

Oponentský posudek dizertační práce

Studijní program: Pedagogika

Studijní obor: Pedagogika – specializace didaktika chemie

Student: PhDr. Martin Rusek

Školitel: prof. RNDr. Pavel Beneš, CSc.

Název práce: **Výzkum postojů žáků středních škol k výuce chemie na základních školách**

Oponent: Doc. PhDr. Jiří Škoda, Ph.D.

Pracoviště: Pedagogická fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem

Aktuálnost a náročnost tématu

Autor dizertační práce si zvolil téma, které rozhodně není v českém (a česko-slovenském) prostoru obvyklé. Název práce je v tomto směru poněkud matoucí, neboť čtenáři evokuje banální výzkumy oblíbenosti chemie (jakož i jiných předmětů), kterých byla již publikována celá řada a které se stávají evergreenem oborových didaktiků snad všech vyučovacích předmětů. To, v čem tkví přínos Ruskovy práce, je však akcent, který klade na žáky středních škol s nechemickým zaměřením. Tento segment středoškolské populace byl zatím didaktiky chemie výrazně zanedbáván a těšil se pouze okrajovému zájmu, a to jak z hlediska koncepčních přístupů, tak zejména z hlediska výzkumného. Je téměř příznačné, že nejvíce se touto oblastí v poslední době zabývá právě autor práce, který již publikoval řadu studií, včetně studií empirických, které se zabývají výukou chemie na středních školách nechemického zaměření. Specifika tohoto segmentu jsou ve vztahu k výuce chemie natolik výrazná, že výzkumné poznatky vztahující se k výuce chemie na základních školách a zejména na gymnáziích (které tvoří drtivou většinu takto orientovaných studií), vůbec nelze v této oblasti aplikovat. Hovoříme o situaci, kdy je chemie naprosto marginálním předmětem, a to nejen z hlediska žáků, ale i tvůrců a uskutečňovatelů příslušných kurikul; kdy je k dispozici pouze minimální hodinová dotace neumožňující efektivní využívání didaktických interpretací obsahu z hlediska učitele; kdy výuku provádí obvykle nekvalifikovaný učitel bez hlubokých odborných znalostí; kdy pro výuku nejsou k dispozici pomůcky a laboratoře umožňující využívání experimentů; a kdy všechny tyto faktory dohromady dokonale zamezují jakýmkoliv pokusům o využívání aktivizujících či badatelsky orientovaných přístupů ve výuce. Toto jsou i důvody, pro které dosud známe pouze velmi málo výzkumných studií zaměřených do této oblasti výuky chemie. Úkol zorat tuto předlouhou líchu vzal na sebe právě autor práce, který se v tomto segmentu již delší dobu pohybuje a jehož badatelská práce vykazuje prvky systematického přístupu k problému, jejímž vyústěním je i předložená dizertační práce. Její téma tedy hodnotím jak jako aktuální, tak jako náročné. Neobvyklé – a posilující obě právě zmiňované složky – je i jakési retrospektivní uchopení výzkumné problematiky. Rusek provádí výzkum postojů k výuce chemie a analýzu výuky chemie sice z pohledu studentů 1. ročníku různých typů středních škol, ale jedná se o analýzu výuky chemie na základní škole. Tento zdánlivý paradox dostává ovšem logiku tehdy, pokud i čtenář vezme v úvahu Ruskovo širší a koncepční vnímání celé problematiky. Postoje žáků k výuce základního školství chemie mohou být totiž velmi inspirativní i pro výuku chemie na středních školách nechemického zaměření, kde je postavení chemie jako vyučovacím předmětu ještě horší, než je tomu na základní škole. Snaha potlačit „špatné“ a těžit z „dobrého“ tak otevírá cestu pro zlepšení postavení chemie a výuky tohoto předmětu na středních školách nechemického zaměření a potažmo pro zlepšení samotného pojetí chemie ze strany žáků těchto typů škol. Zde neváhám označit autorův přínos jako inovativní, i když si uvědomuji, že zároveň je svým způsobem i diskutabilní. (Niméně to je obvykle obecná vlastnost všech inovativních přístupů.)

