Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.,
Katedra matematiky Pedagogické fakulty UP v Olomouci

Posudek oponenta disertační práce

Mgr. Šárka Pěchoučková
Aktivity dětí při vytváření pojmu přirozené číslo

Problematika přirozeného čísla byla a je častým předmětem zkoumání z různých pozic a zdá se být v dlouhodobém rozměru tématem v odborné literatuře relativně často zpracovávaným. Na potřebě hledání nových pohledů na uvedenou problematiku nebo obnoveně nastolovaných otázek v souvislosti s novými poznatky pedagogiky, psychologie a didaktiky matematiky a se změněnými podmínkami edukační reality to však nic neubírá. O jeden z takových pohledů se disertace pokouší. Ve středu zájmu autorky není přirozené číslo jako centrální pojem školské matematiky, ale dítě, jeho aktivity, rozmanité manipulace a činnosti, směřující k rozvoji jeho zkušeností a představ vedoucích k tomuto pojmu. Nejde přitom o deskripci a hodnocení souboru povrchních postupů, jednoduchých návodů pro vzdělavatele, ale o solidní vědecký výzkum. Také proto se domnívám, že téma práce a její zaměření je v současné pedagogice a didaktice matematiky zcela aktuální.

Disertační má rozsah 113 stran textu, jenž je doplněn 58 stranami příloh. Shrnuje a předkládá výsledky několikaleté systematické výzkumné práce autorky, nesoucí znaky kvalitativního výzkumu.

Práce je členěna do 4 hlavních částí. Stručný úvod jednak uvozuje téma disertace (i když o vhodnosti výběru uvedených náhledů na přirozené číslo lze z hlediska cílů disertace polemizovat), jednak zdůvodňuje volbu tématu, jeho celkové zaměření v kontextu vlastního pedagogického působení autorky a teoretické ukotvení. Implicitně vychází z principů pedagogického konstruktivismu, opírá se o práce M. Hejného, E. M. Graye a dalších autorů.

Další kapitola (s. 9-43) je detailní deskripcí předvýzkumného šetření a analýzou jeho zjištění. Charakteristika tří experimentů, časově i obsahově provázaných, přesvědčivě prokazuje nejen zaujetí autorky disertace zvolenou problematikou, ale i její schopnost zasvěceně analyzovat a reflektovat subtilní, mnohdy latentní stránky osvojovacího procesu.

Uplatněný postup je aplikován také v další části, nazvané „Výzkum, analýza jednotlivých experimentů". Zde je nejprve zpřesněn předmět výzkumu a konkretizovány jeho cíle, popsány podmínky, použité metody a instrumenty výzkumu. Rozsáhlá experimentální kap. 3.3 (s. 51-103) tvoří těžiště disertace. S využitím komentovaných autentických záznamů pozorování 52 žáků 1. ročníku jsou zde prezentována zjištění, vztahující se k pěti autorkou sledovaným fenoménům, formulovaným na s. 74. Zdařile rozvíjejí ideje pedagogického konstruktivismu na jedné z významných oblastí elementárního vyučování v podmínkách české školy. Výsledky pěti realizovaných experimentů jsou vztaženy k jednotlivým respondentům (v okódované podobě v tabulkách 7 - 11), dále kvantifikovány a zpřehledněny soubory tabulek a grafů. Kapitolu uzavírá několik doporučení autorky pro aplikaci některých závěrů v edukační realitě primární školy i pro potenciální využití v přípravě učitelů. Podle mého názoru zde mohla autorka využít svých nabytých poznatků a zkušeností z vysokoškolského působení, resp. zpracování učebnic a metodických materiálů pro matematiku, v podstatně větší míře. Vyjádření zde uvedená jsou poměrně vágní, dostatečně je nenaplňují ani odkazy na přílohy 10 - 12. Prostor pro žádoucí propojení výsledků teoretického výzkumu s praxí elementárního matematického vyučování nebyl zcela využit.

Závěr práce (s. 106 - 108) je zbytečně stručný a skromný, spíše heslovitě jsou zde shrnuty výsledky, málo je akcentován přínos práce pro rozvoj oboru i praxi edukace - který je ovšem podle mého názoru nesporný.

Organickou část disertace tvoří autentické záznamy protokolů z jednotlivých experimentů a charakteristiky dětí uvedených v ilustracích. Nejen dokreslují celkovou atmosféru výzkumu, ale dokládají kompetenci autorky disertace jako výzkumníka.

Seznam použité literatury obsahuje tituly z oblasti didaktiky matematiky, pedagogiky i psychologie domácí i zahraniční provenience.

Práce se vyznačuje precizní formální a grafickou úpravou, je psána kultivovaným jazykem bez chyb a nepřesností.

Konstatuji, že aktuálnost tématu pro rozvoj didaktiky matematiky, celková koncepce práce a její struktura, způsob zpracování tématu svědčící o náležité orientaci v problematice, až po volbu metod a zpracování výzkumu a formulaci jeho závěrů odpovídají požadavkům kladeným na disertační práci. Autorka splnila cíle disertace.

Připomínky a náměty pro obhajobu:

1. Domnívám se, že celkovému vyznění práce by prospěl alespoň stručný historický exkurs - konstatování psychologických výzkumů, zaměřených na vytváření číselného pojmu (známé experimenty J. Piageta - postihování množství, čítání po jedné, řazení - v souvislosti s užitím Causenaireových tyčinek v autorčiných výzkumech, dále např. přínos V. Příhody nebo L. Košče k problematice disertace). V této souvislosti považuji zmínku o pojetí čísla v učebnicích F. Močnika a A. Matolína (s. 12-13) pouze za izolovanou, která nepostihuje vývoj přístupů k tématu v celém historickém kontextu - včetně inspirací reformního školství či období „množinové" matematiky.
2. Ve 2. experimentu v předvýzkumu manipulovaly děti s předměty dvou barev - růžové a modré. Jak autorka uvádí (s. 18), byly užity dvě barvy záměrně. Ovlivnil „moment barvy", jinak pro děti daného věku velmi sugestivní, vizuální percepci čísla?
3. Jaké důvody vedly autorku k hledání strategií při enaktivní reprezentaci právě čísel 4, 5, 6, 9 a 11 (viz konkretizace cíle 1 na s. 46)?
4. Souhlasím s autorkou, že Causenaireovy hranolky jsou vhodnou pomůckou pro reprezentaci čísel. Nabízí se metodické rozpracování jako jeden z možných námětů pro praxi ZŠ (na některých školách pomůcka je), případně pro přípravu učitelů matematiky. Nemá s tím autorka vlastní zkušenost?

Závěr:

Předložená disertační práce Mgr. Šárky Pěchoučkové „Aktivity dětí při vytváření pojmu přirozené číslo" je kvalitním příspěvkem k rozvoji didaktiky matematiky. Je založena na studiu odborné literatury, rozsáhlých výzkumných šetřeních i vlastních zkušenostech autorky. Obsahuje nové původní poznatky pro obor, některá potenciální i aktuální doporučení pro praxi. Autorka tedy prokázala schopnost vědecky pracovat v oboru a náležitou tvůrčí invenci.

Posuzovaná práce splňuje požadavky na práce tohoto druhu. Navrhuji, aby byla přijata k obhajobě a po úspěšné obhajobě byl autorce udělen titul Ph.D.

V Olomouci dne 5. 5. 2005

Bohumil Novák