

Věc: Oponentský posudek disertační práce

Název práce:

Využití Internetu ve výuce chemie

Autor: Mgr. Veronika Švandová

Školitel: prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.

Studijní obor: Didaktika chemie

Disertační práce Veroniky Švandové „Využití Internetu ve výuce chemie“ se zabývá stále aktuálním tématem využívání zdrojů Internetu ve výuce chemie na různých úrovních školského systému se speciálním zaměřením na střední všeobecné vzdělávání. Klade si za cíl zmapovat současnou situaci v této problematice na gymnáziích a na základě zjištěných skutečností navrhnout a realizovat Webportál pro podporu chemického vzdělávání v České republice.

Předložená práce v rozsahu 166 stran textu je doplněna o tři přílohy v tištěné podobě, obsahující použité výzkumné nástroje a seznam publikační činnosti autorky, a také přílohu elektronickou s rozšiřujícími informacemi k jednotlivým částem disertační práce.

Práce má v podstatě standardní strukturu tvořenou úvodem, částmi teoretickou, výzkumnou (dle autorky empirickou) a praktickou a stručným závěrem. Seznam použité literatury čítá 152 pramenů, včetně internetových zdrojů citovaných dle příslušných norem. Práce je psána srozumitelným jazykem a vyznačuje se velmi dobrou formální úpravou.

Po úvodu s formulací cílů disertačního projektu se autorka v teoretické části zaměřuje postupně na vymezení základních pojmů souvisejících se zkoumanou problematikou a na charakteristiku možností využití Internetu ve výuce chemie. K těmto částem disertační práce mám jen několik drobných poznámek či dotazů. První připomínkou je do určité míry problematická hierarchie prezentovaných „základních pojmů“ od obecných ke konkrétním, tedy zde by mělo jít o postup od pojmu „informační a komunikační technologie“ až po „elektronický výukový materiál“. Z několika dalších poznámek k této části mohu jmenovat např.:

- str. 1 a další – problematická formulace cílů práce – cílem jistě nebylo provedení pedagogického výzkumu, ten je prostředkem dosažení některých cílů disertačního projektu atd.,

- str. 23 a další – chybí přesnější vymezení pojmů „výukový materiál“, „učební materiál“ či „studijní materiál“, vhodné by bylo vyjít z pojmu „výuka“, který zahrnuje činnosti vyučování a učení atd.,
- str. 38 a další – kapitola 2.2 je v poměru ke kapitole 2.1 poměrně stručná, postrádám podrobnější charakteristiku využívání Internetu ve výuce chemie s konkrétními přístupy a aktivitami, chybí prezentace výsledků většího počtu zahraničních výzkumných studií z dané oblasti.

Výzkumnou (empirickou) část práce tvoří popis koncepce výzkumného šetření deskriptivního typu realizované smíšenou výzkumnou metodologií, tj. využitím přístupů kvantitativního a kvalitativního pedagogického výzkumu. Nakolik jsou cíle výzkumu položeny spíše do obecné roviny, vyzdvihnout lze velmi dobrou formulaci výzkumného problému a výzkumných otázek. Za nevhodné ale považují příliš mechanické rozdělování výzkumu na část kvantitativní a kvalitativní, tedy dělení výzkumných otázek pro obě komponenty smíšené výzkumné metodologie. Jde přece o komplexní pojetí výzkumného problému a oba způsoby získávání, zpracování a interpretace empirických dat přispívají svým dílem k jeho řešení. Jednotlivé části popisu realizace výzkumu včetně interpretace dosažených výsledků lze vcelku hodnotit pozitivně, objevují se jen některé nejasnosti, které by mohla autorka doplnit při obhajobě. Jde např. o následující:

- str. 49 – vzhledem k deskriptivní povaze výzkumného problému je zbytečná formulace hypotéz, které ani hypotézami v pravém slova smyslu nejsou (chybí vztah mezi proměnnými),
- str. 51 – jak či na základě čeho byly vytvořeny výzkumné nástroje (položky dotazníku a otázky pro rozhovor)?, postrádám otázky týkající se elektronické podpory experimentální činnosti,
- str. 52 a 57 – proč jsou vytvořeny rozdílné věkové kategorie respondentů při zpracovávání výsledků dotazníku a rozhovoru?,
- str. 67 a další – grafy 6, 7, 8 a 9 by měly větší vypovídající schopnost při prezentaci relativních četností,
- str. 120 – proč nelze výsledky dosažené kvalitativní výzkumnou metodikou zobecňovat podobně jako výsledky dosažené kvantitativní výzkumnou metodikou?