Orientace studenta v dané problematice

Z celé předložené dizertační práce je zřejmé, že orientace studenta v problematice dizertační práce je vynikající. V teoretické části práce se zaměřuje především na kurikulární aspekty výuky chemie, a to i v kontextu dalších přírodovědných disciplín, na středních školách nechemického zaměření. Diskutována je problematika vzdělávacího obsahu, limitů používaných (či lépe použitelných) didaktických prostředků, včetně kvality personálního zabezpečení výuky chemie na středních školách nechemického zaměření. Autor se pouští do analýzy, která na první pohled působí možná až zbytečně podrobně, ale v kontextu celé práce se ukazuje jako účelná. Výstupem Ruskovy práce jsou totiž i koncepční úvahy a návrhy ke zlepšení výuky chemie na středních školách nechemického zaměření, které vedou až na úroveň návrhu kurikulárních dokumentů a optimalizace obsahu vzdělávání žáků těchto vzdělávacích institucí v oboru chemie či v širším kontextu v oblasti přírodovědného vzdělávání. Čtenáři se tak předkládá určitá konfrontace statu quo, který vnesla do výuky přírodovědných předmětů na středních odborných školách probíhající kurikulární reforma, a Ruskových návrhů, které na základě exploatace výzkumných dat prezentuje. Ucelenost práce – od teoretických základů přes promyšlené designování výzkumu, realizaci empirické studie, prezentaci výsledků, až po jejich aplikaci do praktické sféry využitelné v reálném edukačním prostředí – dokazuje, že orientace studenta v problematice přesahuje běžný standard a student je schopen koncepčních úvah a nebojí se ani myšlenek, které je v kontextu příslušné oborové didaktiky možné označit jako vskutku pozoruhodné – jako např. na str. 144, kde hovoří o možnosti uplatnění vyučovacích strategií při výuce chemie, které se přibližují vyučovací strategii výchovných předmětů. Ačkoliv v návrhu kurikulárních změn, které autor na konci práce předkládá, se tato myšlenka nedočkala svých „pěti minut slávy“, přesto jsem přesvědčen, že jde o jedno z nejzásadnějších zjištění Ruskovy práce a efektivita „výchovně pojaté“ výuky chemie na středních školách nechemického zaměření by mělo být nadále intenzivně empiricky ověřována a posléze kurikulárně ukotvena.

Jsem si však vědom, že ve vztahu k předložené dizertační práci jsem „advocatus diaboli“, proto je třeba uvést i to, co v této práci postrádám, nebo co pokládám za chybné. Tím je jednoznačně nereflektování zahraničních zkušeností s touto problematikou. (Tím nemyslím oblast postojů žáků různých typů škol k chemii nebo dalším přírodovědným předmětům – zde se autor orientuje velmi dobře – ale mám na mysli oblast výuky těchto předmětů na středních školách, které nemají přírodovědné zaměření.) Ačkoliv se dané téma zdá specificky české, neboť se týká české vzdělávací soustavy, analogické problémy řeší vzdělávací soustavy takřka všech zemí. Opravdu netuším, zda je v zahraničí tato tematika i předmětem empirických studií či teoretických úvah, nebo je ponechána pouze tvůrcům kurikula, přesto citelně postrádám rešerši zahraničních zdrojů, kterou měl autor provést. Nechť je pak výsledkem rešerše to, že z vědeckého hlediska se jedná o marginalizovanou záležitost i v zahraničí, avšak tato rešerše měla být provedena, autor ji měl v práci stručně popsat, případně odkázat na publikace, kde tato rešerše provedena byla.

Další věc, kterou bych autorovi vytknul, je to, že teoretická část práce má výrazně deskriptivní charakter. Postrádám určitou kritickou analýzu uváděných skutečností, jejich zasazení do kontextu příslušných teoretických paradigmat vzdělávání (behaviorismus, kognitivismus, konstruktivismus), což by umožnilo posoudit i orientaci autora v oblasti teoretické pedagogiky, která je ostatně pro moderní oborovou didaktiku nezbytná. Nechť tedy toto autor bere jako inspiraci pro svoji budoucí práci habilitační.

