

Posudek oponenta diplomové práce

Název: *Teorie grafů a její výskyt ve školské matematice*

Autorka : *Ester Glasová*

Vedoucí práce: *prof. RNDr. Jarmila Novotná, CSc.*

Oponent práce: *PhDr. Petr Dvořák, Ph.D.*

Autorka se ve své práci zabývá možností zařazení základů teorie grafů do výuky matematiky na různých stupních škol a stanovuje si dva základní cíle práce: schopnost žáků pochopit předloženou látku a zda jim tato připadá *zábavnější, než matematika, na jakou jsou ze školy zvyklí*. Tento cíl však nelze hodnotit jako smysluplný pro účely diplomové práce.

V úvodu práce autorka seznamuje čtenáře s motivy, které ji vedly k výběru tématu, a s několika elementárními příklady úloh využívající ke svému řešení jako jednu z možností teorii grafů. Dále je zde i krátké zamyšlení, kde je ve školské matematice použita teorie grafů nebo její elementy.

Třetí kapitola je vlastně teoretickou částí práce. Bohužel je zcela zaměřena jen na teorii základů teorie grafů. Zcela zde postrádám další teoretické kapitoly, které by sloužily jako didaktické podklady následně provedených experimentů. Něco málo je později uvedeno přímo v popisu praktické části (např. teoretické poznatky o dotazníku), nicméně to považuji za nedostatečné. Tento handicap se posléze výrazně projevuje v popisu experimentů a skupin respondentů.

Sama kapitola zaměřená na základy teorie grafů je pojata velmi nekonzistentně. Je zde patrná autorčina snaha uvést vše podstatné, ale přitom nepsat více, než je nezbytné. Tím se autorka dostává do situace, že jsou její tvrzení nepřesná nebo neúplná. Například zde schází vymezení (přesto že to vyplývá přímo z definice grafu), že se v teorii nebudeme zabývat grafy s vícenásobnými hranami, ale přitom v praktické části taková varianta grafu je. Pak je tedy pro čtenáře otázkou, jestli tam platí vše stejně jako v grafech s jednonásobnými hranami. Nebo v případě definice kružnice využívá autorka pojmu cesta, který je ale vymezen v textu později. Na straně 21 autorka přejala definici komponent grafu, kde se odkazuje na rozklad množiny vrcholů na třídy ekvivalence, kterou však již nedefinuje. Podobných nedůsledností nebo nepřesností bychom zde našli ještě více.

Od čtvrté kapitoly je již práce orientována přímo na experiment provedený s žáky základní školy a studenty víceletého gymnázia. Praktická část je koncipována tak, že je čtenáři nejdříve představena příprava na hodiny, ve kterých experiment proběhl, a posléze až další informace, např. konkrétnější vymezení skupin respondentů. Příprava je stavěna velmi podrobně, více to připomíná obecný návod než přípravu na experiment, který by měl být např. opakovatelný jiným řešitelem. Samostatnou kapitolou je pak druhá část, která je věnována bludištím. Zde autorka vkládá i do textu teorii bludišť. Je otázkou, proč není teorie vymezena v první části práce společně s teorií grafů nebo lépe jako její součást. Nicméně i zde se autorka opakovaně dopouští přílišných zjednodušení nebo zde některé informace chybí.

V závěru práce autorka čtenáře seznamuje s respondenty, průběhem a některými závěry z proběhlých experimentů. Poněkud překvapující je výběr respondentů, žáci šesté (a sedmé) třídy základní školy versus osmnáctiletí studenti gymnázia? Proč ne, ale zcela chybí zdůvodnění této volby a práce s výsledky experimentů ve smyslu srovnání. V tomto kontextu je také otázkou vhodnost vybraných úloh pro obě skupiny. Jestliže se autorka nechtěla pouštět do srovnávání uvedených

skupin, pak je otázka, zda by nebylo vhodné úlohy více odlišit a tím více přizpůsobit jednotlivým věkovým kategoriím respondentů.

V závěru každého z experimentů byl respondentům dán autorkou vytvořený dotazník. Předložené otázky a jejich vyhodnocení považuji spíše za okrajovou záležitost, bez hlubšího významu pro práci samu.

Na závěr nelze neokomentovat poněkud nevelké množství využití literatury, neboť zrovna tato oblast jím zcela určitě netrpí.

Na základě předchozího textu, by se mohlo zdát, že uvedená práce je zcela nedostatečná, proto bych v závěru svého hodnocení chtěl uvést některá pozitiva. Tím nejvýraznějším je fakt, že se autorka pouští ve své pedagogické praxi i do oblastí, které nejsou běžnou součástí výuky matematiky, což nijak nesnižuje fakt, že teorie množin je pro svou širokou použitelnost velmi populární a byla již mnohými učiteli využita ke zpestření nebo obohacení výuky matematiky. O snaze autorky zatraktivnit matematiku žákům a studentům svědčí i výše uvedený cíl práce, který sice pro potřeby diplomové práce není zrovna nejvhodnější, ale jasně dokládá autorčin úmysl matematiku více přiblížit studentům. Dále pozornému čtenáři nemůže uniknout, že přes mnohá zjednodušení se autorka pokusila některé oblasti teorie grafů opravdu řádně si osahat, např. určení počtu všech možných způsobů, jak nakreslit „domeček“ jedním tahem, je určitě takovým počinem.

Na základě předchozího textu a s plným vědomým nedostatků, které práce má, si myslím, že by autorka měla mít šanci svou práci prezentovat ústně a pokusit se ji obhájit. Autorce doporučuji svou obhajobu zaměřit hlavně na praktickou část.

Předloženou práci doporučuji k obhajobě.

V Praze 7.5.2012

PhDr. Petr Dvořák, Ph.D.