

Posudek disertační práce

Název práce: **Didaktické aspekty rozvoje kreativity ve výuce fyziky na základní škole**

Autorka práce: **PhDr. Václav Meškan**

Studijní obor: Teorie vzdělávání ve fyzice

Školitel: RNDr. Jitka Prokšová, PhD.

Oponent: Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc., MFF UK Praha

Posuzovaná disertační práce v rozsahu 152 stran a 2 příloh má za cíl v návaznosti na rigorózní práci autora zrevidovat dříve navrženou metodiku rozvoje kreativity při výuce fyziky na ŽS a rozšířit ji o další poznatky. Téma práce považuji pro didaktiku fyziky i pro školskou praxi za velmi aktuální, protože se stále hledají cesty rozvoje tvůrčího myšlení žáků v současné základní, resp. střední škole. A předložená práce je vhodným příspěvkem k této problematice.

Práce je kromě úvodu a závěru rozdělena na dvě hlavní části. Převažuje část teoretická (první až šestá kapitola), část experimentální (vlastní výzkum) je obsažena v sedmé a osmé kapitole.

V **Úvodu** je sdělen motiv (východisko) pro tvorbu práce v návaznosti na úspěšně obhájenou rigorózní práci. Je také uvedena stručná úvaha o změně paradigmatu, což je možné považovat za další východisko disertační práce.

V **první kapitole** je srozumitelně formulován cíl práce, je přehledně rozebrán stav řešené problematiky a závěrem je uvedeno sdělení o výsledcích získaných výzkumnou sondou provedenou v roce 2010. Ty potvrdily autorovi práce potřebu pokračovat v řešené problematice – způsobů tvůrčího řešení úloh.

Druhá kapitola je rozdělena vhodně do 9 částí. Přehledným a srozumitelným způsobem uvádí základní pojmy týkající se obecně tvořivosti (kreativity), myšlenkových operací uplatňovaných v kreativním procesu, operačního modelu řešení problému a charakteristiky tvořivého člověka. Stručně, ale srozumitelně jsou rozpracovány sociální aspekty tvořivosti a nástroje k její diagnostice. Je také uvedeno několik konkrétních metod kreativního řešení problémů. Autor prokázal, že se velmi dobře seznámil s dostupnou pedagogicko-psychologickou literaturou, dovede se v ní dobře orientovat a rozumí současným přístupům v teorii tvořivosti. Zaujal také konkrétní pozice k některým publikovaným názorům. Postrádám ale shrnutí, které by konkrétněji formulovalo teoretická východiska pro vlastní práci.

V podobném duchu je ve **třetí kapitole** předloženo rozpracování rozvoje tvořivosti ve školním vyučování. Správně autor uvádí, že produkt pedagogické tvořivosti není cílem, ale prostředkem k posuzování rozvoje tvůrčích schopností jednotlivých žáků. Pro potřeby své práce seřadil autor vhodně obecné pedagogicko-didaktické aspekty do vzájemně integrujících oblastí vyučovacího procesu, z nichž ty podstatné pak v dalších kapitolách rozebírá. I zde autor disertační práce prokázal velmi dobrý přehled v dostupné literatuře.

Stručně o metodách výuky a organizačních formách vyučování (nesprávně formulováno jako metodické formy, str. 60², spíše by mělo být výuky, tj. činnosti učitele a

činnosti žáka; autor tyto pojmy často zaměňuje, v práci nejsou jasně vymezeny) je pojednáno ve čtvrté kapitole. Na základě vlastních zkušeností jsou některé teoretické otázky stručně komentovány. Podstatnějším přínosem pro praxi je pak ta část čtvrté kapitoly, která je věnována pojmovým a myšlenkovým mapám. Autor pak dále pracuje s pojmem myšlenkové mapování, které považuje za obecnější, než pojmové. Konkrétní ukázky myšlenkových map jsou ale uvedeny až v šesté kapitole. „Roztržení“ nepovažují za vhodné. Poněkud formálně a spíše jako „vata“ pak působí zařazení pojednání o výukových hrách v závěru kapitoly.