Poslední část nazvanou „praktická“ je do jisté míry aplikace některých výsledků získaných z provedeného exploračního šetření v podobě návrhu koncepce a realizace webportálu s názvem Webchemie. Doplněno je i hodnocení jeho funkčnosti a plánů pro jeho další rozvoj.

Na závěr ještě doplňuji, že jsem několik dalších spíše formálních připomínek, které nijak nesnižují kvalitu předložené práce, označil přímo do mně poskytnutého textu, a jejich využití je plně v kompetenci autorky. Pro obhajobu bych rád formuloval, kromě výše uvedených, ještě následující otázky:

Je příčinou poměrně malého rozšíření využívání Internetu v průběhu vyučovacího procesu nedostatek dostupných vhodných výukových materiálů nebo nedostatečná připravenost učitelů?

Jaké výukové metody a organizační formy považujete za vhodné pro využití Internetu ve výuce chemie na gymnáziu?

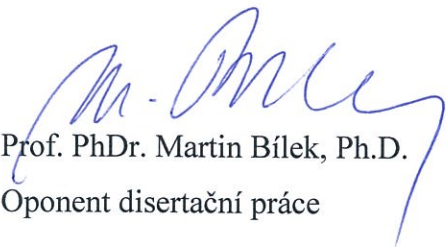
Které možnosti využití Internetu speciálně pro přírodovědnou výuku vidíte jako nejperspektivnější?

Jak zabezpečit, aby se webportál stal standardní součástí materiálně-technického zabezpečení výuky chemie na daném typu školy podobně jako jiné učební pomůcky?

Disertační práce Mgr. Veroniky Švandové představuje aktuální příspěvek k úspěšné realizaci probíhající kurikulární reformy zejména v oblasti inovace výuky prostřednictvím digitálních technologií a zejména Internetu. Její zpracování je i přes několik uvedených připomínek slibným počinem pro následování a příslušné rozšiřování uvedené problematiky, včetně dalšího provozování a rozšiřování vytvořeného webportálu.

Mohu tedy na závěr konstatovat, že práce splňuje požadavky na disertační práci v studijním oboru Didaktika chemie, doporučuji ji k obhajobě a na základě jejího průběhu navrhuji udělit akademický titul Ph.D.

V Hradci Králové dne 20. 8. 2013


Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
Oponent disertační práce

Oponentský posudek na disertační práci

Název práce: Využití internetu ve výuce chemie

Autorka: Mgr. Veronika Švandová

Školitel: Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.

Obor: didaktika chemie

Předložená disertační práce, která se zabývá využitím internetu ve výuce chemie. Rozsah práce je 177 stran a je členěna klasicky na *úvod*, *teoretickou část*. Poněkud zvláště působí kapitola *empirická část*. Za ní následuje část *praktická* a konečně *závěr*. Práce končí na straně 166 *seznamem literatury* (kap. 6). Dále následují *přílohy*. Další zvláštní přílohu pak předkládá autorka na přiloženém CD ve formátu pdf, kde čtenář nalezne odkazy na *zajímavé internetové adresy přímo dostupných chemických výukových materiálů*, podrobnější popis kvantitativního výzkumu a kvalitativního výzkumu, které oba nalezneme ve vlastní práci, v její *empirické části*. Dále pak obsahuje další informace ke kapitole *praktická část*.

V *úvodu* autorka poukazuje na význam internetu v současné společnosti a na základě toho pak formuluje dva *cíle práce*, tj. provést smíšený výzkum (kvalitativní a kvantitativní), který si klade za cíl zmapovat současný stav využívání internetu ve výuce na gymnáziích v České republice. Dalším cílem je pak příprava podkladů pro vytvoření *internetového portálu* určeného k podpoře výuky chemie, především pro střední školy. Dále v této kapitole autorka objasňuje strukturu disertační práce a shrnuje krátce předměty zájmu jednotlivých kapitol. Odtud také plyne, že práce má v zásadě dvě praktické části.

