

KATEDRA MATEMATIKY A DIDAKTIKY MATEMATIKY
POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor práce	Lenka KOSOVA
Název práce	Číselné vztahy u žáků třetího ročníku
Autor posudku	PhDr. Jana SLEZÁKOVÁ, Ph.D.

Cíle (stanovení, splnění, reflexe splnění)

Cíle diplomové práce nejsou nikde formulovány. Z abstraktu lze vyčíst, o čem práce je. Tudiž si čtenář může domyslet, že cílem práce bylo zkoumat myšlení žáků v úlohách, kde jsou odhalovány číselné vazby. V abstraktu je zdůrazněno, že myšlení žáků je studováno prostřednictvím pohybů očí, rukou a jiných gestikulačních projevů spojených s doprovodným ústním komentářem. Práce dvou žákyň 3. ročníku (jak je uvedeno v názvu práce) byly natáčeny videokamerou. Záznamy byly zpracovány do protokolů a ty byly pak následně komentovány. Autorka píše “Podrobný rozbor videozáznamu jsem provedla u dvou žákyň. Tento rozbor mi umožnil zaznamenat detailní popis práce žáků a postupně z jejich gestikulačních projevů odhalit, pro mě dosud skryté informace, potřebné pro analýzu jejich jednotlivých postupů. Získané zkušenosti z rozborů postupů obou žákyň mi posloužily jako nástroj pedagogické diagnostiky.”

Jako oponent práce si dovoluji formulovat otázky, které může autorka zodpovědět u obhajoby. Jakou roli při analýze řešitelského procesu žáků hrálo sledování i neverbálních projevů žáků, jako například pohyb očí, rukou a jiné gestikulační projevy? Stalo se například to, že autorce zaznamenané neverbální projevy žáků pomohly k analýze myšlenkových procesů? Pokud ano, tak žádám autorku, aby uvedla takové příklady u obhajoby. Pokud ne, tak asi takový záznam neměl smysl.

V Závěru diplomové práce autorka jako první větu píše: „Cílem této práce bylo poznávání žáků, zejména jejich způsobů myšlení a řešitelských strategií. Celá práce k tomuto cíli byla směřována.“

Jako oponent práce si dovoluji formulovat otázku: Jak jste poznala žáky? Jak byste charakterizovala jejich způsob myšlení při řešení úloh jistého typu? Jaké řešitelské strategie jste evidovala a popsala?

Dále v Závěru autorka uvádí: „Zároveň jsem se dozvěděla spoustu informací o sobě samé, k čemuž přispěl především rozbor videozáznamů.“ Tomu se pak autorka věnuje na třinácti řádcích zbylé části Závěru. *Jako oponent práce si dovoluji namítnout, že bych očekávala nějaký přehled jevů, které autorka evidovala při analýze své komunikace se žáky.*

Obsahové části (úplnost, relevance, řazení)

Diplomová práce obsahuje sedm částí, z toho tři části jako očíslované a ostatní neočíslované (Úvod, 1. Konceptualizace paralelních procesů, 2. Vizualizace číselných vztahů, 3. Čtyřúhelník a jeho úhlopříčka, Závěr, Literatura a informační zdroje, Přílohy).

V Úvodu autorka *zcela relevantně* píše o tom, proč zvolila dané téma diplomové práce. Uvádí stručně popis metodologie ke zkoumání vizualizace.

Na konci podkapitoly Metodologie autorka uvádí: „Výsledkem zkoumání bylo odhalení fenoménů, které hrají roli v poznávacím procesu žáků.“

Jako oponent práce si dovoluji formulovat otázku, kde lze v práci najít seznam fenoménů, o kterých autorka zde píše.

V Úvodu autorka uvádí jako podkapitolu Matematická část – pojmy.

V kapitole první Konceptualizace paralelních procesů je autorkou vysvětleno, co se myslí pojmy jako „procesuální“ a „konceptualizace paralelních procesů“. Následuje příprava úlohy pro žáky

Anežku a dále je uveden protokol videozáznamu. *Bohužel nelze najít, kdy byl videozáznam pořízen. Není zaznamenáno, o jak starou dívku se jednalo. Jen z názvu diplomové práce vyplývá, že se asi jednalo o žákyni 3. ročníku ZŠ.* V této kapitole jsou zpracována dvě videa (Video I – str. 4-17, Video II str. 17, jedná se o protokoly videozáznamů, na str. 17 – 19 je Hodnocení Anežky, Sebehodnocení experimentátora a úvaha Jak bych pracovala s takovým žákem).