Pátá kapitola disertační práce se zaměřuje na metodiku rozvoje kreativity při výuce fyziky. Východiskem (či inspirací) pro zpracování této metodiky se staly: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, převzaté výsledky výzkumu o postojích žáků k výuce fyziky a její obtížnosti a výsledky práce o metodice rozvoje kreativity od jiných autorů. Je uveden tzv. „hongkongský model“ (jeho nástroje jsou přehledně uvedeny ve formě tabulek na str. 81 a 82) a tzv. „bratislavský model“. Oba modely, ze kterých byly čerpány náměty pro metodiku rozvoje kreativity, jsou kriticky posouzeny. Navazují pak závěry získané z vlastní praxe při výuce fyziky na základní škole. Autor se zaměřil na fyzikální úlohy a experiment. Přínosem je pak vypracování struktury tvořivé výuky fyziky, jejíž efektivitu a účinnost následně autor disertační práce ověřoval ve výuce fyziky. V přehledné tabulce na str. 90 a 91 rozpracované jednotlivé fáze výuky považují za přínos pro didaktiku fyziky.

V první části šesté kapitoly jsou představeny důležité dílčí výsledky dlouholeté práce autora. Návrh tzv. divergentních úloh jako materiálu, na němž by žáci rozvíjeli svou tvořivost, a myšlenkových map jako efektivního nástroje tvůrčího řešení problémů, považují za velmi vhodný a přínosný. Velmi cenné jsou originální návrhy divergentních fyzikálních úloh, které určitě mohou být inspirací pro vlastní tvůrčí činnost učitelů fyziky. V naší didaktické literatuře je velmi málo informací o těchto úlohách. Uvedené příklady takových kvalitativních i kvantitativních úloh z různých fyzikálních témat a jejich možných řešení (např. jako odpovědi žáků) jasně ukazují na výrazné oživení tradičních vyučovacích hodin. Databáze všech navržených divergentních úloh je pak uvedena v příloze č. 2. Za didakticky velmi cenné a pro konkrétní výuku nepostradatelné také považují metodické poznámky k zařazení divergentních úloh. Jejich uvedením autor prokazuje odbornou i metodickou zdatnost v řešení zvolené problematiky.

Podobně je tomu ve zpracování druhé části šesté kapitoly věnované myšlenkovým mapám. I v této oblasti autor práce srozumitelně a na velmi dobré úrovni pojednává o aplikaci mentálního mapování na řešení problémových úloh. Názorně jsou na vhodně vybraných příkladech uvedeny záznamy řešení užitím mentálních map. Správně autor zdůrazňuje, že učitel nemůže za cíl považovat pouze názorné vysvětlení řešení problému, ale především naučit žáka dovednosti takovou mentální mapu sám vytvořit. To pak znamená, že žák dovede (resp. je schopen) uvědomit si a zachytit svůj vlastní myšlenkový postup (str. 114).

Experimentální část disertační práce je popsána v sedmé a osmé kapitole.

V sedmé kapitole autor popisuje, jak se na základě teoretické přípravy a vlastní pedagogické praxe rozhodl nalézt případně korelace mezi úspěšností při řešení divergentních fyzikálních úloh a individuálními vlastnostmi řešitelů těchto úloh – formulováno jako cíl výzkumu (výzkumný problém). Stanovil tři vhodné hypotézy, za testovací nástroj zvolil test, jehož hlavní částí bylo řešení šesti úloh (uvedeny v příloze 1). Náměty úloh pro test považují za zdařilé. Zvolený počet respondentů je přijatelný. Výsledky testování jsou v práci statisticky

zpracovány a závěry jsou uvedeny přehledně ve formě tabulek s komentáři ohledně přijetí či zamítnutí zvolených hypotéz. Tato část experimentu byla dobře zvládnuta.

