

Věc: Oponentský posudek na habilitační práci

Název práce: Vybrané aspekty zavádění školních měřících systémů do výuky přírodovědných předmětů se zaměřením na chemii

Autor: RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D.

Obor: Didaktika chemie

Oponentský posudek na habilitační práci Dr. Petra Šmejkala v rámci řízení k získání titulu docent pro obor Didaktika chemie vychází z předložené habilitační práce na téma „Vybrané aspekty zavádění školních měřících systémů do výuky přírodovědných předmětů se zaměřením na chemii“, a dále také ze souboru publikovaných prací habilitanta přímo orientovaných na problematiku školních počítačových měřících systémů a jeho dalších výstupů s vazbou na téma habilitační práce, známých autorovi oponentního posudku z přednášek na konferencích a odborných seminářích či z osobních diskusí.

RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D. je v odborné komunitě znám svými studii a dalšími výstupy zejména z metodologicky orientovaných aplikací informačních a komunikačních technologií ve výuce chemie a v širším kontextu i celého komplexu výuky přírodovědných předmětů. Ač se v jeho přístupech projevuje zejména fyzikálně-chemický pohled na tuto problematiku, přesto dostatečně zahrnuje i pohled pedagogicko-psychologický s akcentováním didaktických aspektů a organizačně-technických souvislostí. Téma habilitační práce lze hodnotit stále jako vysoce aktuální, i když první pokusy o zavádění prvků počítačové podpory školního chemického experimentu do reálné pedagogické praxe spadají už do konce osmdesátých let minulého století. Jak je z habilitační práce, a také z řady souvisejících publikací patrné, jedná se o završení mnohaleté výzkumné a další odborné činnosti, trvale podporované řadou výzkumných a rozvojových projektů, v aktuálním čase to byl zejména mezinárodní projekt COMBLAB, jehož byl habilitant spoluřešitelem, a v jehož rámci proběhla významná část výzkumných šetření zahrnutých v habilitační práci.

Posuzovanou habilitační práci lze charakterizovat jako monografickou publikaci standardní struktury, obsahující úvod, teoretickou část, části věnované formulaci cílů výzkum-

ných šetření, použitým metodám, výsledkům empirických šetření a jejich diskusi a závěr. Seznam použitých zdrojů čítá více jak 240 položek, včetně vlastních publikací, citovaných dle příslušných norem. Obšrný přehled citovaných položek dokládá velkou erudici a přehled autora ve zpracovávané problematice. Habilitační práci doplňuje i její samostatně svázaná II. část, která obsahuje dvě skupiny příloh, a to výzkumné nástroje k provedeným šetřením a návrhy 18 hodnocených výukových aktivit z chemie a biologie.

V teoretické části se autor postupně zabývá školním přírodovědným experimentem hlavně ve smyslu analýzy současných kurikulárních dokumentů (RVP-ZV a zejména RVP-G). Navazuje charakteristikou tzv. „počítačem podporovaného experimentu“, kde se zaměřuje zejména na terminologická vyjasnění v historických souvislostech i v současném technologickém „boomu“ rozvoje digitálních zařízení. Poměrně velký prostor věnuje instrumentální technice a zejména sensorům používaným ve školní experimentální činnosti a doplňuje i prezentaci výzkumů v dané oblasti uskutečněné u nás i v zahraničí. Tyto části hodnotím velmi pozitivně, autorovi se podařilo připravit ve zhuštěné podobě informačně obsažný přehled podstatných zjištění, které problematiku aplikací digitálních technologií v školní experimentální činnosti (zejména se zaměřením na výuku chemie a biologie) provázejí. V další části zařazuje vzhledem k následně popisovaným vlastním výzkumným šetřením i kapitoly věnované motivaci a motivační orientaci žáků a také badatelsky orientované výuce. K části věnované motivaci mám jen připomínku k poněkud neurovnané prezentaci příkladu převádění obou typů motivace (vnitřní a vnější), kdy poněkud zaniká hlavní cíl pedagogického působení, kterým je iniciace vnitřní motivace žáků nejrůznějšími prostředky včetně „převodu“ či transformace vnější motivace na vnitřní. Teoretická část je zakončena popisem výše zmíněného mezinárodního projektu COMBLAB (Competencies for MBL Laboratory), řešeného v rámci programu Comenius Multilateral Projects.

K teoretické části nemám žádné další podstatné připomínky, jen několik drobností, na které jsem upozornil přímo v předloženém rukopisu práce.

