

Posudok na dizertačnú prácu

Autor práce: RNDr. Irena Dvořáková

Názov práce: **Fyzikální vzdělání žáků a učitelů v projektu Heuréka**

Posudok vypracovala: Doc. RNDr. Viera Lapitková, CSc.

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava

Katedra teoretickej fyziky a didaktiky fyziky

Téma dizertačnej práce – fyzikálne vzdelávanie žiakov a učiteľov - je postavená dostatočne široko na to, aby sme ju mohli považovať za vysoko aktuálnu. Jej aktuálnosť je zvýraznená aj reformným procesom v školstve, a to nie len v Českej republike. Originálnosť témy spočíva aj v uchopení dvoch dôležitých aspektov vzdelávania vedľa seba – žiaka a učiteľa. Tieto dva naoko samozrejme a úzko súvisiace aspekty často nie sú až tak jednoznačne poňaté vo vzájomnom vzťahu, a to ani pri riešení odborných problémov, ani pri politických rozhodnutiach.

V štruktúre práce vidím, rovnako ako v jej téme, prelínanie dvoch rovín - fyzikálneho vzdelávania žiakov a prípravy učiteľov podľa Heuréky. Vstupom do týchto konkrétnych rovín je kapitola Teoretické koncepty vo vzdelávaní. Štruktúra práce má štrnásť kapitol, ak nepočítam úvod a záver. Volila by so skôr väčšie celky napr. – *Úvod a ciele práce, Prehľad súčasného stavu riešenej problematiky, Vzdelávanie žiakov podľa projektu Heuréka a výskum ich výkonov, Vzdelávanie učiteľov podľa projektu Heuréka a výskum ich postojov*. V predloženej podobe sa mi javí štruktúra práce až príliš rozdrobená, aj keď pripúšťam, že striktné delenie na časti žiak – učiteľ by mohlo byť miestami problematické.

V posudku budem postupovať chronologicky tak, ako je práca členená, a zároveň hodnotiť jej jednotlivé časti.

Ciele práce sú postavené jasne a vytvárajú konzistentný celok. K dizertačným prácam sa viaže aj výskumná časť a táto by mala vychádzať z prijatých hypotéz. Minimálne dve hypotézy sa núkajú pre predloženú prácu, napr. ako základ pre ich sformulovanie by mohol byť - rozvoj žiakov v kognitívnej oblasti vyučovaných podľa projektu a kladné postoje učiteľov k vzdelávaniu podľa predmetného projektu. Napokon možno očakávať, že by sa boli potvrdili, stačilo si len zadefinovať podmienky, hranice, pri ktorých by ich bola doktorandka považovala za potvrdené. Ide teda viac-menej o formálnu pripomienku. Pripúšťam však, že doktorandské štúdium a tiež požiadavky na dizertačné práce sú v ČR trochu inak poňaté ako na Slovensku.

Teoretické koncepty vo vzdelávaní sú vstupom do jadra riešeného problému a zároveň vstupom do nasledujúcej komparácie. Doktorandka podáva prehľad o teoretických koncepciách, prístupoch k vyučovaniu. Za kľúčovú koncepciu, ktorá do značnej miery korešponduje aj s projektom Heuréka, možno považovať konštruktivizmus a bádateľský prístup k vyučovaniu. Hoci v západných krajinách uvedené prístupy a ich aplikácia do programov vyučovania nastúpili začiatkom sedemdesiatych rokov min. storočia, stále sú aktuálne a podľa výskumov aj efektívne. Pravda len v tom prípade, ak za efektívnosť vyučovania budeme považovať zmenu myslenia žiakov, hĺbku porozumenia sprístupňovaných prvkov obsahu vyučovania a rozvoj osobnosti. Túto časť práce by bola obohatila analýza konkrétneho vzdelávacieho programu (napr. anglického Twenty....), ktorý je od základov budovaný na spomínaných pedagogických teóriách. Na Slovensku sa v súčasnosti experimentuje s francúzskym programom *Vyhrňme si rukávy*. Autorka síce poňala konštruktivizmus a bádateľský prístup ako filozofiu vyučovacieho procesu, ale uvedené teórie platia aj pre tvorbu pedagogických dokumentov a tvorbu didaktických pomôcok, medzi ktoré nevyhnutne patria učebnice či metodické príručky. Autorka je vlastne tvorcom metodických materiálov a v tejto súvislosti sa natíska otázka, či si vie predstaviť aj