V *teoretické části* nalezne čtenář výčet pojmů souvisejících s pojmem internet a jeho současné technické parametry a prostředky. V kapitole 2.1.2. je popis základních internetových služeb a jejich charakteristika, dále pak popis vyhledávání informací na internetu, popis elektronické pošty a dalších komunikačních nástrojů, včetně sociálních sítí, možnosti ovládání počítačů na dálku a přenosu souborů službou FTP. Tato kapitola mi přijde příliš podrobná, popisuje detaily, které s překotným vývojem této oblasti patrně ztratí rychle význam. Jako materiál potřebný ke splnění cílů práce se mi jeví jako nepříliš užitečná. V kapitole 2.3.1. se autorka pouští do vymezení pojmu ICT v souvislosti internetem a pokouší se vymezit tento pojem v pedagogicky orientovaných souvislostech. Práce je to nevděčná, v podstatě zbytečná, protože vývoj obsahu pojmů je v současnosti velmi dynamický a každý přívlastek může být v budoucnu těžko překonatelnou zátěží. Navíc autorka uvádí řadu synonym (str. 20), které situaci jen dále komplikují. Jiná situace nastává v kapitole 2.4.1. *elektronický výukový materiál*. Autorka zde uvádí, co konkrétně bude v této

práci považovat za EVM. V pitvání pojmů pak zachází při popisu vyjadřování digitálních dat do podrobností, které také příliš s prací nesouvisejí, navíc jsou nepřesné (např. na str. 24 způsob záznamu digitálních dat lze v zásadě rozdělit na mechanické a elektronické (optoelektronika a magnetické jevy jsou součástí elektroniky). Konečně na straně 25 a dále pak autorka vcelku srozumitelně objasňuje pojmy, které přímo souvisejí s její prací.

V kapitole 2.2. autorka věnuje konečně pozornost využití internetu ve výuce chemie. Nalezneme zde výčet jeho základních funkcí i jeho stručnou historii a v kontextu s předloženou prací vysvětluje pojem e-learningu. Na str. 2.2.4. jsou netradičně, jako samostatné podkapitoly (2.2.4.1. a dále) komentované výsledky rešerše, ovšem kdy jde o komentář autorky a kdy o abstrakt práce je nejasné. Čtenář těžko hledá náznak diskuse významu těchto citací v souvislosti s předloženou prací.

Na straně 46 začíná 3. *empirická část*, která končí stranou 128 a představuje tak svým rozsahem těžiště celé práce. V této části autorka postupně podrobně popisuje nejprve koncepci vlastního výzkumu a v rámci něho, samotný pojem výzkum. Na straně 47 formuluje cíle výzkumu a následně výzkumný problém. Osobně si takový postup v přírodních vědách moc neumím představit. Obvykle se objeví problém, který je třeba nejprve jasně formulovat a následně se stanoví cíle, a podle povahy problému se volí vhodné prostředky k jejich dosažení. Dosažení cílů pak představuje obvykle řešení problému. V případě uvedeného kvantitativního výzkumu jsou k jeho jednotlivým otázkám formulovány příslušné hypotézy, tedy očekávané odpovědi. Tento postup dovoluje formulovat hypotézy statistické, které lze potom statisticky ověřit. Podrobnost popisu vlastního výzkumu je neuvěřitelně detailní (např.: návratnost dotazníků má svou vlastní kapitolu). Přiznávám, že mi tento přístup značně komplikoval orientaci v textu. Kapitola 3.6.1.6. *analýza dat* by se měla spíše nazývat *technika analýzy dat*, protože žádnou analýzu neobsahuje. Metodika kvalitativního výzkumu a zejména jeho vyhodnocení vyžaduje přístupy, které nejsou patrně v současnosti algoritmizovatelné. Tím chci říci, že takový výzkum provedený různými subjekty by nemusel poskytnout stejný výsledek, přičemž snaha o maximální objektivizaci by mohla být vykoupena zkreslením výsledku samotného. Rozhodně nezpochybňuji výsledky předložené práce, ale příliš bych je nepřeceňoval. Výsledky výzkumu jsou diskutovány nejprve po jednotlivých otázkách příslušných postupů. Jsou doprovázeny vhodnými grafickými prostředky a jsou formulovány srozumitelně. Každá otázka představuje v textu jednu kapitolu, která je obvykle ještě dále členěna. Kapitola 3.9. *Závěry výzkumu*, je snad nejdůležitější kapitolou práce a má rozsah cca 8 stran. Závěry jsou samozřejmě akceptovatelné a představují v celku očekávané výsledky. Domnívám se však, dělení výsledků do kategorií podle otázek (KV a KL) ztěžuje jejich interpretaci (stručněji - co z toho vlastně plyne?).

