UNIVERZITA KARLOVA – PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	*Bc. Lukáš Barborka*
Název práce	*Taxikářská geometrie jako prostředek pro pochopení geometrických pojmů*
Autor posudku	*Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.*

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem diplomové práce bylo „*prozkoumat taxikářskou geometrii jako prostředek porozumění geometrickým pojmům na střední škole.*“ Vhodnost volby taxikářské geometrie, tedy geometrie s jinou metrikou, je v práci podrobně teoreticky zdůvodněna a empiricky potvrzena pomocí kvalitativního výzkumu v kontextu teorie APOS (Action, Process, Object, Schema). Po přečtení práce lze konstatovat, že práce splnila zadaný cíl vynikajícím způsobem.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Práce je po obsahové stránce přehledně členěná. V první kapitole autor vysvětluje, co ho motivovalo zvolit právě taxikářskou geometrii pro zkoumání porozumění matematických pojmů u žáků. Ve druhé kapitole jsou stručně, ale na velice dobré faktografické báze s využitím široké palety zdrojů stručně shrnuty dějiny základů geometrie. Ve třetí kapitole je vysvětlen pojem metriky, který je bohatě ilustrován na různých příkladech. Čtvrtá kapitola je věnovaná taxikářské metrice, která bude tvořit nástroj didaktického experimentu. Autor ukazuje, jak v taxikářské metrice vypadá kružnice, elipsa, hyperbola a parabola. V páté kapitole jsou vysvětleny teoretické základy didaktického experimentu, především Piagetova teorie abstrakce, APOS teorie Dubinského, Concept image a concept definition autorů Tall a Vinner a van Hieleho teorie učení v geometrii. V následující šesté kapitole je popsán didaktický experiment a jsou formulovány dvě výzkumné otázky. V sedmé a osmé kapitole jsou rozebrány výsledky z hlediska první a druhé výzkumné otázky. Ve stručných kapitolách 9, 10 a 11 jsou shrnuty výsledky výzkumu, navrženy možnosti dalšího výzkumu a vyvozeny závěry. Všechny části práce jsou relevantní, jsou organicky propojené a seřazené v logickém pořadí.

Odborná část (matematika/didaktika: náročnost, správnost, výstavba, konzistence apod.)

Po matematické stránce je práce na dobré odborné úrovni. Autor zvládl zavedení metriky a prokázal schopnost tento abstraktní pojem používat v různých příkladech. Z didaktického hlediska bych chtěl vyzvednout především kvalitní zvládnutí Piagetovy teorie abstrakce, které se zakládá na pracích z rozpětí let 1956 až 1983, takže autor se neopírá o Piagetovu teorii jen z některého období jejího vývoje, ale vystihuje její podstatné invarianty. Práce je napsaná správně, nenašel jsem žádnou chybu. Autor vytvořil množství didaktických aktivit, které umožňují nahlédnout do kognitivního světa žáků. Výstavba práce je přehledná a její části jsou propojeny v konzistentní celek.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Přínos práce vidím v originálním využití taxikářské metriky pro didaktické cíle. Dosažených výsledků lze využít přímo ve vyučování geometrie na střední škole.

Formální náležitosti (gramatika, styl, typografie, grafické části, odkazy a citace, celková úprava)

Práce je napsána jasným a srozumitelným jazykem. Typografické i grafické zpracování je na dobré úrovni. Seznam použité literatury obsahuje úplné bibliografické údaje.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Práce se opírá o 124 zdrojů, z nichž je 94 zdrojů v angličtině. Použitá literatura je vzhledem k tématu práce reprezentativní, relevantní a autor ji používá korektně.

Vyjádření ke shodám v systému Theses:

Protokol Theses uvádí 20 podobných dokumentů a maximální podobností menší než 1%. Vše je řádně citováno.

Hodnocení: Práce jednoznačně splňuje podmínky kladené na diplomovou práci. Práci doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

1. Bernhard Riemann je uveden jako autor práce „*O hypotézách tvořících základy geometrie*“, ale diskutována je pouze jeho sférická geometrie. Český překlad Riemannovy práce od Petra Rysa s názvem „*O hypotézách, které leží v základech geometrie*“ byl roku 1999 vydán knižně Filozofickou fakultou Univerzity Jana Evangelisty Purkyně. V této práci Riemann zavedl tzv. metrický tenzor, teda pojem metriky v *n*-rozměrném prostoru. V čem se taxikářská metrika liší od metriky v Riemannově pojetí?

2. V práci píšete o APOS teorii jako o rozvinutí Piagetova přístupu. Mohl byste toto tvrzení, které je určitě správné, přiblížit?

Datum a podpis: 9. srpna 2024 …….

Prof. RNDr. Ladislav Kvasz, DSc.