

## Posudok oponenta na habilitačnú prácu

### PaedDr. Ľuboš krišťaák, PhD: Inovácia fyzikálneho vzdelávania na vysokých školách technického zamerania

Vyučovanie fyziky na vysokých školách technického zamerania je notoricky známy problém. V porovnaní s vyučovaním fyziky na fakultách zameraných na matematiku a fyziku sú na technických fakultách spravidla podstatne nižšie počty hodín na prednášky, cvičenia a praktiká a na druhej strane sú sylaby podobne obsiahle. Odtiaľ vzniká problém prehustenia obsahu. Druhý problém spočíva v tom, že na vysokých školách technického zamerania sú často vyššie percentá maturantov zo stredných odborných škôl a stredných odborných učilíšť a študenti prvých ročníkov majú potom nižšie vedomosti ako študenti prvých ročníkov na fakultách zameraných na matematiku a fyziku. Tieto problémy majú rôznu intenzitu na rôznych technických vysokých školách, ale očakával by som, že na vysokej škole, na ktorej autor pôsobí, sa budú prejavovať dosť silne. Našťastie z habilitačnej a ostatných prác autora je vidno, že si je týchto problémov vedomý a pracoval na ich zmiernení.

Za veľmi sympatickú aj keď časovo a „energeticky“ veľmi náročnú, považujem autorovu spoluprácu s učiteľmi SOŠ a SOU s maturitou. Toto je určite jedna z ciest ako zvýšiť kvalitu vzdelania študentov prichádzajúcich do prvého ročníku na autorovej univerzite.

Pri výskumnej práci je vždy dôležité nakoľko sa autor orientuje v problematike a v celosvetových trendoch. Z predloženej habilitačnej práce (najmä z kapitoly 2.) vidno, že autor sa v problematike orientuje veľmi dobre a z ďalšieho vidno tiež, že vo svojej výskumnej práci bol motivovaný asi najlepšimi trendmi, podľa názoru oponenta, v súčasnej teórii vyučovania fyziky (Nachtigall, Arons, McDermottová, Hestenes, Redish a ďalší, projekt FAST, Peer Instruction, Concept Inventories, atď.).

Viaceré z autorových prác sú u nás na fakulte dobre známe. Patria k nim určite práce o vyučovaní jadrovej fyziky na stredných školách s výberom zaujímavých experimentov, jeho práca v rozvoji interaktívnych metód vyučovania fyziky, jeho aktivity v Masterclasses (medzinárodná súťaž pre žiakov stredných škôl v riešení realistických problémov súčasnej časticovej fyziky). Z výsledkov autora, ktoré sa mi páčili uvediem aspoň niektoré:

- didaktické testy z úloh pre 7.-9. ročník základnej školy, ktoré riešili poslucháči Technickej Univerzity vo Zvolene pred prvým semestrom fyziky (str. 65),
- vypracovanie a testovanie interaktívnej metódy založenej na zvýšenom dôraze na problémové úlohy a experimenty (interaktívna metóda P&E, str. 88),
- študentské pracovné listy a metodické listy pre učiteľov (str. 93 – 97),
- zhrnutie výsledkov výskumu (str. 104 – 107), kde bolo ukázané, že použitie interaktívnej metódy významne ovplyvňuje úroveň vedomostí študentov z fyziky,
- testovanie metódy „Peer Instruction“, v ktorej sa študenti učia od kolegov. Mimochodom, v tejto časti textu mohol autor spomenúť klasické práce významného psychológa Vygotského, pretože metodika Peer Instruction je v istom zmysle réalizáciou jeho ideí.
- Popis spolupráce s učiteľmi stredných škôl (str. 114).

K habilitačnej práci autor priložil aj nasledujúce materiály:

- Prehľad pedagogickej činnosti,
- Zhodnotenie osobného vedeckého prínosu,
- Zoznam pôvodných publikovaných vedeckých a odborných prác,
- Doklady o ohlase.

Podľa môjho názoru, tieto materiály dokazujú autorovu intenzívnu činnosť a formálne splnenie podmienok na habilitáciu na FMFI UK.

Odporúčam uznať prácu za habilitačnú a v prípade úspešnej habilitačnej prednášky udeliť PaedDr. Ľubošovi Krišťákovi, PhD titul docent.

Pri diskusiách o habilitačnej práci by som rád poznal autorov názor na nasledujúce dve otázky.

Ako vidno z kap. 2 práce, teória vyučovania fyziky sa postupne internacionalizuje. Prispievajú k tomu aj medzinárodné testovania znalostí žiakov ako PISA a TIMMS. Na druhej strane naši didaktici publikujú len málo prác v karentovaných časopisoch. Ako by sa to dalo zmeniť?

Ak chceme, aby učitelia na stredných školách vyučovali moderne, potrebujeme pre nich zabezpečiť niečo, čo by zohralo úlohu alternatívnych učebníc. Nie je to triviálne, pretože napríklad odpovede na konceptuálne testy nemožno publikovať v takýchto učebniciach. Ako by sa dal riešiť tento problém?

V Bratislave 28. júna 2013

Prof. Ján Pišút