Poněkud rozpačitý dojem vyvolává podle mého názoru nesourodý obsah **osmé kapitoly**. Obsahuje nejprve informaci o testování zvolené metodiky rozvoje tvořivosti ve výuce fyziky při výuce na fakultní základní škole, kde autor práce sám vyučoval. Postrádám jasné rozlišení výsledků dosažených v experimentální skupině a v ostatních třídách, kde vyučoval. Uvedení pouze jedné ukázky z výuky (str. 136 a 137), resp. další jedné ukázky v příloze 2 je nepostačující. Podobně je tomu s uvedením obecných formulací typu „učiteli se vyplatí nešetřit tvořivosti při vymýšlení nových námětů či šetřit energií při důkladném hodnocení a rozboru odevzdaných úloh“ nebo „uvolni své myšlenky z okovů“ (str. 22 přílohy 2) apod. Podobně jsem očekával uvedení podrobnějších postupů a možných obtíží při konkrétní práci s myšlenkovým mapováním; i v samotné příloze jsou poznámky k řešení úloh dost stručné. Matematický zápis 4. řádku řešení na str. 139 považuji za obtížnou záležitost pro žáky, v práci k tomu není podrobnější komentář /navíc 5. řádek je chybně zapsán, musí být užito závorek, tedy $V = (900000 : 10000) \text{ m}^3 /$. Mohl být také uveden záznam, jak konkrétně proběhla instruktáž řešení úloh s využitím grafického záznamu myšlenkovou mapou. Formulace na str. 140 o tom, že „Praxe ukazuje, že řešení obtížnějších úloh s využitím grafického rozvoje postupu řešení pomocí mapy je pro žáky lépe srozumitelné než abstraktní matematický zápis...“ nebo „Ukazuje se, že žáci řešení úloh lépe rozumí.“ jsou formální, postrádají oporu v konkrétním doložení získaných výsledků u žáků. Rovněž konkrétní příklad záznamu ze skupinové práce či z používání alternativního bodového hodnocení by byl cenným didaktickým, resp. metodickým materiálem. Bohužel tyto záležitosti v osmé kapitole chybí. Porovnání výsledků experimentální skupiny s výzkumnou skupinou mělo být spíše zařazeno v předchozí kapitole. Rozpačité působí podmiňovací formulace na str. 145₁₀₋₁, tj. kdyby se provedl korektní výzkum, pak by to znamenalo potvrzení navržené metodiky. Nabyl jsem dojmu, že tato sedmá kapitola vznikla uspěchaně, že je nedodělaná.

Ve velmi stručném **Závěru** autor práce rekapituluje dosažené výsledky. Předpokládá, že výukou fyziky upravenou podle metodiky tvůrčí výuky se bude dál zabývat a získané dovednosti žáků v budoucnu ověří na větším vzorku žáků.

Přehled literatury obsahuje dostatečný počet použitých publikací. Po stránce grafické, jazykové a formální je práce kvalitní úrovně, počet chyb je velmi malý ve srovnání s rozsahem práce. Je používáno správné terminologie, značení a správného zápisu fyzikálních veličin, věcné chyby se nevyskytují.

Shrnutí:

1. Výsledky prezentované v disertační práci jsou přínosem pro didaktiku fyziky i pro školní praxi. Autor **prokázal** schopnost samostatně tvůrčí práce v daném oboru.
2. Volbu postupu řešení problému a použité metody práce považuji za přijatelné. Stanovený cíl práce byl splněn. Práce **splňuje** požadavky standardně kladené na disertační práci v daném oboru včetně její formální stránky.
3. Celkově výsledky práce hodnotím kladně, v oblasti řešení divergentních úloh jsou původní.
4. Po prostudování publikací doktoranda konstatuji, že jejich počet je postačující.
5. Předloženou disertační práci **doporučuji k obhajobě**

20. září 2013

