

doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

*Ústav primární a preprimární edukace, Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové
500 03 Hradec Králové, Rokitanského 62; e-mail: martina.manenova@uhk.cz*

Posudek oponentky

na disertační práci **Mgr. Jana Fadrhonce** s názvem:

3D modelování ve výuce na základních školách

Předmětná práce je disertační práce ve vědním oboru Informační a komunikační technologie ve vzdělávání.

Velmi diskutované téma v oblasti informačních a komunikačních technologií je jejich využívání v edukačním procesu. Předložená práce se zaměřuje na 3D modelování jako možnost pro podporu prostorové představivosti a kreativity. Jedná se o neotřelé a dle mého pohledu velmi aktuální téma, které je velmi dynamické vzhledem k vývoji v oblasti informačních a komunikačních technologií.

Disertační práce v rozsahu 125 stran čítá 53 zdrojů tuzemských i zahraničních. Práce je členěna na teoretickou část a empirickou část. V Úvodu práce autor popisuje obsah jednotlivých kapitol. Postrádám však pregnantněji zdůvodněnou aktuálnost tématu a formulovaný cíl práce. První dvě kapitoly jsou zaměřeny teoreticky, následující kapitola představuje metodiku výuky 3D modelování, má tedy spíše charakter praktický. Pak následuje přehledová studie seznamující se stavem řešené problematiky v tuzemských a zahraničních výzkumech. Pak jsou již dvě kapitoly empirické. Přehledová studie by měla završit teoretickou část práce, možná by bylo vhodnější jiné uspořádání kapitol.

V teoretické části práce autor vymezil základní terminologii. Věnuje se pojmům vnímání, představivost, konstrukční představivost, mentální rotace, simulace, modelování a model. Vymezení vychází ze starších zdrojů (1971, 1972, 1978). Existují novější publikace, které se věnují těmto tématům? Následující kapitola ukotvuje téma vzhledem k Rámcovému vzdělávacímu programu pro základní vzdělávání. Jsou uvedeny konkrétní očekávané výstupy u vzdělávacích oblastí, kterých se problematika 3D modelování a 3D tisknu může dotknout.

Následující kapitola představuje metodiku výuky 3D modelování pro základní školy. Autor navrhl 10 aktivit, které jsou popsány a doplněny ilustracemi. Jaký byl cíl metodiky? Seznámit žáky s 3D modelování a 3D tiskem? Zjistit, ve kterém ročníku je nejvhodnější implementovat

3D modelování a 3D tisk? U každé aktivity je uvedena forma výuky. Většinou jsou uvedeny instruktáž a samostatná práce. Jedná se opravdu o formy výuky? Jaké jsou cíle jednotlivých aktivit z pohledu žáků?

Stěžejní částí práce jsou pak kapitoly věnované empirickému výzkumu: pilotáži a primárnímu výzkumu. V pilotáži jsou uvedeny cíle, postrádám však formulaci výzkumných otázek, předpokladů nebo hypotéz, protože použité výzkumné metody se odvíjejí právě z formulací otázek, předpokladů či hypotéz (jedna hypotéza je formulována v rámci použitých výzkumných metod). Výzkumný výběr je stručně popsán až v kapitole 5.3 průběh a výsledky testování, což není zcela standardní. Pro statistické zpracování výsledků pilotáže byl použit párový t-test. Byla ověřena normalita dat? Pozitivně hodnotím uvedení limitů pilotáže a závěrečnou diskusi výsledků.

Primární výzkum si kladl za cíl zjistit, v jakém stupni vzdělávání by bylo vhodné realizovat výuku 3D modelování. Struktura výzkumu je netradiční, výzkumné otázky a hypotézy jsou uvedeny až po výzkumných metodách. Pozitivní je uvedení limit výzkumu. Byl modifikován i Urbanův figurální testu tvořivého myšlení, což považuji za přínos práce. Jak byla zjišťována validita a reliabilita tohoto nástroje? Za jakých podmínek je možné tento modifikovaný test použít? Celkově se výzkumu zúčastnilo 263 respondentů z různých stupňů vzdělávání. Postrádám bližší popis výzkumného vzorku (průměrný věk u jednotlivých skupin, pohlaví apod.) a ověření normality dat. Co se týká formulace hypotéz, tak Pelikán (2011) uvádí, že hypotéza je výrok, který dává do vztahu dvě a více proměnných. Z tohoto pohledu hypotézy H_1 (Rozdíl mezi průměrnými dosaženými výsledky skóre modifikovaného Urbanova testu v oblasti kreativity nebude přesahovat 25 % z naměřených hodnot mezi všemi skupinami respondentů), H_2 (Nejvyšších naměřených průměrných hodnot skóre dosažených v oblasti kreativity dosáhne skupina respondentů z druhého stupně), H_3 (U modifikovaného Urbanova testu dosáhnou respondenti z vyšších stupňů vzdělávání průměrně vyššího skóre celkových výsledků v kategoriích prostorové představivosti než respondenti z nižších stupňů vzdělávání) a H_4 (Dosažené průměrné skóre v oblasti prostorové představivosti naměřeného v modifikovaném Urbanově testu se v jednotlivých skupinách stupňů vzdělávání bude lišit maximálně o 30 % z naměřených hodnot, zároveň rozdíl mezi návaznými stupni vzdělávání nepřesáhne 20 % z naměřených hodnot) nejsou hypotézy ale předpoklady. Tomu odpovídá i uvedené ověření, tedy porovnání počtu procent. Hypotézy se ověřují na základě statistických testů. Můžete při obhajobě formulovat hypotézu, která by se vztahovala k výzkumné otázce?

Po formální stránce mám pouze drobnou připomínku ke grafům, kde není třeba uvádět název grafu přímo v grafu, ale stačí popis pod grafem. Obrázky, stejně jako grafy, by dle doporučení normy měly mít popis umístěn pod obrázkem.

Otázky do diskuse při obhajobě:

Můžete shrnout teoretické a praktické přínosy práce?

Existují nějaké překážky implementace 3D modelování a 3D tisku do výuky na základních školách?

Vyspecifikovaný okruh otázek z dané problematiky a jejich zpracování odpovídá profilu uvedené práce. V tomto smyslu mohu konstatovat, že práce i přes uvedené připomínky, svým obsahem a formou zpracování splňuje podmínky kladené na tento druh prací a v tomto smyslu práci

doporučuji

k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu doporučuji komisi, aby Mgr. Janu Fadrhoncovi byl udělen titul Ph.D.

V Hradci Králové 25. 9. 2021

doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.