

Oponentský posudok na prácu k habilitačnému konaniu

RNDr. Jozefa Hanč, PhD.: Nové prístupy k modelovaniu vo fyzikálnom vzdelávaní

Habilitačná práca vychádza z dlhoročnej práce autora v oblasti teórie vyučovania fyziky. Tvorí ju 66 strán vlastného textu a 10 príloh, ktorými sú vybrané publikované práce autora.

Základná myšlienka práce vychádza z postavenia a úloh fyziky v 21. storočí a z toho vyplývajúcich nových požiadaviek na fyzikálne vzdelávanie. V úvode autor predkladá základnú orientáciu modernizácie vzdelávania vo svetovom kontexte. Narastajúci objem informácií, ktoré súvisia najmä s modernými poznatkami fyziky ale i s rozvojom technológií založenom na fyzikálnych základoch, vyžaduje nové účinnejšie metódy výučby, ktoré v rámci časových možností sprostredkujú čo najužší kontakt s objektom poznania. Jednou z ciest, ktorej sa autor podrobne venuje, je modelovanie fyzikálnych procesov vo výučbe. Bližšie sa zaoberá niekoľkými ťažiskovými projektmi, ktoré prinášajú moderné poznatky do teórie vyučovania fyziky. Podáva súhrn základných svetových publikácií k danej problematike za posledné obdobie. Ukazuje na štyri významné projekty v tomto smere. V rámci projektu IUPP (Introductory University Physics Project) uvádza štyri modely úvodných kurzov fyziky (opis) – prvý „Six Ideas That Shaped Physics“ (významnou súčasťou je počítačové modelovanie a simulácie) – druhý „Matter and Interaction“ (tiež zdôrazňuje význam modelovania a simulácie v procese vzdelávania na úrovni teórie a experimentu) – Taylorove kurzy (výklad QM s použitím Feynmanovho prístupu a počítačového modelovania) – štvrtý „Advancing Physics“ (nové kurikulum fyziky rešpektujúce poznatky modernej fyziky až po súčasnosť – pozoruhodná je účasť 300 didaktikov z GB na tvorbe učebníc).

Na všeobecný rozbor nadväzuje opis vlastného príspevku autora k rozvoju a implementácii Taylorovho modelu. Jednotlivé položky výskumu sú doložené prílohami.

Významný nástroj moderného rozvoja poznatkov ako i vzdelávania predstavujú nové technológie. Autor ukazuje súvis exponenciálneho nárastu poznatkov s rozvojom technológií (striedanie evolučného a revolučného vývoja – vplyv zásadných objavov, knihtač, rádio a TV, digitálne technológie). Súčasná „digitálna revolúcia“ umožňuje celkom nové metódy vzdelávania. Počítačové modelovanie sa stáva paralelou experimentu. Na str. 26 autor prezentuje prehľad vlastných vytvorených počítačových simulácií, ktoré boli nielen navrhnuté a realizované ale aj overené v praxi. V súvislosti s psychológiou vzdelávania sa autor zaoberá aj analýzou poznávacích procesov z pohľadu konceptuálnych a mentálnych modelov. Vzájomné prepojenie psychologických aspektov na jednej strane a moderných technických prostriedkov na druhej strane je dôležité pre dosiahnutie optimálnej účinnosti vzdelávacieho procesu. V tomto smere autor dosiahol pozoruhodné výsledky.

Autor prezentuje vlastný výskum v danej oblasti, ktorý sa opiera o bohaté zdroje poznatkov svetových pracovísk, a to nielen o publikácie (v práci je uvedený prehľad 260 prác, z ktorých autor vychádza) ale i o osobné kontakty so svetovými odborníkmi jednak v rámci konferencií, jednak účasťou pri riešení spoločných projektov.

Habilitačnú prácu celkove hodnotím ako veľmi prínosnú. Autor v nej preukazuje nielen svoj hlboký prehľad v danej problematike, schopnosť získané poznatky tvorivo aplikovať, ale i schopnosť odovzdávať získané poznatky v prehľadnej forme odbornej verejnosti. Práce predstavuje vhodnú pomôcku pre odborníkov, ktorí sa danou problematikou zaoberajú. Práca má vysokú odbornú úroveň, je napísaná prehľadne a na vysokej formálnej úrovni, a jej obsah plne zodpovedá zadanej téme. K práci nemám pripomienky.

Okrem vlastnej habilitačnej práce chcem vyzdvihnúť niekoľko ďalších aspektov. Z publikovaných prác i z mojej vlastnej skúsenosti vyplýva, že autor má zmysel pre tímovú prácu, vie sa oprieť o prácu spolupracovníkov a k spoločnej práci aktívne prispieť. Za čas svojho vedeckého pôsobenia doma i v zahraničí si získal medzinárodné uznanie. Publikačná aktivita autora je na vysokej úrovni (80 publikácií, z toho 6 CC, 2 kap. v monografiách, 6 domáce časopisy atď.). Okrem publikovania v renomovaných zahraničných časopisoch venuje značnú aktivitu i práci v domácich pomeroch, najmä odovzdávaniu získaných skúseností pedagógom vysokých i stredných škôl na Slovensku. O uznaní práce autora svedčí i množstvo ohlasov (spolu 101), z toho 46 evidovaných v citačných indexoch.

Autor práce má aj bohatú pedagogickú prax. Okrem výučby na vlastnej fakulte, vedenia záverečných prác (bakalárskych a diplomových) sa venuje i výučbe na gymnáziách v Košiciach a v Prešove, kde môže overovať výsledky svojej výskumnej práce. Za významnú považujem i odbornú a organizačnú prácu s talentovanými žiakmi v rámci Fyzikálnej olympiády (predseda krajskej komisie FO v Košiciach). Významným výsledkom výskumu autora je i tvorba učebných pomôcok slúžiacich na implantáciu moderných vzdelávacích metód do praxe na domácich pracoviskách.

Habilitačnú prácu hodnotím celkove ako výbornú a odporúčam ju k obhajobe. V rámci obhajoby prosím habilitanta o odpoveď, resp. názor k nasledujúcim otázkam:

1. Akô vidí z hľadiska medzinárodného kontextu súčasný proces transformácie školského systému na Slovensku najmä v oblasti prírodných vied a osobitne fyziky – pozitívne a negatívne stránky.
2. Aký postup by odporúčal, aby sa opisované moderné vyučovacie metódy dostali do bežnej praxe na školách v blízkom čase.

Habilitant preukazuje svojou doterajšou prácou ako aj predloženou habilitačnou prácou predpoklady na vykonávanie funkcie docenta, a preto jednoznačne podporujem jeho vymenovanie za docenta pre študijný odbor „teória vyučovania fyziky“.

V Žiline dňa 20. 1. 2014