

Oponentský posudek diplomové práce

Zuzana Kusbachová

Využití logických paradoxů ve výuce matematiky na středních školách

Diplomová práce si vytkla za cíl zatraktivnit výuku některých partií matematiky na střední škole, a to zvláště dnes, tj. v době, kdy zájem o matematiku klesá.

Začátek práce je věnován nejznámějším paradoxům či aporiím z doby starověku (Zénón, Epikuros, ...) a ze začátku 20. století (Russel, Richard, ...). Pak je zhodnocen stav českého školství, co se týče výuky výrokové logiky, teorie množin na středních školách a partií, kde se setkáváme s nekonečnem (limita posloupnosti a funkce) a také s komplexními čísly (nejsou reálným objektem, ale jen matematickou konstrukcí). Je konstatován formalismus výuky těchto partií, s čímž se dá jen souhlasit.

Diplomantka připomíná asi největší problém ve stavbě obsahu matematiky na střední škole. Pro řádnou výstavbu matematiky je totiž třeba zvládnout nejprve matematickou (výrokovou) logiku a teorii množin a na nich vybudovat další partie matematiky. Tyto základní partie jsou ale žákům předkládány v prvním ročníku střední školy, tedy v době, kdy na ni nejsou studenti dostatečně vyzrálí. Proto se matematika vyučuje více intuitivně, bez náležitého zdůvodňování a dodržování logických pravidel. Logika a teorie množin se pak jen připomene až na konci studia na střední škole, kdy už se ale matematika nedá zpětně odučit s použitím správného logického podkladu. Současný stav výuky logiky a teorie množin dokládá diplomantka jen malým dostupným počtem učebnic s touto tematikou a odvolává se na svou zkušenost s výukou této problematiky.

Osobně tento problém považuji za neřešitelný. O určité řešení se ale pokusila diplomantka, což považuji za odvážný, ale pozitivní krok. Cestu vidí v „nalezení střední cesty“. Tou by mělo být zvýšení motivace studentů k pochopení těchto složitých partií matematiky. A k tomu by mohly sloužit právě historické paradoxy. Tím se také propojují obě části diplomové práce – historie matematiky a výuka současné matematiky na středních školách.

Diplomantka pak uvádí ukázky několika vyučovacích hodin, do nichž paradoxy sama zapojila a popisuje účinky této metody na samotné studenty. Za vzor takového postupu si vzala příklady známých didaktiků. Na závěr uvádí, jaké úpravy by na základě zkušeností s takovou výukou měla v budoucnu udělat.

Pozitivní stránky práce:

1. Diplomová práce má dobrou a zajímavou myšlenku, neboť se jedná o jeden z nejpálčivějších problémů ve výuce matematiky.
2. Diplomová práce má strukturu, její „děj“ plynule plyne. Je zpracována s porozuměním a řada pojmů zde uvedených vystihuje podstatu tématu diplomové práce.
3. Významné je snaha o potvrzení navrženého řešení současné situace experimentální výukou a pravdivé přiznání diplomantky s dopadem na řadu studentů.

Připomínky k diplomové práci:

1. Myslím, že si diplomová práce vytyčila nesnadný úkol, který ale není dostatečně přesvědčivě zvládnutý. Popis hodin je jen povrchní, nejsou citovány téměř žádné detaily, např. jak konkrétně reagovali studenti. Není ani provedeno žádné vyhodnocení toho, jaký dopad na

studenty měl tento způsob výuky v budoucnu, ani jaký dopad měl na samotnou diplomantku.

2. Čas věnovaný tak obtížné látce – jedna vyučovací hodina – se mi zdá velice krátký; navíc i podle přiznání diplomantky bylo hodně času věnováno překonávání odporu ze strany studentů. I časové rozvržení jednotlivých hodin se mi zdá velice poddimenzované.
3. Je nutné též připomenout poměrně velké množství prohřešků gramatických (hlavně interpunkce) a typografických (samotná jednopísmenná předložka na konci řádku) – a to asi tak dva na každé stránce. Dále je text často psán v podmiňovacím způsobu. A ani citace se mi nezdá přehledná, mnohdy není jasné, co je převzato přesně a co volně.

Celkové hodnocení:

Navrhuji přijmout tuto práci jako práci diplomovou.

Praha, 22. 12. 2008

Jaroslav Zhouf