iný obsah vyučovania fyziky, prípadne aký je jej názor na jeho zmenu? A ešte jedna „podotázka“: mal by obsah vyučovania fyziky kopírovať vedný systém?

V kapitole Rola učiteľa vo vyučovaní kladne hodnotím výskum zameraný na mapovanie charakteristík práce a postojov úspešných učiteľov fyziky v Českej republike. Rovnako sú zaujímavé postupy, ako vytvoriť výskumnú vzorku dobrých učiteľov, čo týchto učiteľov charakterizuje.

Príprava učiteľov, ďalšie vzdelávanie učiteľov, podpora ich práce je prehľadová kapitola aj so zmapovaním zahraničných informácií z ďalšieho vzdelávania učiteľov. Domnievam sa, že vysokoškolská príprava učiteľov nie je v kapitole spracovaná systematicky, ale skôr ide len o zmienku o trendoch v tejto oblasti. Preto by som v názve kapitoly ponechala len ďalšie vzdelávanie učiteľov. Inak by som očakávala komparáciu programov učiteľskej prípravy, a to nie je predmetom práce.

V deviatej kapitole Uplatnenie zásad..... možno získať konkrétnu predstavu o vyučovacích hodinách a metodike predmetného projektu. Túto predstavu dokresľuje aj priama ukážka na DVD. Zovšeobecnenie vlastností plynov, ukážka, ktorá je obsahom DVD, zodpovedá didaktickým zásadám zovšeobecňovania: žiaci nadobúdajú konkrétne skúsenosti s niekoľkými plynmi, porovnávajú ich vlastnosti, môžu vidieť zhodné a rozdielne vlastnosti, a to je cesta k osvojeniu si aj istej stratégie poznávania v prírodných vedách a tiež cesta k naplneniu cieľa – charakterizovať všeobecné vlastnosti plynov.

Takto prepracovaný postup som nepostrehla pri pevných látkach a kvapalinách. Tu sa mi javí, akoby konkrétne skúsenosti žiaka neboli tak dôsledne dotiahnuté a zostávali obmedzené na konkrétne látky. Akoby sa len zdôraznila skutočnosť, že pevné látky majú rôzne vlastnosti a ešte môžu meniť aj skupenstvo. Poprosila by som túto moju domnienku pri obhajobe potvrdiť alebo vyvrátiť, prípadne hlbšie vysvetliť stratégiu autorky.

Ďalej som nepostrehla zdôrazňovanie, že látky sú deliteľné. Ide skôr o zvedavú otázku: Ako sa Heuréka vysporiadala s časticovou stavbou látok?

V sieti pojmov (obr.7 s. 64) mi chýba prepojenie tém. Totiž v časoch našich spoločných programov vyučovania fyziky bola koncepcia 6. ročníka postavená na širšej predstave žiaka práve o vlastnostiach látok, a teda sa k nim pridali aj magnetické a elektrické vlastnosti, ktoré určité látky môžu mať. „Fúzy“ v schéme tento aspekt nezohľadňujú.

Ukážka laboratórnej práce tvorí s celkovou koncepciou Heuréky didaktický celok - učíme premýšľať, experimentovať, objavovať a potom sa môže od žiaka požadovať aj riešenie náročnejších fyzikálnych problémov. Rovnako ukážky zadávaných písomných prác sa nesú v uvedenom duchu a kladne hodnotím ich maximálnu mieru spojenia s reálnou situáciou či ich previazanosť s experimentálnymi aktivitami na vyučovaní. Dobrovoľné domáce úlohy, písomné skúšky či laboratórne práce pokladám za kľúčové výkony žiaka, ktoré sa klasifikujú. Spadajú do rámca klasifikácie ešte aj iné výkony žiakov vyučovaných podľa programu Heuréka?