Ve výzkumné části autor prezentuje design a výsledky výzkumných šetření zaměřených jednak na komunikační aktivitu žáků gymnázií při provádění počítačem podporovaných měření (analýza jejich otázek) a jednak na názory a postoje žáků (se zaměřením na identifikaci motivačních faktorů) a zainteresovaných učitelů. Část výzkumných šetření byla provedena v rámci zmíněného projektu COMBLAB, na kterých se habilitant výrazně podílel a jejichž výsledky kromě habilitační práce úspěšně publikoval v řadě odborných studií. Design výzkumných studií je na velmi dobré úrovni, když jsou využívány jak výzkumné nástroje vytvo-

řené modifikací standardizovaných prostředků (Motivated Strategies for Learning Questionnaire a Intrinsic Motivation Inventory), tak výzkumné nástroje vlastní konstrukce. Stejně tak vysoce hodnotím precizní statistické zpracování získaných dat a jejich interpretace.

K provedeným výzkumným šetřením mám jen několik poznámek a připomínek:

- v rámci zkoumání otázek žáků při provádění počítačem podporovaných měření v rámci tzv. projektového dne je používání pojmu „projekt/y“ poněkud nadnesené, popisované prováděné experimentální aktivity se mi jeví nanejvýš jako komplexní úlohy experimentálního charakteru bez „projektové esence“,
- poznámku či připomínku mám také k použité struktuře vytvořených výukových aplikací, vycházejících jednak z kritiky tradičního striktně algoritmického („kuchyňského“) přístupu k realizaci experimentálních činností a jednak z aplikace trojkrokové sekvence POE (Predict – Observe – Explain) - s ohledem na problémový charakter a využití experimentální metody pro řešení navrhovaných komplexních úloh se domnívám, že by ve schématu na obr. 18 (str. 67) měla část „návrh („design“) experimentu“ následovat až po části „předpověď výsledků“, čímž by došlo k jasnému oddělení podstaty úlohy od technologie jejího řešení (ověřování „předpovědi“, tj. formulované hypotézy),
- některé formulační nejasnosti, např. „Členové jednotlivých ohniskových skupin byly stanoveny na základě realizovaných úloha byly polostrukturované...“ (str. 57), „...metoda polostrukturovaných ohniskových skupin...“ (str. 58).

Uvedené připomínky ale nijak nesnižují precizně provedené zpracování výsledků a jejich diskusi, kde autor odhalil a příslušně interpretoval řadu zajímavých souvislostí počítačem podporované školní experimentální činnosti.

Celkově považuji habilitační práci za velmi zdařilé vymezení řešené problematiky prostřednictvím kritické analýzy historických souvislostí a soudobých trendů v dané oblasti a vysoce hodnotím významný přínos dosažených výzkumných výsledků pedagogické praxi. Je nadějí, že v souvislosti s technologickým pokrokem zasahujícím i oblast digitalizace školních experimentálních činností autorem formulované závěry najdou své adekvátní využití.

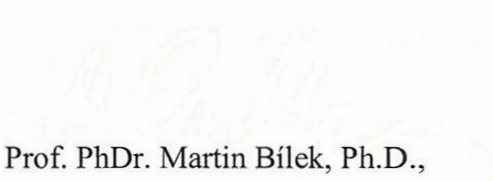
Formální stránka předkládané habilitační práce je na velmi dobré úrovni. Práce má v jednotlivých částech jasnou logickou strukturu a minimální množství formálních nedostatků. Za vhodné považuji i rozdělení práce do dvou částí, a to na vlastní text v části I. a na přílohy v části II.

Na závěr posouzení habilitační práce bych rád položil následující otázky, které vyplývají z jejího obsahu i způsobu zpracování:

- Jaké obsahové, technologické či organizační změny považujete v současné době za podstatné pro rozšíření počítačových měřících systémů do výuky chemie jako všeobecně-vzdělávacího předmětu obecně a v podmínkách českého školství?
- Jaké místo v kurikulu učitelské přípravy by měly/mohly zaujímat experimentální činnosti s počítačovou podporou?

Vzhledem k rozsahu činnosti Dr. P. Šmejkal a ke kvalitě jejich výsledků, prezentovaných i ve zde posuzované habilitační práci a s ohledem na to, že splňuje i ostatní požadavky habilitačního řízení, **doporučuji habilitační komisi na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy jeho jmenování docentem v oboru Didaktika chemie.**

V Praze dne 26. 7. 2019


Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.,

oponent habilitační práce