

Posudek disertační práce

Multimediální výuka fyziky

Mgr. Vladimír Vochozka
Pedagogická fakulta Západočeské univerzity, 2017

a) Zhodnocení významu disertační práce pro obor

Práce se zabývá možnostmi uplatnění multimediálních prostředků ve výuce. Rozsah autorovy multimediální tvorby pro potřeby výuky na základních školách je značný. Podílel se na návrhu 60 3D modelů a animací v programu Corinth Classroom, vytvořil 72 videoexperimentů a 107 modelových videořešení fyzikálních úloh, zabýval se možnostmi měření fyzikálních veličin prostřednictvím chytrých telefonů. Pro testování vlivu multimediálních prostředků na výuku si autor vybral demonstrační experimenty s termokamerou. Efekt výuky s těmito experimenty vyhodnocoval pomocí sémantického diferenciálu. Testy prokázaly, že po výuce došlo u žáků k pozitivní změně ve vnímání pojmů z oblasti termiky.

b) Vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám a splnění určeného cíle

Práce je rozdělena na část teoretickou, praktickou a empirickou. V krátké, ale přehledně zpracované teoretické části autor charakterizuje současný stav multimediální výuky, podává obecnou klasifikaci školních experimentů a nakonec uvádí základní charakteristiky pedagogického výzkumu pomocí sémantického diferenciálu.

V praktické části je provedena obecná klasifikace multimediálních projektů a jejich teoretický popis, poté jsou autorem popsány jím realizované výukové materiály a způsob jejich implementace do výuky. Těžištěm experimentální části jsou úlohy s termokamerou. Po fyzikálně-technické charakteristice termografie a termokamery jsou navrženy konkrétní demonstrační experimenty.

Empirická část se zabývá konkrétními postoji žáků k pojmům, vztahujícím se k provedeným experimentům s termokamerou. Realizaci experimentální výuky i její vyhodnocení pomocí sémantického diferenciálu si nejdříve sám odzkoušel v předvýzkumu po dobu dvou školních roků na vzorku 97 žáků, vlastní výzkum zahrnoval 128 žáků z pěti škol a s různými vyučujícími.

Jako hlavní cíl si autor stanovil zhodnocení přínosu multimediální výuky na ZŠ s orientací na oblast termiky s využitím experimentů s termokamerou. K tomuto cíli definoval dílčí cíle teoretické (obecná charakteristika a trendy multimediální výuky), praktické (vytvoření sady multimediálních materiálů, definice klíčových pojmů a bipolárních adjektiv, realizace testů) a empirické (vyhodnocení testů, zjištění, k jakým změnám ve vnímání vybraných pojmů z oblasti termiky u žáků došlo).

K vyhodnocení stanovených cílů pomocí sémantického diferenciálu autor definoval hypotézy, týkající se předpokládaných změn ve vnímání pojmu termokamera a některých pojmů z termiky žáky. Vyhodnocení prokázalo, že výuka se zapojením demonstračních experimentů s termokamerou u žáků příznivě ovlivnila jejich vnímání vybraných pojmů z oblasti termiky.

c) Stanovisko k výsledkům disertační práce a k původnímu konkrétnímu přínosu předkladatele disertační práce

Práce je mj. bohatým zdrojem inspirace a nápadů pro učitele fyziky. Řada autorem vytvořených multimediálních nástrojů je k dispozici učitelům a žákům na internetu a využívá se. Pomineme-li experimenty s termokamerou, kterou školy v současnosti většinou nevládní, jsou ostatní jeho projekty snadno dostupné, např. jeho videořešení fyzikálních úloh mají na YouTube kanále přes 80 tisíc zhlédnutí. Atraktivní mohou pro žáky být i experimenty s měřením fyzikálních veličin prostřednictvím aplikací pro chytré telefony, přestože autor na podrobných testech ukazuje, že takováto měření jsou dosud zatížena značnou chybou.

d) Vyjádření k systematické, přehlednosti, formální úpravě a jazykové úrovni disertační práce

Práce má přehlednou strukturu, je psána kultivovaným stylem. Stručné a přitom výstižné rešerše dokazují autorův přehled o odborné literatuře, z realizace navržených úloh jsou zřejmé jeho bohaté zkušenosti z oblasti multimediální tvorby. Srozumitelně a přehledně je zpracována část, týkající se popisu a statistického vyhodnocení testů, včetně jeho grafických znázornění. Drobná výjimka se týká vyhodnocení pojmu tání v předvýzkumu (str. 99). Jelikož hodnota koeficientu signifikance (chyba 1. druhu) při testování nulové hypotézy vyšla o něco větší než 0,05, autor nepřesně konstatuje, že byla potvrzena platnost nulové hypotézy. (Hypotézu pouze nelze na hladině významnosti 5% vyvrátit.)

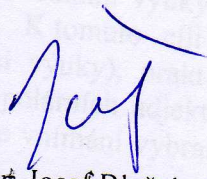
e) Vyjádření k publikacím studenta

K tématu uplatnění experimentů a multimédií ve výuce fyziky autor publikoval příspěvky od roku 2012. Podílel se na dvou příspěvcích v odborných časopisech (Československý časopis pro fyziku a Matematika – Fyzika – Informatika). Řadu příspěvků má ve sbornících konferencí, z toho dva z mezinárodních, deset z domácích a čtyři z doktorských konferencí. K tomu je třeba připočítat pět on-line příspěvků na internetu. Vystoupil na celkem osmi domácích konferencích.

f) Jednoznačné vyjádření oponenta, zda doporučuje či nedoporučuje disertační práci k obhajobě

Práci doporučuji k obhajobě.

V Českých Budějovicích dne 25. 6. 2017



doc. RNDr. Josef Blažek, CSc.
PF JU v Českých Budějovicích
(oponent)