

Oponentní posudek disertační práce

Název práce: Výtvarné umění a vizuální kultura ve výuce matematiky

Autorka: Ing. Mgr. Eva Trojovská

Školitelka: prof. RNDr. Eva Milková, Ph.D.

Oponent: prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc., Fakulta informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové

Struktura a obsah práce

Práce má 75 stran základního textu následovaného seznamy Použitých zdrojů, obrázků, grafů, tabulek a příloh. Základní text práce kromě Úvodu a Závěru členěn do 4 číslovaných kapitol.

Úvod - obsahuje úvod do tématu a nastiňuje strukturu práce.

Kapitola 1 - Cíl disertační práce - formuluje výzkumné otázky, cíl práce a dílčí cíle práce, a stručně uvádí hlavní použité metody a metodický postup, výzkumný vzorek, výzkumné hypotézy a konstatuje i limity výzkumu.

Kapitola 2 – Teoretická východiska - představuje elementy disciplín použité v práci, kterými jsou matematika z hledisek (Jazyk matematiky, vizualizace v matematice), kognitivní psychologie (představivost, tvořivost a jejich testování) a kognitivní neurovědy a neuropsychologie. Je věnována i přístupům k výuce matematiky a výtvarné výchovy v České republice a pojetí představivosti a tvořivosti v těchto disciplínách. Kapitola představuje důkladnou literární rešerši zdrojů k tématu práce (domácích i mezinárodních).

Kapitola 3 – Výzkumné šetření - dokumentuje autorčiny provedené výzkumy v oblasti (výzkumné nástroje, představuje autorčin pedagogický experiment a jeho realizaci, dotazník, harmonogram, způsoby zpracování a představení výsledků).

Závěr - shrnuje dosažené výsledky

Cíl práce, aktuálnost tématu, soulad s oborem studia

Autorka uvádí 4 související cíle disertační práce

Cíle práce:

Hlavním cílem výzkumu této disertační práce je zjištění, zda inovativní pojetí výuky matematiky prostřednictvím prvků výtvarného umění a vizuální kultury s podporou ICT má vliv na úroveň figurálního tvořivého myšlení a rovinné představivosti.

Dílními cíli jsou:

Analyzovat změnu v úrovni rovinné představivosti a figurální tvořivosti studentů učitelství primární a preprimární edukace po absolvování jednosemestrální výuky geometrie;

Analyzovat změnu v úrovni rovinné představivosti a figurální tvořivosti studentů učitelství primární a preprimární edukace po absolvování jednosemestrální výuky geometrie obohacené o prvky výtvarného umění a vizuální kultury s podporou ICT.

Vedlejšími cíli jsou:

Zjistit souvislosti rozvoje tvořivého myšlení a rovinné představivosti z volnočasových a mimoškolních aktivit studentů;

Zjistit pojetí tvořivosti očima studentů i ve vztahu k sobě sama.

Tématika práce je stále multioborová, moderní, velmi aktuální a zdaleka ne nevyřešená.

Stanovené cíle práce spolu souvisejí a lze je považovat za zajímavě obtížné (náročné), řešící/ osvětlující podstatné problémy, a tedy správně volené.

Práce svojí tematikou patří do studijního oboru autorčina doktorského studia.

Použité vědecké a výzkumné metody a výzkumné nástroje v disertační práci

Práce vychází z rešerše a kritické analýzy velmi rozsáhlých a odpovědně zpracovaných literárních zdrojů o předmětné problematice. Teoretická/ rešeršní část pojednává o kognitivní psychologii, o vývoji vzdělávacího systému v českých zemích a o současných přístupech ve výuce matematiky a výtvarné výchovy. Autorka popisuje a používá existující pojmový aparát, výsledky a existující výsledky a nástroje patřící do oblastí zkoumání. Velká pozornost je proto věnována i zdrojům českým a též zdrojům, na kterých se podíleli výzkumníci z UHK.

Dále jsou použity speciální metodické postupy patřící do oblasti tvorby, provádění a hodnocení v rámci kapitoly 3 práce. Jsou použity metody patřící do oblasti matematické statistiky a též adekvátní zkoumané oblasti a prováděným výzkumům (Vonkomerův PFB test, Torranceho test, k-means, elbow method apod). Autorčiny hlavní výzkumné metody – pedagogický experiment, vytvořený dotazník a související analýza kreseb a porovnání dat představují velmi náročné aktivity. Ke zpracování dat byl použit i software (MS Excel, Wolfram Mathematica, GeoGebra a webové služby Statistics Kingdom).

Práce dává detailní pohled na druh provedených výzkumů, rozsah provedených prací, použité metody, získané výsledky, postupy spojené s jejich získáním a doprovodné problémy. Výzkumné metody lze souhrnně považovat za adekvátní, správně aplikované a ke splnění cílů práce vedoucí.

Splnění cílů práce

Cíle práce byly splněny. Autorka přispěla k cíli a ke všem dílčím cílům jasným věrohodným příspěvkem. Práce nabízí různé impulzy k opakování/ modifikaci/ rozšíření postupů apod. Výzkumné práce a aktivity je možno hodnotit jako adekvátně rozsáhlé a provedení jako svědomité a profesionální.

Přesnost práce, formální stránka práce, struktura jazyková stránka práce

Multioborová práce je psána dostatečně jasným a přesným jazykem. Formální stránka práce i přesnost vyjadřování, úprava vzorců, diagramů obrázků a výstupů jsou na velmi dobré úrovni. Práce má jasnou strukturu, proto je možno se v ní dobře orientovat.

Výsledky práce a poznatky a přínosy práce

Práce přináší výsledky v oblasti teoretické, metodologické i praktické.

Za pěkný teoreticko-metodologický komplex výsledků práce lze považovat srozumitelné a komplexní zpracování tématu.

Rovněž rozsáhlá výzkumná část dává zájemci řadu metodologických a praktických impulzů. Rozsah výzkumného vzorku je adekvátní možností, které autorka měla.

Otázky do diskuse k obhajobě

Do jaké míry je nutná zkušenost a znalosti uživatelů z jednotlivých syntetizovaných oblastí (matematika a VV) k úspěšnému aplikování v práci uvedených postupů? Je možno dále formalizovat postupy do (polo) automatizovaného postupu - metodického rámce? Mají závěry i národnostní aspekt?

Který výsledek Vás v prováděných výzkumech nejvíce překvapil a kterého si nejvíce ceníte?

Závěr:

Práce splňuje všechny nároky na disertační práce kladené. Autorka dále splňuje všechny požadavky kladené na úspěšné završení doktorského studia. Doporučuji, aby práce byla předložena k obhajobě a po úspěšné obhajobě byl Ing. Mgr. Evě Trojovské po úspěšné obhajobě udělen titul Ph.D.

Hradec Králové 15.8.2022

Antonín Slabý