

**Věc:** Oponentský posudek disertační práce

Téma:

**Alchymie a její využití při výuce chemie**

Autor: Mgr. Petr Nývlt

Studijní program: P1414 „Vzdělávání v chemii“

Školitel: prof. RNDr. Hana Čtrnáctová, CSc.

Konzultant: prof. RNDr. Vladimír Karpenko, CSc.

**Oponent: doc. PaedDr. Jiří Rychtera, Ph.D**

Oblíbeným námětem řady pedagogicky orientovaných výzkumů je ověřování popularity chemie, jako přírodovědně orientované disciplíny, na základních a středních školách. Chemie se zpravidla umisťuje na posledních příčkách a hledání příčin a cest k odstranění tohoto handicapu existuje celá řada. Lze konstatovat, že náměty zabývající se řešením tohoto problému jsou i častým námětem didakticky orientovaných vědeckých prací. Do této kategorie lze zařadit i práci Mgr. Petra Nývlt s názvem „Alchymie a její využití při výuce chemie“. Zaměření práce vykazuje souvislosti se zvyšováním míry efektivity vyučování chemie na gymnaziální úrovni a jako prostředek zvyšování si autor zvolil alchymii. Uváděná zdůvodnění naznačují, že se jedná o práci s možností praktického využití a tedy práci aktuální, využitím alchymie jako prostředku zvyšování motivace studentů a zvyšování efektivity výuky méně obvyklé.

Autor oponované práce si stanovuje několik cílů a to zvláště pro teoretickou část a zvláště pro část praktickou. V uvedených cílech jsou vymezeny základní problémy, které představují předmět řešení. Je však nezbytné připomenout, že rozdělení cílů na dvě části nepřispívá příliš k sjednocení disertace, ale rozděluje ji na dvě části odlišného charakteru. Podle našeho názoru by měl být hlavním cílem práce cíl uvedený pod číslem 3 praktické části, aby byl zvýrazněn její badatelský charakter a tím také přiřazoval práci vymezenému programu „Vzdělávání v chemii“. Jinak by se mohl čtenář domnívat, že se jedná o práci např. z programu „Historie chemie“. Vymezené cíle byly autorem „zformulovány“ do dvou hypotéz, opět zvláště pro teoretickou a praktickou část práce. Jen hypotéza pro praktickou část však má charakter, který umožňuje její verifikaci, tj. prokazování její neplatnosti či platnosti.

Jak jsme již zdůraznili má práce v rozsahu 150 stran dvě převažující součásti: teoretickou část (cca 100 stran) a praktickou část (cca 50 stran). K tomu je nutno připočítat cca 12 stran příloh. Jednotlivé části se liší nejen po stránce rozsahu, ale i obsahovou úrovní.

Teoretická část pod názvem „Stručný úvod do alchymie“ má komparativní charakter a rozsah již uváděných cca 100 stran. Je zpracována po stránce odborné velmi dobře a autor v ní zhodnotil spolupráci s odborníky jak z oblasti historie chemie tak i z oblasti psychologie a filosofie. Vychází

zde z literatury naší i zahraniční provenience, používá klasické i internetové zdroje, počet literárních zdrojů je přiměřený. Celkem uvádí 119 literárních pramenů. Pro úplnost zpracovaného přehledu lze připomenout, že v charakteristice Roberta Boylea chybí připomínka jeho díla „The Sceptical Chymist“ (1661), které je považováno za významný náznak Boyleovy podpory vědeckých přístupů k poznávání a jeho odklonu od esoterního hermetismu. Tuto připomínku však lze považovat jen za doplnění poměrně kompaktního a celistvého materiálu.

Text je doplněn o nezbytná schémata a obrazy převzaté z literatury. Jazyková úroveň je velmi dobrá, text je srozumitelný a přehledný. Připomínku je možno uvést k etické stránce textu. V pracích tohoto typu nebývá vhodné hovořit za svoji osobu (např. s. 15 „Pro práci samotnou si budu muset stanovit definici vlastní, vycházející z obecných zásad alchymie.“, s. 21 „Na schématu 1 uvádím členění, které níže podrobněji rozvedu.“) apod. Převažující většina citací odpovídá normě, výjimky najdeme např. na s. 9 a 13, kde je autorem citován „záhadný“ J.R., který se neobjevuje ani v seznamu literárních zdrojů. Přínosem práce je i kvalitní grafická úprava a stránkování textu, v práci je jen nepatrné množství překlepů.

