

Posudek vedoucího diplomové práce

Autor práce: **Zdenka Koubová**, studium učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Název práce: **Sítě krychle jako prostředek pro rozvíjení geometrického myšlení žáků prvního stupně**

Zdenka Koubová si zvolila pro svůj diplomový úkol hlouběji se seznámit s geometrickým prostředím sítě krychle a prostřednictvím experimentů získat zkušenosti s tím, jak žáci 1. stupně ZŠ řeší úlohy v tomto prostředí, jak myslí a jak o tom, co dělají, komunikují, jak artikulují své myšlenky, a také s tím, jak lze vést žáky tvořivě. Inspirací pro tuto volbu jí byly jednak zkušenosti, které získala při vedení matematického kroužku žáků jedné pražské základní školy, jednak vlastní řešitelské zkušenosti ze seminářů na fakultě, při nichž se seznámila s bohatostí tohoto tématu i s možnostmi didaktické aplikace. Dále se diplomantka chtěla důkladněji seznámit s experimentátorskou činností jako nástrojem sebepoznávání a zkvalitňování vlastní pedagogické práce.

Téma sítě krychle je v učebnicích matematiky pouze okrajové, ale z pohledu didaktiky geometrie důležité, neboť propojuje dvě základní oblasti školské geometrie – 2D a 3D geometrie. Tím významně přispívá k budování a propojování schémat krychle, čtverec a čtvercová polymina, míra jak rovinného, tak i prostorového útvaru. Geometrické prostředí sítě krychle je velmi bohaté a poskytuje učiteli od 1. ročníku ZŠ až do maturity mnoho zajímavých obtížnostně diferencovaných problémů, které často přesahují i do různých oblastí matematiky.

Práce není rozdělena tradičně na teoretickou a praktickou část. Praktická část tvoří základ celé práce. V místech, kde je nutné něco vysvětlit, nějaký jev popsat, jsou vloženy teoretické vstupy nebo odkazy na odbornou literaturu.

Autorka si uvědomuje, že významnou roli v poznávacím procesu hraje motivace. Té se věnuje na straně 9-10. Uvědomuje si také důležitost reflexe a sebereflexe, ke které vede i žáky, kteří byli subjekty experimentu.

Vlastní experimentální činnost začíná autorka se třemi žáky 2. ročníku. Jako nástroj experimentu jsou použity čtyři úlohy, které jsou nazvány průpravné. Vesměs jsou to úlohy zaměřené na tvorbu „obleku“ (hranice) krychle přilepováním čtverců na stěny krychle a následným rozlepením a vytvořením „stíhu na šaty“ (sítě) krychle.

Pro aplikaci každé úlohy je připraven podrobný scénář a úlohy jsou analyzovány. Ke každé úloze je připravena sada pomůcek. Žákovská řešení jsou zaznamenána na video a zaprotokolována. V protokolech je v písemné podobě zachycena komunikace se žákem i jeho neverbální projevy. Místy je tento text přerušen komentáři autorky, ve kterých si citlivě všímá některých kognitivních i metakognitivních jevů. Tyto pak popisuje a vysvětluje. Zajímavý je například jev, který je asi důsledkem školské matematiky, a sice nedůvěra v úlohu, která má více řešení. Na konci každého odstavce, který pojednává o jedné úloze, jsou uvedeny přehledy o pořadí, v jakém každý žák volil motivy pro jednotlivé stěny. Bohužel o preferencích žákovy volby motivu z toho nic průkazného nevyplývá.

Po seznámení se se stěnami krychle a sítí krychle jako oblečkem přistupuje diplomantka k variaci sítí krychle, a sice k vybavování pokojíčku, které se nejdříve provádí na

nevystřiženém „střihu“ pro pokojíček. Tento experiment byl realizován s celou třídou 2. ročníku, která čítala 13 žáků – 9 dívek a 4 chlapci.

Nástrojem poslední sady experimentů je úloha zvaná „Planeta Krychlov“, která požaduje, zjednodušeně řečeno, sestrojít co nejvíce sítí krychle. Realizována byla se třemi žáky 2. ročníku a jedním ze 4. ročníku.

Závěrem jsou na str. 71 shrnuty některé zajímavé jevy vyzorované při experimentech.

Námět pro obhajobu: Na str. 41 je napsáno, že teoreticky je možné najít 792 možností pro volbu 7 zazipovaných zipů z 12 možných hran. Z hlediska kombinatoriky je výsledek samozřejmě správně. Prosím diplomantku, aby ukázala aspoň tři možnosti volby 7 zipů, které po rozzipování nevedou k vytvoření sítě.

Musím konstatovat, že mě Zdenka přesvědčila svým přístupem k žákům i svými citlivými postřehy, že bude dobrá učitelka, jejíž pedagogické přesvědčení je vést žáky tvořivě, cestou objevování v duchu konstruktivismu. Autorka prokázala, že je schopna samostatně připravit, realizovat a analyzovat experiment a že zjištění z experimentu vyplývající bude schopna reflektovat ve své vlastní výuce.

Domnívám se, že vytčené cíle diplomové práce jsou splněny a že práce vyhovuje požadavkům kladeným na diplomovou práci v oboru učitelství pro 1. st. ZŠ, a doporučuji ji k obhajobě a k prezentaci na SVOČ 2011.

V Praze dne 6.5.2011

RNDr. Darina Jirotková, Ph.D.