



Co-funded by
the European Union



Případová studie F

Základní informace

Název výzkumné jednotky	Spotřeba pitné vody v Praze
Autor jednotky	Škola Da Vinci, Dolní Břežany
Vychází z konceptu výukové jednotky	Koncepty výukových jednotek WIEN-2, environmentální témata
Autor konceptu výukové jednotky	Univerzita ve Vídni
Datum výuky	15. 01. 2024
Počet žáků ve třídě	18
Počet žáků s OMJ	2

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or OeAD-GmbH. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

1. Popis výzkumné výukové jednotky

Název	Spotřeba pitné vody v Praze
Koncept vyučovací jednotky	Environmentální témata
Věk žáků / ročník	14 let
Délka jednotky	3 x 45 min
Matematický obsah	Statistika, procenta
Vstupní znalosti	<ul style="list-style-type: none">• Úměrnost, procenta, základní pojmy statistiky, grafy
Potřebné materiály	<ul style="list-style-type: none">• Pracovní list, kalkulačka nebo mobilní telefon, Excel (tabulkový procesor)• Přístup k internetu
Cíle	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">• pracuje s tabulkami a grafy• počítá s procenty• uvědomí si, že pitná voda je omezený přírodní zdroj• identifikuje možné způsoby snížení spotřeby vody
Poznámky k práci se žáky s OMJ	<ul style="list-style-type: none">• materiál lze snadno upravit, pokud použijeme statistická data z jiných měst a zemí

Spotřeba pitné vody v Praze

Následující tabulka udává průměrnou denní spotřebu pitné vody na osobu v Praze v litrech. Např. v roce 2022 spotřeboval tedy každý obyvatel Prahy průměrně 111 litrů pitné vody denně.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
111	106	106	108	109	107	114	112	113	111

Zdroj: <https://www.pvk.cz/vse-o-vode/pitna-voda/>

Úloha 1. Základní statistické údaje

- V jakém roce byla průměrná spotřeba vody nejvyšší a v jakém nejnižší?
- Určete průměr, modus a medián denní spotřeby pitné vody.
- Sestrojte sloupkový graf vyjadřující denní spotřebu vody.

Úloha 2. Procenta

- O kolik procent klesla spotřeba vody mezi roky 2013 a 2014?
- Mezi roky 2016 a 2017 stoupla spotřeba vody o 1 litr. Mezi roky 2020 a 2021 spotřeba vody stoupla také o 1 litr. O kolik procent stoupla spotřeba vody v každém z těchto případů?
- Doplňte následující tabulku, ve které spotřeba z roku 2013 vyjadřuje 100 %.

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100 %									

Úloha 3. Odhaduje se, že spotřeba pitné vody je v roce 2022 byla rozdělena podle následující tabulky.

Vytvořte odhad rozdělení spotřeby pro rok 2014 tak, aby byly jednotlivé položky ve stejném poměru jako v roce 2022.

	2022	2014
WC	26	
Osobní hygiena, sprchování	40	
Praní, úklid	18	
Příprava jídla, mytí nádobí	10	
Mytí rukou	6	
Zalévání	5	
Pití	2	
Ostatní	4	
CELKEM	111	106

Úloha 4. Domácí příprava.

Zjistěte z vyúčtování za vodu ve vaší domácnosti, jaká je vaše denní spotřeba pitné vody na osobu. Zkuste během jednoho dne sledovat a odhadovat vaši spotřebu pitné vody a získané informace zpracujte do tabulky.

	Moje spotřeba
Splachování WC	
Osobní hygiena, sprchování	
Praní, úklid	
Příprava jídla, mytí nádobí	
Mytí rukou	
Zalévání	
Pití	
Ostatní	
CELKEM	

Úloha 5. Ve trojicích porovnejte svoji denní spotřebu vody. V čem se nejvíc lišíte a co naopak máte společné?

- Vytvořte sloupcový graf, ve kterém bude znázorněna vždy daná položka (např. splachování WC) a spotřeba každého zvlášť, aby bylo možné z grafu porovnat vaši spotřebu.
- Diskutujte o možnostech a navrhněte způsob, jak byste mohli snížit spotřebu vody.

2. Analýza následného rozhovoru

Hodinu připravil a vedl ředitel školy Da Vinci, které sídlí na okraji Prahy v Dolních Břežanech. Má velmi bohaté zkušenosti s výukou matematiky (matematiku vyučuje už 20 let). Věnuje se také výzkumu v didaktice matematiky. Vyučující v rámci pregraduálního studia neprošel kurzem zaměřeným na práci se žáky s OMJ. Takové školení se neúčastnil ani v posledním roce. Zúčastnil se však konference dalšího vzdělávání učitelů v Praze na Karlově univerzitě pořádané v rámci projektu M4M.

Škola Da Vinci, kde výuka probíhala, je soukromá škola, kde jsou respektovány individuální potřeby každého z žáků.

Vyučující má zkušenosti s výukou žáků s OMJ. Za největší překážky ve výuce těchto žáků považuje vyučovací jazyk, slovní zásobu a motivaci žáků. Přesto vidí, že žáci s OMJ přinášejí do třídy nové impulsy a díky jejich přítomnosti se třída stává vnímavější ke kulturním otázkám a učí se respektovat jiné kultury. Vzhledem k tomu, že při pilotování jednotky ve skupině byli žáci s OMJ, učitel zvýšil počáteční podporu těchto žáků, ujišťoval se, že jsou schopni sledovat, co se v hodině děje postupně se do jednotlivých aktivit zapojovat.

Výuková jednotka byla vedena s osmnácti studenty ve věku 14-15 let. Dva z nich byli žáci s OMJ. Oba žijí v České republice déle než rok.

Cílem výukové jednotky bylo rozvíjet práci s procenty, analyzovat a modelovat data a také pracovat s reprezentací a interpretací daného souboru dat.

Práce zahrnovala práci ve skupinách po třech. Žáci přijali tuto výukovou jednotku dobře. Někteří z nich však nesplnili úkol, kdy měli analyzovat vlastní spotřebu pitné vody.

Téma se ukázalo jako vhodné pro všechny žáky ve skupině, umožňuje individuální přístup. Nadaní žáci aktivně pracovali se soubory dat novými, inovativními způsoby.

Mezipředmětový charakter aktivity je její výhodou, má mezipředmětové vazby na životní prostředí.

Celkově aktivitu, její průběh a výsledek vyučující hodnotil velmi pozitivně.

3. Doporučení na zlepšení

Vyučující necítil potřebu vyučovací jednotku dále upravovat. Až bude výuka využita v dalších zemích, bude třeba materiál přizpůsobit údajům z jejich vlastních zemí, což bude vyžadovat určitý čas při plánování.