V úvode k stati 9.7 Projekt Heuréka a kľúčové kompetencie autorka uvádza (voľne citované), že vyučovanie podľa projektu podporuje vytváranie kompetencií, hoci v tom čase, keď sa podľa nej začalo vyučovať, neboli kompetencie hitom vo vzdelávaní. Dnes sa o nich síce veľa hovorí, rozpracúvajú sa na rôznych úrovniach, ale vo vyučovaní sa mnoho nezmenilo. S týmto názorom možno len súhlasiť. Autorka v práci rozoberá konkrétnu ukážku z témy Elektrické obvody, na ktorej ukazuje rozvíjajúci aspekt vyučovania. Ešte významnejšie sa však tento aspekt odrazil v Lawsonovom teste, o ktorom sa zmienim neskôr.

V kapitolách 10.-11. Vzdelávanie učiteľov.... moja úloha oponenta sa mení na čitateľa, ktorý s obdivom musí konštatovať, že doktorandka vykonala veľký kus práce v prístupe k vyučovaniu fyziky. Ide o prácu náročnú po organizačnej ako aj obsahovej stránke. Sama som mala možnosť zúčastniť sa niekoľkých stretnutí Heuréky a určite to bol veľmi užitočne strávený čas.

V hodnotení výkonov žiakov v prírodovedných predmetoch, vrátane fyziky, sa dnes na medzinárodnej úrovni často opierame o celoplošné testovania TIMMS či PISA. Tieto nastavujú isté zrkadlo školskej úspešnosti žiakov tej-ktorej krajiny, ale len v obmedzenej miere vypovedajú o rozvoji myslenia respondentov. Práve z uvedených dôvodov považujem zadanie Lawsonovho testu za dobrý prostriedok na vyhodnotenie metód vyučovania podľa Heuréky. Ak viac ako 30% žiakov z 9.ročníka dokázalo riešiť úlohy, ktoré reprezentujú vysokú úroveň formálnych operácií, považujem to v zhode s autorkou za úspech. Odporúčala by som v budúcnosti opakovane sa vracieť k zadávaniu Lawsonovho testu a prípadne zamerať výskum na porovnanie so žiakmi rovnakej kategórie (myslím triedu zameranú na M-F), ktorí nepostupujú podľa predmetného projektu.

Projekt Heuréka je medzi učiteľmi známym projektom a ako sa ukazuje, známym aj za hranicami Českej a Slovenskej republiky. Neprekvapujú ma kladné ohlasy učiteľov naň. Jeho hlavným pozitívom je prepracovaný spôsob práce s učiteľmi.

Predložená dizertačná práca sa vyznačuje osobitosťou hlavne v tom, že autorka najskôr vykonala veľký kus práce v oblasti metód vyučovania fyziky a prípravy učiteľov a až potom sa začala zaoberať myšlienkou zúročenia tejto práce vo forme doktorandského štúdia a spísania práce.

Po formálnej stránke práca spĺňa kritéria kladené na tento druh prác. V zozname literatúry sa uvádza 131 prameňov, ktoré sú citované podľa normy. Doktorandka sama publikovala v časopisoch a zborníkoch a jej publikácie sú dostupné tiež na internete; celkove uvádza 45 titulov.

Práca prináša nové pohľady do oblasti metód vyučovania fyziky a práce s učiteľmi.

Záver:

Predložená práca spĺňa kritéria kladené na dizertačné práce.

V štruktúre práce, ako aj v jej obsahu sú spracované všetky náležitosti, ktoré sa požadujú od tohto druhu prác.

Po úspešnej obhajobe navrhujem RNDr. Irene Dvořákovéj udeliť vedeckú hodnosť PhD. v študijnom odbore f12 - Obecné otázky fyziky.

V Bratislave 18. apríl 2011

Viera Lapitková