Vhodnost výzkumného designu a zvolených metod

Předložená dizertační práce obsahuje podrobnou empirickou studii, jejíž výzkumný design i provedení nemohu označit jinak než jako precizní. Metodologická část textu je zpracována důsledně, důkladně, formulačně zcela přesně. Autor se striktně drží zásad metodologie

pedagogického výzkumu. Popis metodologie výzkumné studie může působit poněkud strojeně a těžkopádně, což je možná na závadu čtivosti textu, ale je naprosto exaktní a explicitní, což jsou přesně ty charakteristiky, které by měly být pro tuto část textu signifikantní. Výzkumný problém, cíle výzkumu, výzkumné otázky i výzkumné hypotézy jsou formulovány čistě, jednoznačně, bezchybně. Výběr výzkumného vzorku i jeho rozsah a popis provedení výběru jsou pro účely dizertační práce zcela akceptovatelné. Vytvořený výzkumný nástroj pokládám za sofistikovaný. Přesto i zde lze mít jisté výhrady, které zde uvedu a ke kterým, jak doufám, se autor vyjádří v rámci obhajoby své práce:

1. Jak autor práce zajistil, že postoje žáků k chemii jsou ovlivněny skutečně jejich výukou na základní škole a nikoliv už aktuálně probíhající výukou chemie na škole střední?
2. V položce „*Do jaké míry souhlasíte s následujícími tvrzeními o výuce chemie?*“ mají žáci hodnotit to, zda učitel rozuměl chemii (omlouvám se, že pro zjednodušení textu budu používat generického maskulina). Jsou podle autora žáci tohoto hodnocení schopni? Podle čeho mají žáci posuzovat to, zda učitel „rozuměl chemii“? Nebudou žáci hodnotit spíše to, jaké měl učitel didaktické znalosti obsahu ve vztahu k vyučování chemie? (Tedy abych to zjednodušil, budou žáci hodnotit spíše didaktické schopnosti učitele než jeho odborné znalosti?)
3. Zejména v položce „*Při výuce chemie jsme na ZŠ využívali:*“ pokládám za problematickou přiloženou stupnici četnosti: „*velmi často – často – zřídka – nikdy*“. Tyto časové kategorie jsou velmi neurčité, neostré a především subjektivní. Pojetí toho, co je „často“ se může velmi silně lišit respondent od respondenta. Navíc se domnívám, že tato stupnice četnosti je nesouměřitelná i uvnitř nabízených variant, což činí celou položku vnitřně inkoherentní. Budu rád, pokud mě autor vyvede z případného omylu, ale domnívám se, že laboratorní práce prováděné jednou za měsíc je možné označit určitě jako časté, nebo dokonce velmi časté. Ale používání ukázek konkrétních látek realizované se stejnou frekvencí (tedy jednou za měsíc) bych rozhodně jako časté neoznačil, to spíše za zřídka. Jak autor v prezentaci výsledků reflektoval tuto vnitřní inkoherenci?

Rozsah a úroveň dosažených výsledků a jejich diskuse

Předložená dizertační práce obsahuje velice široké spektrum výsledků. Je třeba říci, že výsledky jsou prezentovány velmi přehledně, ve srozumitelné formě, data jsou zpracována i s jistým „didaktizujícím“ zřetelem, což velmi oceňuji. Pokud je o statistickou analýzu dat, vedle obvyklé deskriptivní statistiky používá autor i induktivní statistické postupy, zde konkrétně metody vícenásobné komparace rozptylů (ANOVA-test) a jako post-hoc test je použit Fisherův LSD-test. ANOVA je přitom testem parametrickým. Jak autor práce obhájí legitimitu jeho použití vzhledem k tomu, že v práci neprováděl (nebo alespoň nejsou v práci uvedeny) výsledky testování normality rozložení dat v komparovaných souborech? Proč nebyl raději použit neparametrický test Kruskal-Wallis? Stejně tak je možné vznést otázku, proč jako post-hoc test použil autor „měkký“ LSD-test, místo testů konzervativnějších (např. Scheffeho, Tukeyův)? Zde je však třeba jasně říci, že jde z mé strany spíše o akademickou otázku, neboť použití LSD-testu rozhodně není chybné! Ještě než opustím otázku statistického zpracování dat, musím autora upozornit na chybu v tabulce 4 na str. 34. V této tabulce jsou dle autora uváděny módy a mediány souborů dat, ale jedná se ve skutečnosti o módy aritmetických průměrů a mediány aritmetických průměrů... což samo o sobě je dosti podivné, ale de gustibus non est disputandum.

