DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

DLOUHODOBÝ CÍL

- Žák navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.

CÍL AKTIVITY

- Žák aplikuje jednoduché metody měření průtoku vodního toku, analyzuje získaná data a interpretuje výsledky.

OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY

- Žák dokáže formulovat hypotézu.
- Žák dokáže naplánovat a realizovat pokus.
- Žák dokáže formulovat závěry, interpretovat data a prezentovat výsledky.

PŘÍLOHY

Interreg
Kofinanziert von der Europäischen Union
Spolufinancováno Evropskou unií
Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

Průtok vodního toku

Autor aktivity: *Dominik Rubáš*

ANOTACE AKTIVITY

Aktivita seznamuje žáky s metodami měření průtoku vodního toku v terénu. Pomocí plovákové metody žáci zjišťují rychlost proudění a průtočný profil a následně vypočítají průtok. Výsledky porovnávají s daty z ČHMÚ a diskutují význam vodních toků pro krajinu a společnost.

DOSTUPNOST + MAPA

VSTUPY

Přenositelnost a využití aktivity: Menší vodní tok (potok, říčka), kde je možné bezpečně měřit průtočný profil a rychlost proudění

Potřebný čas: 90–120 min.

Personální zajištění: Min. 1 vyučující (v terénu u vody doporučen 2. doprovod)

Doporučená věkový skupina: 6.–9. ročník ZŠ, SŠ

Pomůcky: Pásmo, stopky nebo mobilní telefon, plovák (např. PET láhev), vodoměrná lať nebo měřicí tyč, psací potřeby, pracovní list (viz příloha), koeficienty pro jednotlivé tvary koryta (viz příloha)

Širší kontext:

Doporučené vstupní znalosti a dovednosti žáků:

- Základní porozumění pojmům rychlost proudění a průtok; schopnost provádět jednoduchá měření a výpočty; práce s jednotkami (m/s, m³/s)

Před aktivitou:

- Diskuze o tom, jak lze měřit množství vody v řece; ukázka reálných dat z ČHMÚ (např. hydro.chmi.cz); odhadové otázky („Kolik vody podle vás proteče tímto tokem za sekundu?“)

Po aktivitě:

- Porovnání výsledků mezi skupinami a s reálnými daty; diskuze o faktorech ovlivňujících průtok (srážky, roční období, zásahy člověka); návaznost na témata povodní, hospodaření s vodou a význam vodních toků pro krajinu i společnost

POSTUP BÁDÁNÍ / POSTUP

1. EVOKACE A MOTIVACE

Žáci jsou seznámeni s následující hypotetickou situací: Představte si, že po silných deštích hrozí v našem městě povodeň. Úkolem odborníků je co nejrychleji zjistit, kolik vody řekou protéká, aby mohli rozhodnout, zda je situace nebezpečná. Zkuste jako hydrologové zjistit průtok tohoto vodního toku vlastními silami.

2. BADATELSKÁ OTÁZKA

Jaký je aktuální průtok tohoto vodního toku?

3. HYPOTÉZA

Hypotézy si stanovují sami žáci na základě svého odhadu a seznámení se s aktuálními průtoky vybraných vodních toků na webu https://hydro.chmi.cz/.

4. POKUS

Žáci s využitím plovákové metody změří průtok vodního toku. Nejprve zjistí obsah průtočné plochy (změří šířku toku a jeho hloubku ve více částech, šířku vynásobí průměrnou hloubkou). Následně s využitím plováku změří rychlost proudění v jednotlivých částech koryta. Průměrnou rychlost proudění vynásobí obsahem průtočné plochy a nakonec tento výsledek vynásobí koeficientem dle tvaru koryta (viz příloha).

5. VYHODNOCENÍ

Žák vhodnou metodou porovná zjištěný průtok s průtoky jiných vybraných vodních toků na webu https://hydro.chmi.cz/. Diskutuje možné chyby měření.

6. HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Diskutují o významu vodního toku pro obyvatele, případně pracují s historickými daty (porovnání průtoku v posledních letech).

7. REFLEXE

Diskutují nad otázkami: K čemu takto vedená výuka vede? Jaké znalosti a dovednosti si žáci osvojili? K čemu je znalost průtoku důležitá? Jak bychom mohli měření zpřesnit?