V praktické části (4.) nalezne čtenář postup pro návrh portálu Webchemie.. Na této části práce nenachází recenzent vážnější nedostatky. Snad jen konstatování, že nenacházíme žádný příspěvek od autorky. Samotný portál ovšem bezchybný není.

Proč jsou například chemické výpočty na stránce, která má název animace a mnemotechnické pomůcky? <http://vypocty.webchemie.cz/ch04s02s01.html> zde nalezneme např. podrobný popis podmínek, za kterých platí aditivita objemů míchaných složek směsí..., zatím co v odkazu <http://chemicke-vypocty.cz/> nalezneme poměrně značně zjednodušený popis jevů spojených se změnou objemu při vytváření směsí, který neobsahuje žádný závěr ohledně důsledků, které to bude mít na výsledek....

Z časových důvodů jsem se nemohl věnovat tomuto portálu podrobněji, ale už jen toto zjištění by mohlo budit dojem, že se jedná o další portál, který šíří chyby a nepřesnosti, mnohdy opravdu hrubé. Správa takového prostředku vyžaduje tvořivý, nezištný a kvalifikovaný přístup správce, ale i přispěvatelů.

Docela velkým zklamáním je pro recenzenta kapitola závěr (5.). Autorka zde popisuje přínos práce k různým oblastem didaktiky chemie, ale skutečné jasně formulované závěry, zde nenacházíme - snad mimo jeden odstavec na str. 53. Recenzent rozlišuje mezi výsledky výzkumu a závěry, které z nich plynou. Je rovněž škoda, že didaktická práce z oboru chemie, chemii prakticky neobsahuje

Po formální stránce je práce téměř bezchybná, úprava vzorná, CD příloha je technicky méně vydařená, ale splňuje svůj účel docela přesvědčivě.

Z uvedeného textu je vcelku zřejmé, že podle názoru recenzenta práce splňuje požadavky kladené na práce toto druhu a proto ji **doporučuji** k obhajobě.

V Olomouci dne 3. 9. 2013


.....
Doc. RNDr. Zdeněk Šindelář, CSc.

Posudek oponenta na disertační práci

VYUŽITÍ INTERNETU VE VÝUCE CHEMIE

Autorka práce: Mgr. Veronika Švandová

Školitel: Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.

Oponentka: Doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D.

Předložená disertační práce se věnuje aktuálnímu tématu – analýze využití Internetu učiteli z praxe ve výuce chemie. Autorka se však neomezila pouze na konstatování výsledků, sestavila také návrh internetového portálu pro učitelskou veřejnost (a nejen pro ni), což byla podle jejich slov hlavní část disertační práce. Tato práce je velmi obsáhlá, tvoří 148 stran + 7 příloh, které jsou věnovány dotazníkům, ale i vlastní publikační činnosti, podrobné analýze výzkumu a ukázce vlastního návrhu internetového portálu pro výuku chemie.

Autorka si zvolila ve své práci dva hlavní cíle:

1. Příprava, realizace a vyhodnocení smíšeného pedagogického výzkumu
2. Přípravu podkladů pro internetový portál na výuku chemie

Hned úvodem je nutno konstatovat, že oba cíle byly autorkou beze zbytku splněny (dalo by se říci překročeny). Práce je klasicky strukturována (Úvod, Teoretická část, Empirické šetření, Praktická část, Závěr, Literatura a Přílohy).

Teoretická část

Je nutno konstatovat, že celá teoretická část je zpracovaná na velmi vysoké úrovni – struktura (vhodně zvolené podkapitoly), obsah (autorka dokázala přehled zkoumané problematiky, zručnost při práci s literaturou (152 aktuálních zdrojů), vhodné využití jiných disertačních prací – např. Roštejnská, apod., minimum formálních chyb a překlepů). V rámci teoretické části se objevily některé informace, které motivují k diskusi. Velmi zajímavou v tomto směru je např. kapitola 2.2. „Možnosti využití Internetu ve výuce chemie“.

