

Zuzana Muchová

Pohyb v matematice

Práce je rozdělena do úvodu, tří nosných kapitol a závěru. Je doplněna pěti písemnými přílohami a tuctem video-příloh.

V úvodu (str. 9 – 12) autorka uvádí ambiciózní cíle práce a stručnou metodologii, která je později rozkreslena podrobněji.

Druhá kapitola (str. 12 – 28) má dvě části. První je věnována dotazníkovému šetření mezi učiteli prvních tří ročníků. Velice dobře sestavený dotazník obsahující osm zaškrtačkových otázek a jednu otevřenou byl zaměřen jak na realitu výuky, tak na představy učitelů o hodnotách pohybových aktivit. Autorce se podařilo získat 49 vyplněných dotazníků, což je, jak každý, kdo tuto práci dělal, ví, skvělý výkon. Určitě se na tom podílela i vysoká efektivita dotazníku – respondent v krátké době podal hodnotná data. Zpracování dotazníků je dobře strukturováno a není zatíženo podružnými úvahami. Vše, co autorka uvádí, je z hlediska tématu důležité. Doporučuji, aby tuto část práce autorka přednesla na semináři Dva dny s didaktikou matematiky 2013 a případně upravila na článek do časopisu Učitel matematiky. Pro tento případ obrázek 4 na straně 21 doporučuji doplnit, nebo nahradit obrázkem, který bude data uvádět v procentech. Stávající obrázek je v absolutních číslech a to nedovoluje porovnat jednotlivé kategorie učitelů mezi sebou.

Druhá část druhé kapitoly uvádí třídění pohybových aktivit, které autorka znala z vlastní zkušenosti nebo převzala z literatury nebo nově získala pomocí tohoto dotazníkového šetření. Ve „Sborníku aktivit“ je evidováno celkem 41 položek, z nichž některé lze dále dělit na různé pod-aktivity. Soubor je klasifikován do 6 typů a „zbytku“. Nejhodnotnější v této části je závěrečný přehled 18 otázek (str. 27 a 28), které orientovaly zájem autorky v průběhu celého výzkumu. To dokazuje následující kapitola, ve které některé z otázek jsou diskutovány s podporou odborné literatury.

Třetí kapitola (str. 29 – 50) je věnována teoretickým východiskům autorčina výzkumu. Na kapitole vysoce hodnotím její zaměření, se kterým se u diplomových prací setkáváme zřídka. Autorka se nesnaží pochlubit tím, co nastudovala, a uvést přehled načtené literatury. Z odborné literatury vybírá jen ty myšlenky, které se bezprostředně vztahují k jejímu výzkumu. Způsob, kterým je to uděláno, ukazuje, že autorka studovala uváděnou literaturu hloubkově a kriticky. Ilustruje to například její uchopení pojmu „rytmus“ na str. 35. Zde, po seznámení se se spektrem různých vymezení, dává vlastní, pro její účely zdařilé vymezení pojmu.

Třetí kapitola (str. 51 – 100) tvoří polovinu rozsahu práce. Popisuje 6 experimentů, které autorka uskutečnila v průběhu jednoho měsíce v zimě 2012, a to po dvou ve třídách první, druhé a třetí. Hloubku a profesionalitu, se kterou jsou experimenty připravené, realizované a analyzované, ilustrují na činnosti „Pravidelnost v kruhu“ (str. 54 až 56). Jedná se o zkušenost, kterou děti získají s jevem parity (později i s jevem aritmetiky modulo 3), když stojí v kruhu a ob jednoho si hází míč. Autorka tuto hru již v přípravě zamítla, protože by se to „zvrhlo u takto malých dětí ve snahu správně chytit a hodit míč a přestaly by si všimnout jakýchkoli matematických zákonitostí“. Autorka správně hodnotí nebezpečí nevyváženosti obou sledovaných složek aktivity: somatickou a intelektuální. K řešení vzniklého didaktického

problému, čím nahradit házení míče, přijala radu vedoucí práce, že se děti budou rozpočítávat: $1 - 2 - 1 - 2 - \dots$. Autorka si uvědomila, že rozpočítávání je pro děti málo atraktivní, tak vymyslela to, že každý žák, který řekne „dvě“, bude žralok. U lichého počtu dětí v kruhu bude nakonec každý žralokem, u sudého počtu dětí to bude pouze polovina. Tuto procesuální zkušenost dětí prodlužuje dále autorka do zkušenosti konceptuální: proces rozpočítávání je modelován obrázkem: na kružnici je vyznačeno n vrcholů pravidelného n -úhelníka.

Na straně 64 a 65 je popsán průběh experimentu ve třetím ročníku za přítomnosti 26 dětí. Zde došlo k tomu, že již záhy žák Ondra vyslovil obecné pravidlo: bude-li nás lichý počet, bude žralokem každý; bude-li nás sudý počet, bude žralokem jen každý druhý. Autorka konstatuje, že mnozí spolužáci tuto skvělou radu nevyužili. V poznámkách k činnosti (str. 67) se pak autorka ptá, proč k tomu došlo. Uvažuje: „Je pro mne otázkou ... izolovaných modelů.“ To je výborně formulovaný didaktický problém a jeho řešení bude náplní diskuse při obhajobě.

Již výše jsem navrhol autorce připravit ke zveřejnění myšlenky z druhé kapitoly. Stejný návrh se vztahuje na jednotlivé činnosti zpracované v experimentech. Přímé vystoupení na Dvou dnech 2013 by umožnilo udělat dílnu, ve které by byl některý videozáznam rozdělen na fragmenty a po každém fragmentu by následovaly diskuse vedené otázkou: Proč žák udělal to, co udělal?

Předložená práce je příspěvkem k řešení důležité oblasti propojení intelektuálních a pohybových aktivit žáků prvních tří ročníků ZŠ na hodinách matematiky. Přináší bohatý, dobře promyšlený a profesionálně v experimentech odzkoušený materiál. Cizí myšlenky, které do práce vkládá, kriticky hodnotí a upravuje na základě vlastních zkušeností a představ. Práce je napsána přehledně, myšlenky jsou formulovány jasně. Všele doporučuji tuto diplomovou práci k obhajobě i do soutěže SVOČ 2012.

Milan Hejný

V Praze 6.5.2012