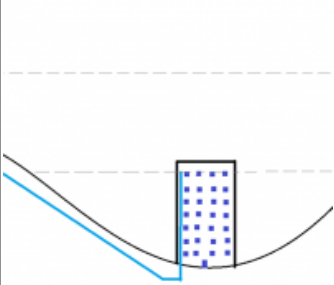
016.11.08	cesta_vody_k_nam_domu_-_prezentace.pdf	Prezentace v PDF pro podporu výkladové části aktivity
016.11.01	cesta_vody_k_nam_domu_-_prezentace.pptx	Prezentace v powerpointu pro podporu výkladové části aktivity
016.11.05	karticky_-_otevreny_zavreny_kohoutek.docx	Kartičky - otevřený / zavřený kohoutek 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)

Metodické přílohy

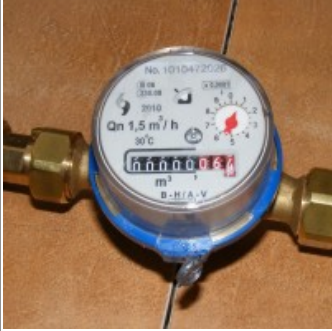
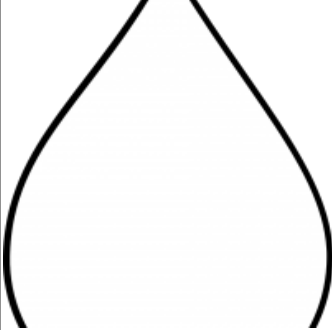
#	Soubor	Popis
---	--------	-------

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		úpravna pitné vody	Brněnské vodárny a kanalizace	http://www.bvk.cz	Jiná	2019-11-04
016.11.01 08		vodojem	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		úprava 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/11/3>Last update: **2020/11/26 10:03**