Kapitola 2.4 „Didaktické a psychologické aspekty alchymie“ je možné považovat za přechodovou část mezi částí teoretickou, která je věnována alchymii a praktickou, ve které se řeší vlastní přínos alchymie pedagogické praxi. Značná část této podkapitoly je věnována „Alchymickému experimentu“, který hraje významnou roli v realizovaném výzkumu. Po prostudování kapitoly 2.4.4 „Alchymický experiment a jeho specifika“ můžeme konstatovat, že alchymický experiment je vždy specifický na úrovni exo-esoterní alchymie a odlišnost od klasického chemického experimentu lze spatřovat v odlišném názvosloví probíhajících procesů a použitém nádobí. Vzhledem k malé dostupnosti staršího typu nádobí zbývá jediný rozdíl pro současné podmínky a to v použité terminologii.

Praktická část práce je věnována pedagogickému výzkumu a je to část, která svým charakterem odpovídá zařazení do studijního programu P 1414 – Vzdělávání v chemii. V souladu s cíli lze identifikovat tři fáze výzkumu, jež jsou v této kapitole popsány a diskutovány. První, dalo by se konstatovat, „minivýzkum“ je věnován analýze učebnic a v diskusi lze získat informaci, že alchymie je v dostupných učebnicích „prezentována zřídka“. Minivýzkumem jsme činnost nazvali proto, že analyzovány byly jen v současnosti běžně dostupné učebnice v počtu 14.

Druhá fáze výzkumu je věnována dotazníkovému šetření, které proběhlo kromě realizovaného předvýzkumu ve dvou vlnách. První vlna byla určena pedagogům, druhá veřejnosti. U pedagogů jsou závěry vyvozeny z 246 vrácených dotazníků, u veřejnosti po redukci se vycházelo z 294 dotazníků. Vzhledem ke skutečnosti, že byl dotazník šířen prostřednictvím internetu, bylo shromážděno dostatečné množství odpovědí. Pozitivum lze spatřovat i ve skutečnosti, že si autor

uvědomuje rezervy plynoucí z dotazníkového šetření jako metody a zohledňuje tento fakt v uvedených závěrech z šetření.

Třetí fáze výzkumu popisovaná v kapitole 3.3 pod názvem „Alchymický experiment v praxi“ by měla být verifikací hypotézy (viz s.10) „**Praktická část práce ověřuje hypotézu, zda alchymický experiment může být funkčním didaktickým prostředkem pro zvyšování znalostí v chemii**“. Pomineme-li připomínky k formulaci hypotézy, pak třetí fáze výzkumu by měla dát jednoznačnou odpověď o platnosti či neplatnosti hypotézy. Za účelem této verifikace byl prováděn pedagogický experiment, jehož předností bylo v uváděném případě dlouhodobé pozorování (2010-2016) a účast 266 žáků. Jinak je nutné k realizaci pedagogického experimentu uvést řadu připomínek, které zapříčiňují, že výsledky této fáze výzkumu **nelze považovat za relevantní**. Připomínky vyjádříme v několika otázkách:

1. Jak se lišilo při pedagogickém experimentu zadání alchymického experimentu od klasického – bylo to pouze v podobě písemného zadání (viz ukázky v příloze)?
2. Jak byl zabezpečen výběr kontrolní a experimentální skupiny z hlediska srovnatelnosti? Rozdělení podle abecedy tuto podmínku rozhodně neřeší.
3. Domníváte se, že jako důkaz úspěšnosti proklamované metody postačují rozdíly uváděné v tabulkách v podobě aritmetického průměru, směrodatné odchylky a variačního koeficientu?

Závěrem je nezbytné připomenout, že disertační práci lze v řadě úrovní považovat za přínosnou především pro její přímou provázanost s konkrétním pedagogickým prostředím. Prezentované připomínky se stávají předmětem obhajoby a nesnižují významnou měrou celkovou úroveň závěrečné práce.

Z uváděných důvodů je možno, po úspěšném zodpovězení výše formulovaných otázek a úspěšném průběhu obhajoby, **doporučit** udělení titulu Ph.D.

V Hradci Králové dne 29.srpna 2016

Doc. PaedDr. Jiří Rychtera, Ph.D., oponent