Výsledky empirické části dizertační práce se autor snaží interpretovat nezaujatě, strážlivě, zcela na místě je dle mého soudu opatrný tón interpretací, neboť autor si dobře uvědomuje omezení zevšeobecnování svých výsledků. Ve vztahu k výzkumnému vzorku pokládám výsledky za dostatečně validní k tomu, aby mohly umožnit přesně to, co autor dále v diskusi činí, a sice pokus o praktické dopady toho, co výsledky přinášejí a co by bylo pro výuku che-

mie na středních školách nechemického zaměření účelné. Diskusi pokládám za vskutku odbornou, prokazující autorovu znalost dané problematiky a dobrou orientaci v rozsáhlých výsledcích své práce a jejich významu. Kvituji s povděkem, že diskuse je součástí vyhodnocení výsledků a jejich interpretace a není v tomto případě uváděna jako samostatná kapitola. Myslím, že vzhledem k objemu prezentovaných dat by to nebylo ani vhodné ani účelné a už vůbec ne „uživatelsky přátelské“. Za skutečné vyvrcholení Ruskovy práce pokládám pak kapitulu „Doporučení pro praxi“, která je naštěstí prostá obvyklých klišé, z nichž se sypou piliny v okruhu 100 km². Autor se pokouší o návrh skutečných změn, o kterých je na základě výsledků své výzkumné studie a na základě své znalosti literárních zdrojů přesvědčen, že mohou výuku chemie na středních školách nechemického zaměření kvalitativně významně posunout, resp. svým způsobem ji i definovat a ukotvit v rámci přírodovědného vzdělávání. Je evidentní, že si Rusek velmi dobře uvědomuje i kontext, smysl a cíle středního odborného vzdělávání nechemického charakteru a doporučuje preferovat témata se značným mezioborovým přesahem a výrazným potenciálem praktického využití (jako je oblast ekologie, trvale udržitelného rozvoje, „chemie“ v kuchyni atd.). I toto pokládám za projev profesního i didaktického vyprávění autora, který začíná zvolna definovat a ovládat svoji výzkumnou niku, aby se v ní stal postupem času význačným odborníkem.

Struktura práce

Struktura dizertační práce je dle mého soudu naprosto logická a vyvážená. Majoritní část práce zaujímá popis metodologie provedené výzkumné studie a dále pak prezentace výsledků a jejich diskuse. Následují pregnantně formulované závěry, které autor spíše koncentruje do kapitoly věnované doporučení pro praxi. Strukturu práce pokládám za optimální.

Závěry

Jsem přesvědčen, že v osobě PhDr. Martina Ruska se setkáváme s „talentem“, „srdcem“ i „odborníkem“ v oblasti didaktiky chemie. Pro rozvoj této vědní disciplíny, který – za-plaťpánbůh – začíná po všech stránkách akcelarovat, je jeho osobnost nepochybně přínosem a příslibem, což zřetelně prokázala tato dizertační práce. K jejímu pojetí, zpracování, výsledkům i praktickým aplikacím lze mít samozřejmě výtky, a je to tak správně, neboť didaktika (jakákoliv) je věda personalizovaná a vedle vědecké erudice a hlubokých mezioborových či spíše nadoborových znalostí vyžaduje od svých učedníků a mistrů i určitou dávku umění (abychom udělali J. A. Komenskému radost). Myslím, že vše potřebné autor práce splňuje, nebo je alespoň na dobré cestě k dosažení těchto nezbytností didaktiky a didaktika. Jeho dizertační práce jednoznačně **splňuje** požadavky standardně kladené na dizertační práce v daném oboru.

Autorovi práce navrhuji na základě úspěšné obhajoby této dizertační práce **udělit titul** doktor filozofie (Ph.D.).

V Ústí nad Labem dne 8. srpna 2013

Doc. PhDr. Jiří Škoda, Ph.D.