Ve druhé kapitole Vizualizace číselných vztahů najdeme krátký úvod do úloh (str. 19), které spadají do této problematiky. *(Obrázky v této kapitole nejsou číslovány.) V posledním odstavci je první věta nepřesná, tedy není pravdivá: „Když mám kružnici a v ní trojúhelník, víme, že je pravoúhlý, tzv. Thaletova věta.“ Thaletova věta se týká trojúhelníků, nad jejichž přeponou je opsána kružnice.* Následují protokoly z videozáznamů práce s žákyní Katkou (str. 20 – str. 68) – 2.1. Video 1 (2.1.1. Úloha I, 2.1.2. Úloha II), 2.2. Video II (2.2.1 Úloha III, 2.2.2. Úloha IV), 2.3. Video III. *Úlohy jsou uvedeny v přílohách, což působí pro čtenáře nepřehledně. Musí se často dívat do přílohy, aby rozuměl textu v protokolu. Zároveň zadávané úlohy nejsou nijak komentovány. Opět není jasné, s jak starými žákyněmi byly experimenty udělány, není uvedeno místo experimentu, čas experimentu (datum a hodina). Přepis videozáznamu do protokolu je proveden velmi poctivě. Nejedná se pouze o přepis dialogu mezi žákyní a experimentátorkou, ale také pečlivé uvedení neverbální komunikace v průběhu celého řešitelského procesu (v levé části tabulky je přepis dialogu, v levé části je popis neverbální komunikace). Části protokolu jsou prokládány komentáři, ty se týkají upřesnění, jak žákyně v průběhu řešení přemýšlí o úloze. Ale též se komentáře týkají reflexe experimentátorky (autorky práce) o vhodnosti svých reakcí na žákyni. Tyto komentáře hodnotím velmi pozitivně, neboť si autorka uvědomuje svá úskalí při komunikaci se žáky. Je škoda, že autorka neshrnula významné jevy řešitelského procesu žákyně po každé úloze. Za protokolem Video III je (na str. 68) uvedeno Hodnocení žákyně. Je škoda, že toto hodnocení není více propojeno na protokol (Například autorka píše: „Akustická opora jí podporuje myšlení, třídí si přitom myšlenky.“ Bylo by dobré ukázat, kde tyto jevy je možné v protokolu najít, na základě čeho autorka čeho byly evidovány.)* Dále je uvedeno Hodnocení experimentátora (str. 68) a krátká úvaha Jak bych pracovala s takovýmto žákem (str. 69). V závěru této kapitoly je Dodatek (str. 68), kde je mimo jiné uvedeno, že autorka provedla ještě jeden experiment se čtyřmi úlohami jako se žákyní Katkou. Protokol z tohoto experimentu se žákem je uveden v příloze. V Dodatku je velmi stručně popsáno, jak si žák při řešení úloh počínal.

Jako oponent práce postrádám přehlednější zpracování získaných dat z videozáznamů.

V kapitole třetí Čtyřúhelník a jeho úhlopříčka autorka popisuje svůj řešitelský proces úlohy: *V kolika bodech protíná mříž úhlopříčka obdélníku $n \times m$. Fakt, že autorka také řešila úlohu, hodnotím pozitivně. Řešení přiměřeně náročných úloh patří ke způsobu, jak se budoucí učitel, či učitel má připravovat na své žáky. Jako oponentka práce vyčítám autorce nepřesný jazyk v této kapitole. Např. hned na začátku kapitoly je uvedena úloha: V kolika bodech protíná mříž čtyřúhelníku n krát n ? Správná formulace by měla být: V kolika bodech protíná čtvercovou mříž úhlopříčka čtverce n krát n . Např. v nadpisu podkapitoly „3.3. Čtyřúhelník, jehož strany mohou být soudělné“ by bylo správné uvést Obdélník (i čtverec), nebo Pravoúhelník.*

V Závěru (str. 72) autorka stručně shrnuje, co se v práci naučila. Dále je uvedena Literatura a informační zdroje, které byly použity. Část Přílohy je bohatá (obsahuje 34 stran).

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

Teoretická část práce je chudá. Autorka stručně popisuje hned v úvodní části metodologii svého výzkumu. Pak uvádí vymezení pojmu Největší společný dělitel, dále jsou vysvětleny pojmy Tvarová psefórie a Izomorfismus. V úvodu první kapitoly autorka vysvětluje, co to je konceptualizace paralelních jevů. V úvodu druhé kapitoly autorka podává výklad, jak rozumí vizualizaci číselných vztahů.

Praktická část je bohatá z hlediska získaných dat – více než polovina stran práce obsahuje protokoly z pečlivě přepsaných videozáznamů. Autorka uvádí v protokolu komentáře nejen týkající se myšlenkových procesů žákyně, ale též reflektuje své vstupy do dialogu se žákyní. To považuji za velmi pozitivní, jen by si to zasloužilo hlubší analýzu příčin chování žákyně a experimentátorky samotné. Tedy je škoda, že autorka neidentifikovala fenomény popisující kognitivní styl žáků, při řešení vybraných úloh.

Konstatuji, že z hlediska správnosti (lépe řečeno relevantnosti), jsem jako oponent práce spokojená - autorka veškerá data uvádí poctivě.

Přínos (originalita, použitelnost apod.)

Oceňuji autorku, že si toto téma vybrala. Podle mého názoru vybrané úlohy na zkoumání schopnosti žáků evidovat vizualizované číselné vztahy jsou vhodné. Autorka získala bohatý materiál k analýze řešitelských procesů žáků a hledání fenoménů, které popisují typické myšlenkové pochody při řešení úloh tohoto typu. Co se týče použitelnosti, tak určitě by se mohl najít student, který by toto téma si vzal jako diplomový úkol a pokračoval by v jeho zpracování, především v analýze experimentů.

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

Práce obsahuje málo gramatických chyb a hodně typografických chyb. Bohužel se vyskytují nepřesné formulace. Práce nepůsobí přehledně především ve druhé kapitole. Z hlediska celkové úpravy je práce průměrná. Citace jsou v pořádku.

Zdroje (reprezentativnost, relevance, použití)

Použité zdroje a data získaná výzkumem jsou relevantní.

Hodnocení:

Práce z mého pohledu splňuje podmínky kladené na diplomovou práci i přes zmíněné nedostatky a doporučuji ji k obhajobě.

Otázky k obhajobě: *Mnoho problémů (či nedostatků) jsem formulovala přímo v posudku. Budu velmi ráda, když bude autorka alespoň na některé z nich reagovat při obhajobě.*

Datum a podpis autora posudku: PhDr. Jana Slezáková, PhD.

11.5.2015