

POSUDEK VEDOUCÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	<i>Bc. Michal Pofť</i>
Název práce	<i>Geometrické uvažování žáků druhého stupně základní školy</i>
Autor posudku	<i>prof. RNDr. Nad'a Vondrová, Ph.D.</i>

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cílem práce bylo získat vhled do geometrického uvažování žáků 2 stupně základní školy, a to v oblasti 3D geometrie. Oceňuji výběr tématu, neboť o tom, jak žáci uvažují o tělesech, toho víme méně, než jak pracují v rovině. Autor si sám vybral teoretický rámec (viz níže) a na jeho základě sestavil vhodný soubor úloh. Cíle práce byly splněny.

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Teoretická i praktická část práce jsou vhodně propojeny.

Teoretická část se opírá o dvě velké teorie popisující uvažování žáků v geometrii a jakým způsobem se zmocňují geometrických poznatků. Konkrétně jde o teorii prototypů a o teorii van Hieleho. Zde byl autor odkázán výhradně na zahraniční zdroje. Obě teorie s porozuměním popsal a dal je do souvislosti i s českými kurikulárními dokumenty. Teoretická část končí poměrně náhle výčtem geometrických definic, které působí na tomto místě spíše nahodile. Chybí odstavec propojující teoretickou a praktickou část. Autor se v práci na více místech odkazuje na prostorovou představivost žáků, ale tomuto pojmu se v teoretické části nevěnuje

Teoretická část poskytla autorovi poznatky, na jejichž základě formuloval úlohy pro žáky. Oceňuji, že tyto úlohy nejdříve pilotoval s menším počtem žáků a teprve poté je zadal v hlavní studii. Úlohy považuji za vhodné a originální, stejně tak jako fakt, že byly formulovány v online prostředí. Žáci mohli s tělesy pohybovat, otáčet jimi a zvětšovat je. To autorovi umožnilo zadat žákům i netypické příklady těles či velmi variabilní nemodely. Jednotlivé úlohy jsou v práci podrobně rozebrány. Jejich primárním cílem bylo zjistit, jak u žáků vypadají prototypy jednotlivých těles a jaké kritické či nekritické atributy u nich žáci uvažují.

Autor použil kvalitativní metodologii rozhovorů dvojic žáků nad řešeními úloh, které byly nahrávány na audiozáznamy. Zvolenou metodologii považuji za vhodnou a počet žáků ve výzkumu za dostatečný.

Výsledky jsou prezentovány podle jednotlivých úloh, přičemž u každé je uvedena nejdříve tabulka úspěšnosti a následně jsou výsledky okomentovány a ilustrovány výroky žáků. Způsob prezentace výsledků je víceméně přehledný a ilustrace jsou dobře zvoleny. Svá pozorování autor zasazuje do dvou výše zmíněných teorií geometrického uvažování. Je zřejmé, že závěry týkající se toho, na jaké úrovni se žáci pravděpodobně nacházejí, jsou spíše spekulativní, i když silně pravděpodobné (jak můžeme soudit z vybraných citací). Někde by bylo vhodné upravit formulaci spíše tak, že v dané situaci se určitá úroveň neprojevila, což ovšem neznamená, že na této úrovni dvojice není. Autor se totiž žáků již nedoptával, žáci pracovali samostatně (to by mělo být zmíněno v limitech použité metodologie). Otázkou také je, do jaké míry úlohy vyžadovaly určitou úroveň uvažování. To je jisté metodologické omezení, neboť použitá metodologie umožnila zjistit, na jaké úrovni podle van Hieleho se žák rozhoduje, ale již ne to, na jaké úrovni skutečně je. Těžko lze tedy konstatovat (například viz strana 37), že žáci zatím nedosahují požadované úrovně geometrického myšlení. Spíše jde o to, že u těchto úloh požadovanou úroveň geometrického myšlení neprokázali. V každém případě však lze konstatovat, že práce přinesla mnohé zajímavé vhledy do geometrického uvažování žáků.

Jak jsem již uvedla, výsledky jsou i přes svou komplexnost prezentovány poměrně strukturovaně. Za rušivý považuji fakt, že na konci každé úlohy je ještě shrnutí, které do velké míry opakuje to, co již bylo napsáno dříve, a navíc jsou zde didaktická doporučení (a někde i uvnitř prezentace dílčích výsledků), která by podle mého názoru bylo vhodné dát až na konci práce souhrnně. V tomto způsobu prezentace dochází v práci k únavnému opakování.

Po přečtení práce jsem získala dojem, že autor věnoval velkou pozornost dílčím výsledkům, ale už mu nezbyl čas, aby se ně podíval shora a formuloval závěrečná pozorování. Závěr je velmi stručný, očekávala bych výčet zásadních zjištění s komentářem a případnými didaktickými doporučeními. Také by bylo vhodné uvést, jaká byla omezení výzkumu. Je škoda, že autorovi zřejmě nezbylo dost času na to, aby práci pročetl jako celek, vyhnul se opakování, precizoval formulace a opatřil práci bohatším závěrem a zejména diskusí výsledků.

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

Z hlediska matematiky i didaktiky matematiky je práce v pořádku. Vzhledem k cíli práce je přítomna jen elementární matematika. Autor prokázal schopnost realizovat kvalitativní výzkum v didaktice matematiky. Je nutné ocenit šíři dat, která sesbíral a analyzoval.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Výsledky uvedené v diplomové práci jsou originální. Práce poskytuje mnohé zajímavé didaktické vhledy do uvažování žáků. Některé citace z žákovských řešení jsou jistě přínosné i pro kurzy didaktiky matematiky.

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

Z hlediska formálních náležitostí je práce zpracována na dobré úrovni. Je dobře strukturována, jednotlivé části na sebe vhodně navazují, práce je čtivá a tvoří kompaktní celek.

Autor se ovšem nevyhnul některým formálním nedostatkům. Např. názvy bodů nejsou kurzívou, občas se objeví jednopísmenná předložka na konci řádku. Výrazné nedostatky jsem našla v seznamu literatury. Kromě nesprávně umístěné kurzívy na více místech jde i o věci, na které jsem autora při čtení práce upozornila: práce Clementse a Battisty je kapitola v knize, ale není tak formátována; není jasné, co je za citací Fuchse a Zelendové; u publikace Crowley to nemají být oddělená čísla, ale stránkový rozsah 1–16. V seznamu literatury chybí práce Vinner a Hershkowitz (1980).

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Autor využil relevantní zdroje, většina z nich je cizojazyčných. Vše je řádně citováno. Chybí české práce týkající se představitosti žáků a jejich geometrického myšlení.

Vyjádření ke shodám v systému Theses: Celkem 8 nalezených dokumentů má méně než 2 % shody. Jedná se vesměs o společné části všech diplomových prací.

Hodnocení: Předložená práce splňuje požadavky kladené na diplomové práce.

5. 1. 2025