

Vzdělávací obor: **Fyzika**

Očekávaný výsledek učení: CAP-FYZ-002-ZV9-006

Představí formy a přeměny energie v každé oblasti fyziky, se kterou se setkává, a ukáže také souvislosti různých forem energie v různých oblastech fyziky.

Popis úrovně Splněno

- Z údajů na konkrétním spotřebiči přečte příkon a určí spotřebovanou energii během změřeného času vaření vody.

Za jak dlouho se uvaří voda?

Autorka materiálu: Věra Koudelková

Anotace

Cílem aktivity je porovnat účinnost několika způsobů ohřevu vody. Žáci v rámci aktivity přečtou příkon daného spotřebiče, vypočtou, za jak dlouho by se v něm mělo ohřát dané množství vody, a vypočtený čas porovnají s realitou. Poté diskutují rozdíly v naměřeném a vypočteném čase.

Zadání pro žáky

Viz pracovní list

Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KK k učení Smysl a cíl učení, celoživotní učení KKU-SMU-000-ZV9-001	<i>Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení.</i>	- propojuji výuku se zkušeností žáků a zprostředkovávám jim smysl vyučovaného obsahu - vytvářím dynamické a interaktivní učební aktivity, které stimulují zvědavost a aktivní účast žáků - při projektové výuce umožním žákům výběr témat, která jsou pro ně zajímavá, a přizvu je k plánování

Metodický komentář pro učitele

Cílem aktivity je porovnat účinnost jednotlivých typů ohřevu. Záleží na podmínkách školy, jaké způsoby má k dispozici – mezi spotřebiči může být varná konvice (případně i několik konvic s různým příkonem), elektrický vaříč, případně ponorný vaříč apod. Použít lze i různé spotřeby ohřevu – hrnec bez pokličky a s ní, varná konvice zavřená a otevřená (v tom případě ale pozor, že je potřeba konvici vypnout), malý a velký hrnec na velké plotýnce atd. Pokud u daného spotřebiče nelze zjistit příkon (např. varná deska ve školní kuchyňce), lze pracovat s měřičem spotřeby. Záměrně pracujeme pouze s elektrickými spotřebiči – není cílem aktivitu komplikovat výpočtem výhřevnosti plynu apod.

Žáci si nejdříve napíšou jednotlivé způsoby ohřevu a zkusí je seřadit podle efektivity (jak dlouho se v nich bude ohřívat voda). Potom z údajů spočtou, jak dlouho by se voda měla ohřívat. Nakonec provedou měření a porovnají zjištěné hodnoty. Na závěr se v diskusi s vyučujícím zamyslí nad efektivitou různých způsobů ohřevu.

Žáci by si měli uvědomit, že např. vaření vody bez pokličky spotřebovává zbytečně mnoho energie atd.

Konkrétní způsob práce je na vyučujícím a podmínkách školy – aktivitu lze zařadit jako laboratorní práci do školní kuchyňky, žáci mohou v běžné hodině vytvořit skupiny, kdy každá skupina změří jeden způsob, ale hodnoty zpracovává celá třída dohromady apod. Návaznou aktivitu lze zadat jako dobrovolný domácí úkol, ve kterém žáci porovnávají efektivitu ohřívání vody v domácích podmínkách.

Popis ověřování

Vyučující vede žáky v průběhu celé aktivity – v případě potřeby dopomáhá s výpočtem, zajišťuje bezpečnost při práci s horkou vodou.

Diskuse na začátku a na konci aktivity by se měla zaměřit na efektivitu různých zdrojů a jak lze snížit spotřebu energie (v zavřeném hrnci se voda ohřeje rychleji, jsou nižší ztráty, ...). Žáci by měli zhodnotit, které zdroje tepla jsou z pohledu spotřeby energie efektivní, nakolik pomůže uzavřít hrnec pokličkou apod. Na základě diskuse by žáci měli zhodnotit, kde mohou zlepšit své chování v domácnosti (ohřívání velkého množství vody ve varné konvici zbytečně, nepřikrývání hrnce pokličkou atd.).

Za jak dlouho se uvaří voda?

Pracovní list

Vaším úkolem je určit, za jak dlouho by se měla ohřát voda různými způsoby. Vypočtené hodnoty pak porovnáte s realitou a zamyslíte se, proč se případně neshodují.

- 1) Napište si, jaké způsoby ohřevu máte k dispozici. Zkuste odhadnout, které z nich budou nejefektivnější při ohřívání vody, u kterých se naopak bude voda ohřívát dlouho.
- 2) Napište si počáteční podmínky, které si určíte sami nebo se na nich domluvíte s vyučujícím:
 - a) Kolik vody budete ohřívát?
 - b) Na jakou teplotu ji budete ohřívát?
- 3) Určete počáteční teplotu vody.
- 4) Spočítejte si energii potřebnou na ohřátí dle vašich podmínek.
- 5) Na spotřebičích najděte jejich příkon a napište si ho do tabulky. Spočítejte a napište si dobu ohřívání jednotlivými způsoby:

Jak ohříváte?	Zjištěný příkon	Spočtená doba ohřívání	Změřená doba ohřívání

- 6) Změřte, jak dlouho se voda opravdu na danou teplotu ohřívala, a napište si zjištěný čas do tabulky.
- 7) Zamyslete se, proč se údaje neshodují. Co všechno má vliv na to, jak dlouho se voda daným způsobem ohřívá?
- 8) Podívejte se na svůj odhad efektivity ohřívání z prvního úkolu. Trefili jste se? Pokud ne, zamyslete se, kde vznikla chyba.
- 9) Jak ohříváte vodu doma? Ohříváte ji efektivně, nebo by to šlo vylepšit?