

Posudek vedoucího bakalářské práce

Název: **Metody určování prvkového složení materiálů ve školním vzdělávání**

Autor: **Milan Štainer**

Vedoucí BP: Mgr. Jan Loskot, Ph.D.

Oponent BP: Mgr. Zuzana Malá, Ph.D.

Stručná charakteristika:

V bakalářské práci (BP) se autor věnuje metodám určování prvkového složení pevných vzorků pomocí školní rentgenové komory a skenovacího elektronového mikroskopu, vybaveného detektorem rentgenového záření. Výstupy práce mohou být využity při začleňování těchto témat do středoškolské výuky, např. v rámci fyzikálních seminářů pro hlubší zájemce o fyziku. Práce má 57 stran a neobsahuje žádné přílohy.

Teoretická část BP poskytuje potřebný teoretický základ pro pochopení obou použitých metod a uvádí příklady praktického využití rentgenového záření i elektronové mikroskopie v různých oborech lidské činnosti. Čtenář je zde také stručně seznámen s historií objevu a počátků využívání rentgenového záření i s historií elektronové mikroskopie. Teoretická část práce je koncipována tak, aby bylo možné ji využít jako výukový materiál pro střední školy.

V praktické části se autor věnuje analýzám prvkového složení několika českých mincí (1 Kč, 10 Kč, 20 Kč a 50 Kč) metodou rentgenové fluorescence ve školní rentgenové komoře a metodou energiově-disperzní spektroskopie ve skenovacím elektronovém mikroskopu. Výsledky měření interpretuje a vzájemně porovnává, rovněž je uvádí do souvislostí s údaji o složení těchto mincí deklarovanými Českou národní bankou.

V praktické části BP jsou též popsány oba použité přístroje (školní rentgenové komora a skenovací elektronový mikroskop) a postup měření s nimi. Autor dále připravil několik návrhů školních úloh na měření prvkového složení s využitím těchto přístrojů. Praktická část je zakončena porovnáním obou metod měření z různých hledisek, důležitých pro jejich případné začleňování do výuky.

Hodnocení a návrh klasifikace

Zvolené téma je vhodné pro autorův obor Fyzika se zaměřením na vzdělávání. Práce odpovídá zadání, je logicky uspořádána a je v ní patrný značný podíl tvůrčí práce autora. Autor prokázal schopnost podle pokynů provést experiment, zpracovat a interpretovat experimentální data a dát práci přesah do pedagogické praxe. BP je pečlivě zpracována, text je čtivý a srozumitelný, vyskytuje se v něm pouze několik drobných pravopisných chyb. Některé z referencí mohly být lépe graficky zpracovány (jejich text je nevhodně roztažen přes celou šířku řádku). Na druhou stranu, autor použil dostatečné množství vhodné odborné literatury v českém i anglickém jazyce. Z odborného hlediska má práce celkově dobrou úroveň, vytknul bych pouze nesprávnou formulaci „Protékáním elektrického proudu v řádech desítek kV“ (str. 21).

Předložená práce **splňuje požadavky kladené na bakalářské práce**, doporučuji ji tedy k obhajobě. Vzhledem ke značnému rozsahu odvedené práce a důkladnosti jejího zpracování navrhuji i přes uvedené výhrady **hodnocení stupněm A**.

V Hradci Králové 23. 7. 2023

Mgr. Jan Loskot, Ph.D.