

Oponentský posudek diplomové práce

Název práce: Využití nástroje Cabri pro podporu výuky matematiky

Autor: Michaela Kloučková

Oponent: PhDr. Jiří Štípek, Ph.D.

Posudek byl zpracován na základě elektronické verze (formát pdf) práce, v níž nejsou číslovány stránky a odkazy v posudku proto reflektují číslování Adobe Acrobat Readeru 9.1.0. Současně se posudek po úvodní části omezuje v podstatě pouze na připomínky, neboť charakteristika práce je komisí přístupná ve formě autoreferátu.

Úvod

Předložená bakalářská práce má 69 stran a bohatě tak překračuje minimální stanovený rozsah. Významnou součástí práce jsou www stránky, které jsou dostupné na adrese kuzelosecky.cz

Práce, jak plyne i z jejího názvu, je orientována na problematiku využití programu Cabri ve výuce matematiky, především na středních a vysokých školách. Konkrétně je zaměřena na vybranou část geometrie – kuželosečky.

Protože práce obsahuje části, které se věnují dané problematice obecněji, resp. z určitého odstupů či nadhledu a dále části, které se naopak těsně vází na zvolené téma kuželoseček a autorkou vytvořené www stránky, byl posudek rozdělen na dvě části nazvané „Teoretická část“ a „Praktická část“, a to i přesto, že samotná práce takto rozdělena není.

Teoretická část

V úvodní kapitole autorka jasně a přehledně vymezuje problematiku a diskutuje, resp. nastiňuje různé přístupy a možnosti využití Cabri ve výuce matematiky, které pak dále podrobněji rozebírá v příslušných kapitolách (2.1, 2.2).

V kapitole 2.2 se autorka věnuje převážně výhodám a možnostem využití Cabri ve výuce. V závěru této kapitoly, na straně 12 pak diskutuje i nevýhody. S celou touto částí nelze, dle názoru oponenta, souhlasit. Uvedené nevýhody programu Cabri a jeho nasazení ve výuce nejsou totiž "nevýhodami" tohoto konkrétního SW, ale vlastně "nevýhodami" jakéhokoli SW, či komerčního SW, a to nejen ve škole, ale vlastně kdekoliv. Autorka zmiňuje i potřebou mít k dispozici myš a monitor, což tváří v tvář realitě dnešních dnů působí přinejmenším archaicky.

V kap. 4.1 autorka odhaluje hlavní přínos nasazení Cabri ve výuce. Dle názoru oponenta zde zcela správně vyzdvihuje to nejpodstatnější, a sice dynamickou vizualizaci geometrických konstrukcí a principů, kterou (jak autorka uvádí) nelze klasickými prostředky v podstatě realizovat. Upozorňuje především na dynamický aspekt a ukazuje mimořádný potenciál Cabri. Současně diskutuje i vliv, který má vizualizace s pomocí Cabri na proces pronikání žáka do problematiky geometrie.

Program Cabri svým je charakterem téměř ideálním kandidátem pro podporu uplatňování konstruktivistických přístupů ve výuce. V tomto kontextu se pak logicky jeví skutečnost, že autorka do své práce zařadila i kapitolu 4.2 Konstruktivismus. Bohužel tato kapitola pojednává o konstruktivismu velmi obecně a ne zcela korektně. Navíc zde roli Cabri autorka nezmiňuje vůbec. Na druhou stranu je zřejmé, že vzhledem k obsahu bakalářského studia nelze v tomto směru klást na autorku větší nároky. Zařazení zmíněných kapitol považuje oponent za čin jdoucí nad rámec požadavků na bakalářskou práci. Jejich případné vypuštění by tak i vzhledem k výraznému překročení minimálního požadovaného rozsahu práce nebylo na škodu, resp. by práci spíše prospělo.

Naproti tomu kapitola 4.4, která je věnována klasické (pravděpodobně frontální) výuce, sice stručně, ale na odpovídající úrovni, rozebírá hlavní výhody a dopady využití Cabri pro podporu výkladu.

Praktická část

Kladně a jako zajímavou lze hodnotit i kapitolu 5.1, která je věnována historii kuželoseček (s výjimkou poslední věty odstavce o elipse, kde není zcela jasný smysl údajů v závorce).

V kapitole 5.2 je úvodní odstavec nedokončen. Navíc druhá věta úvodního odstavce definující elipsu není pravdivá. Správná definice je pak uvedena v dalším odstavci nadepsaném "Elipsa". V tomto odstavci je též podáván důkaz, že řezem rotační kuželové plochy za daných podmínek je elipsa. Tento důkaz však oponent považuje za nesprávný, přinejmenším však za zavádějící. V případě paraboly pak není důkaz obrázkem doprovázen vůbec, tudíž jej lze považovat za neuspokojivý.

V kapitole 5.3, v prvním odstavci autorka cituje definici elipsy, která je bohužel nesprávná. Neobsahuje totiž nutnou podmínku, kterou je, že dva různé pevné body musejí též ležet ve zmiňované rovině. Druhým nedostatkem definice je, že neklade podmínky pro součet vzdáleností. Další definice, kterou autorka cituje, uvedenými nedostatky netrpí. V případě první citace oponent dohledal zdroj. Citace je přesná, proto za uvedené nedostatky nelze autorku činit odpovědnou.

Na str. 35 v téže kapitole autorka pod obrázkem č. 8 chybně uvádí trojúhelníkovou nerovnost.

Není zcela zjevné, kde se nachází příklady ze str. 36. V příloze? Na [www](#)? Nejsou vůbec uvedeny nějakým textem či úvodní informací, o co se vlastně jedná a kde je příklad v elektronické verzi dostupný. Prostě se "zčista jasna" objevují a pohybovat konstrukcí, jak text nabádá, v tištěné verzi i přes mimořádné úsilí oponenta nebylo možné.

V PDF verzi diplomové práce na str. 41 chybí v prvním odstavci části textu.

Závěr

Celkově lze práci hodnotit i přes výše uvedené nedostatky jako nadprůměrnou. Autorka se drží svého záměru, v jednotlivých kapitolách neodbíhá mimo zvolenou oblast a v logicky členěných kapitolách postupně rozebírá pouze podstatné aspekty. Na dobré úrovni je zpracována charakteristika Cabri i jeho využití ve výuce. Konkrétní náplň – kuželosečky jsou ze syntetického pohledu rozebrány téměř kompletně. Sada několika desítek digitálních výukových objektů (i když autorka tento pojem nevyužívá) dostupných na [www](#) stránkách pokrývá všechny případy konstrukcí a situací, které jsou v práci rozebírány. Samotné webové stránky, které autorka vytvořila, jsou na slušné úrovni a prezentují vedle již zmíněných výukových objektů i teorii kuželoseček, základní postupy jejich konstrukce a v neposlední řadě i řešené příklady a úlohy.

V práci uvedená teorie z oblasti kuželoseček spolu s vytvořenými ukázkami, metodikou a [www](#) stránkami jako zastřešujícím, resp. integrujícím prvkem v podstatě všech výsledků práce autorky, představuje ucelený komplet, který je bez dalších úprav využitelný ve školské praxi.

Práci doporučuji k obhajobě

V Praze dne 20. 5. 2009

Marek Hodušec: velmi dobře