



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta	Bc. Martin Vondra
Studijní program	Chemie pro vzdělávání
Název práce	Mezipředmětové vztahy v přírodovědném vzdělávání
Jméno vedoucího práce	Mgr. Iveta Bártová, Ph. D.
Akademický rok	2024/2025

Předložená diplomová práce se zabývá mezipředmětovými vztahy v přírodovědném vzdělávání. Cílem práce bylo vypracovat literární rešerši k tématu mezipředmětových vztahů ve výuce chemie a fyziky, doplnit analýzu těchto vztahů v učebnicích chemie pro ZŠ a SŠ a analyzovat RVP ZV. Dále pak vytvořit materiály k vybraným tématům do výuky a ověřit je. Téma hodnotím jako stále aktuální a přínosné, stanovené cíle práce se autorovi podařilo téměř naplnit.

Práce je psaná jasně a srozumitelně, obsahuje však velké množství překlepů a pravopisných chyb (téměř na každé druhé straně). Po formální stránce je práce standardně členěna a obsahuje všechny předepsané náležitosti a rozsahy, na závěr chybí seznam grafů (v práci označovaných jako obrázky) a tabulek. Grafické zpracování nelze příliš hodnotit, jedná se v podstatě o souvislý text členěný do kapitol. V práci se nachází pouze jedna tabulka, na kterou není v textu řádně odkázáno stejně jako na grafy (v práci prezentované jako obrázky). Samotný text práce čítá 100 stran a tři přílohy: ukázkou dotazníku pro středoškolské učitele, soubor materiálů pro BOV na téma *Faktory ovlivňující chemickou reakci* a soubor materiálů pro BOV k tématu *Hustota*.

V *teoretické části* autor podrobně rozebírá obsah Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání v ČR a kurikulum Velké Británie a kanadské provincie Ontario. V cílech práce je avizováno, že se bude zaměřovat na průřezová témata mezi chemií a fyzikou, v práci jsou však pouze opsané jednotlivé výstupy u vzdělávacích obsahů. Přidanou hodnotou by bylo sestavení a porovnání výstupů do přehledných tabulek, jak u

českého kurikula, tak u zahraničních; souvislý text v práci působí nepřehledně. Vypisování jednotlivých témat a výstupů je rovněž nesjednocené (jednou citované, jindy volně přeložené, jednou v angličtině, jindy kurzívou apod.). Kapitola by mohla být pojata stručněji. Rovněž postrádám náhled do nového RVP ZV. Následně se autor věnuje vybraným výukovým metodám používaným v přírodovědném vzdělávání. Zde by se naopak nabízelo, vzhledem k připravovaným materiálům, podrobnější rozpracování BOV. V analýze mi chybí seznam prací z databáze Thesis, kde by autor mohl najít i inspiraci k tvorbě aktivit do výuky, případně porovnat výsledky své práce s jinými autory.

Součástí *praktické části* práce je doplněná analýza středoškolských učebnic chemie (učebnice fyziky chybí), která by si zasloužila rovněž přehlednější zpracování (např. prodiskutování vždy jednoho tématu v daných učebnicích, zpracování formou tabulek či ukázek z jednotlivých učebnic). Zpracována je však velmi důkladně. Dále je krátce popsáno výzkumné šetření, ke kterému má několik otázek následujících níže. V úvodu k BOV úlohám je uvedeno, že byly sestaveny a ve výuce ověřeny dvě. Ověřena byla pouze jedna z nich.

Významnou částí práce je kapitola *výsledky a diskuse*, která čítá 14 stran. Předloženy jsou výsledky analýzy středoškolských učebnic a vzájemné srovnání s výsledky bakalářské práce. Následují výsledky dotazníkového šetření, kde se autor snažil výsledky popsat a vyvodit z nich závěry.