- Str. 33 – chemické výukové programy. *Do jaké míry (časové rozvržení hodiny) by podle Vašeho názoru měla zasahovat prezentace učiva v závislosti na věku žáků?*

- Kapitola 2.2.3 – str. 42 – videonahrávky chemických pokusů. *Chtěla bych se zeptat autorky práce, jak ona vidí využití videonahrávek chemických pokusů ve výuce, kdy by je měl učitel použít, proč nelze vždy nahradit reálný pokus videonahrávkou? Prosím o shrnutí v kontextu kvalitativního výzkumu (str. 102).*

Závěrem teoretické části oceňuji úvahu autorky (str. 45) o učiteli a Internetu.

Empirická část

K empirické části nemám zásadní výhrady. Chtěla bych jen upozornit, že formulace hypotéz v podání Mgr. Švandové zcela neodpovídají správnosti. Tento „nedostatek“ je však odstraněn v příloze, která se podrobněji zabývá kvantitativním vyhodnocením výzkumu. Domnívám se, že hypotézy, které jsou uvedeny v příloze, mohly být uvedeny také v rámci práce. Autorka je nazvala „statistické hypotézy“ – termínem, který mi není znám. V rámci Empirické části oceňuji pečlivý náhodný výběr gymnaziálních učitelů chemie. Překvapuje mě vysoká návratnost dotazníků (90 %).

- *Jak je možné takové vysoké návratnosti dosáhnout při náhodném výběru vzorku respondentů?*
- *Podle jakého klíče byli vybíráni učitelé na polostrukturovaný rozhovor?*

V rámci analýzy odpovědí mě překvapila odpověď učitelů (str. 62) o poměrně malém využívání elektronických testů.

- *Souhlasíte s tvrzením učitele na str. 115?*

Dotaz mám také ke grafu četnosti vyučování chemie ve speciální učebně (str. 82).

- *Bylo sledováno, kolik času a ve které části vyučovací hodiny byl internet využíván?*

Další dotazy k Empirické části:

- *Byla v rámci kvantitativního výzkumu sledována závislost na věkové kategorii respondentů? Pokud ano, byla prokázána statistická závislost používání Internetu (včetně tvorby vlastního materiálu) na věku respondentů? Pokud ne, proč věk (délka pedagogické praxe) patří k údajům, které museli respondenti vyplnit?*

Str. 118 – užívání diskuzního fóra.

- *Jaký je Váš osobní názor? Kde Vy sama vidíte jeho efektivní využití? Koresponduje Váš názor s tvrzením na str. 126?*

Obecně lze říci, že i tato část disertační práce byla zpracována velmi důkladně a precizně. Otázky dotazníkového šetření jsou vhodně formulovány. Oceňuji fakt, že autorka se ve svém výzkumu nezabývá pouze vlastním využitím Internetu, ale sleduje i tvorbu vlastního materiálu stran učitelů (což patří k zásadním předpokladům využití prvků mediální výchovy ve výuce). Na druhé straně mám výhrady k formulacím typu (str. 121), „na výuku používají učitelé...“. Nelze totiž na základě kvalitativního závěru vyvozovat závěry obecné.

Praktická část

Praktická část disertační práce je věnována tvorbě internetového portálu na výuku chemie. Internetový portál obsahuje mnoho důležitých informací pro učitele chemie, odkazy na výukové programy, články, soutěže, zajímavosti, apod. V kolonce „Chemické pokusy“ je zatím zpracována pouze bezpečnost (postrádám v ní informaci o platnosti R a S vět) a seznam chemikálií. Vlastní pokusy zatím vloženy nebyly.

Internetový portál považuji za velmi, velmi zdařilý, užitečný, přehledný nejen pro učitele chemie, ale i studenty učitelství a žáky základních a středních škol. Doufám, že stránka bude později rozšířena o další aktivity (např. přehled soutěží z jiných krajů – KORCHEM, KSICHT apod.) a využívána učiteli v plné míře.

Na závěr bych chtěla konstatovat, že disertační práci Mgr. Veroniky Švandové je velmi zdařilá, proto ji **doporučuji k obhajobě** a dále doporučuji, aby jí byl **přiznán akademicko-vědecký titul „doktor“ (Ph. D.)**.

V Ostravě, 9.8.2013

Doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D.
oponent