Autor občas nesmyslně používá citace v textu, jinde špatně cituje zdroj (např. str. 35, Janík a Stuchlíková...). V teoretické části práce bych očekávala oporu ve více zdrojích. Některé významné zdroje byly opomenuty. V práci je zahrnuto celkem 36 zdrojů - pět zahraničních zdrojů a sedm učebnic. U metodických listů, pokud budou publikovány, je třeba zahrnout odkaz na použitou literaturu. V bibliografii chybí u některých publikací autoři.

K práci mám následující připomínky:

- str. 18 – kap. 1.3. – chybí citace či odkazy na výzkum PISA, či konkrétní tabulky, ze kterých autor při výběru zahraničních kurikul vycházel.
- na str. 76 se odkazujete na neexistující přílohu č. 6, 7 a 8.

- Výsledky dotazníkového šetření: jednotlivé výsledky v grafech je třeba seřadit podle četnosti a upravit data tak, aby byla čitelná. Osy je třeba popsat.
- Příloha 2: V metodice i v pracovních listech chybí u chemikálií koncentrace jednotlivých roztoků a bezpečnostní upozornění. Nepřijde mi vhodné spojovat jadernou reakci a chemickou reakci. Nebylo by vhodnější nasimulovat raději havárii v nějakém běžném provozu, kde se běžně využívá faktorů ovlivňujících chemickou rovnováhu? Formulace „Palivo vykazuje vyšší výkon“ – může být zavádějící.
- Příloha 3: v některých případech by bylo vhodné promyslet lepší formulace, např. „méně hustý roztok bude plavat na hustším“, „Je více hustý olej nebo voda?“

Autora prosím o zodpovězení následujících otázek a doplnění faktů:

- Proč autor provádí analýzu RVP pro základní školy, analýzu učebnic pro střední školy, dotazníkové šetření mezi středoškolskými učiteli, ze kterého vyvodil téma pro zpracování BOV, které je ve finále pro ZŠ?
- str. 29 – kap. 2 – Na základě jaké studie či článku jste vybrali metody používané v přírodovědných předmětech?
- str. 79 – kapitola 6 Analýza učebnic chemie a fyziky: v práci nevidím žádnou analyzovanou učebnici fyziky ani porovnání s ní. Doplněte prosím a srovnajte tedy učebnice dle hodnocených kritérií do přehledné tabulky.
- Dotazníkové šetření – Jak probíhal výběr účastníků výzkumu? Jaká je návratnost dotazníku? Chybí odkaz na citovanou platformu Učitelů+. V úvodní části dotazníku chybí některé informace (např. žádost o vyplnění, časová náročnost, anonymita dat, poděkování apod.). Proč nejsou položky (ne otázky) číslovány? Poskytni odpovědi na položky skutečně užitečná data?
- Výběr témat pro BOV úlohy: z analýzy ani z dotazníkového šetření není jasně zřetelné, která témata je třeba zpracovat. Na základě čeho, jste se tedy rozhodl zpracovat téma Faktory ovlivňující rychlost chemické reakce a Hustota? V dotazníku se pouze autor ptá respondentů, kde vidí mezioborové přesahy, ale která témata by chtěli zpracovat již ne.
- O jaký typ bádání se tedy v předložených listech jedná?



- Příloha 2: Jaké konkrétní šumivé tablety jste pro pokus používal?

Závěrem mohu konstatovat, že teoretické i praktické cíle práce se autorovi téměř podařilo splnit. Oceňuji autorovu pečlivou práci při analyzování učebnic a materiálů. Po odborné i formální stránce je třeba výukové materiály ještě upravit. S ohledem na výše uvedená fakta předloženou diplomovou práci jednoznačně k obhajobě:

DOPORUČUJI

Navržené hodnocení předložené diplomové práce: **D**

V Olomouci, 13. 8. 2025

Mgr. Jana Prášilová, Ph. D.

“oponent diplomové práce“
Katedra anorganické chemie
Přírodovědecká fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci