

Doc. PaedDr. M. Kopecký, Ph.D.
Katedra antropologie a zdravovědy
PdF UP v Olomouci
Žižkovo nám. 5
771 40 Olomouc

Oponentský posudek na disertační práci

Mgr. Lukáš Hlaváček

„Statická a dynamická vizualizace ve výuce fyziologie“

Předložená disertační práce je výsledkem pedagogického experimentu, který se zabývá problematikou aplikace a evaluace statické a dynamické vizualizace vybraných témat ve výuce fyziologie studentů na vysoké škole. Hlavním cílem předkládané práce je zjistit rozdíly a efektivitu prezentace statické a dynamické vizualizace učiva ve výchovně vzdělávacím procesu na vysoké škole a na základě dosažených výsledků prezentovat náměty a doporučení pro pedagogickou praxi a navrhnout doporučení pro potenciální pedagogické experimenty v uvedené oblasti.

Zhodnocení významu disertační práce pro obor Pedagogika:

Předložená disertační práce přináší konkrétní výsledky, doporučení a náměty pro praktické použití statické a dynamické vizualizace a obohacuje didaktické postupy při aplikaci statické a dynamické vizualizace ve výchovně vzdělávacím procesu studentů na vysoké škole, v podmínkách terciárního vzdělávání. Práce může posloužit jako východisko pro další pedagogické výzkumy v této oblasti.

Hodnocení teoretické části práce:

Teoretická část práce je zpracována pečlivě a podrobně analyzuje dřívější a aktuální problematiku vizualizace na úrovni základního, středního a vysokoškolského výchovně vzdělávacího procesu. Zabývá se problematikou uplatňování didaktických zásad a metod v souvislosti s vizualizací a použitím didaktických prostředků. Podrobně rozebírá vztah vizualizace se zásadou názornosti. Vhodně je zařazena i kapitola, pojednávající o teorii učení z dynamického a statického obrazu ve vztahu k paměti a její struktuře a podrobně je i zde uváděna problematika faktorů, které ovlivňují proces učení z dynamických a statických obrazů. Kladně je nutné ohodnotit snahu autora podat komplexní rozbor problematiky vizualizace na základě rozboru tuzemské, ale především zahraniční literatury. Zpracování uvedené kapitoly a dalších částí práce svědčí o svědomitém prostudování literatury a zcela jasné orientaci autora v dané problematice.

Hodnocení empirické části práce:

Empirická část práce výstižně a podrobně popisuje plán a vlastní realizaci výzkumného pedagogického experimentu. Obsahuje hlavní cíl práce, dílčí úkoly práce, jsou zde formulovány věcné a statistické hypotézy a definovány nezávislé a závislé proměnné.

Autor pomocí metod statistické analýzy analyzuje a hodnotí výsledky svého experimentu, ve kterém sleduje efektivitu v oblasti multimediálního vyučování u sledované skupiny vysokoškolských studentů v předmětu Fyziologie člověka. Hlavním výzkumným cílem je porovnat účinnost mezi dynamickou a statickou vizualizací ve výuce fyziologie člověka. K ověření efektivnosti výuky s využitím dynamické a statické vizualizace byla použita kontrolní a experimentální skupina studentů. Komparace dynamické a statické vizualizace byla následně hodnocena na základě úspěšnosti studentů v didaktických testech, která byla vyjádřena prostřednictvím počtu dosažených bodů.

Ke kapitole 3 Empirická část mám následující připomínky:

1. Doporučuji přesněji uvést v podkapitole **3. 1 Pilotní výzkum** (s. 74), jak a s jakými počty byl realizován pilotní výzkum. Uvedený popis je popsán velmi obecně.
2. Považuji za důležité, aby autor při prezentaci četnostního zastoupení experimentálních a kontrolních skupin přímo v textové části uváděl počty studentů např. v tabulkové podobě. Odkazy na přílohy, kde jsou počty uváděny považuji za nepřehledné a výrazně ztěžující celkový přehled o organizaci výzkumu.
3. V podkapitole **3.6.2.1.1 Základní organizace experimentu** autor popisuje tvorbu experimentálních a kontrolních skupin. Na s. 97 uvádí „*Tyto skupiny byly tvořeny studenty 3. ročníků odborných biologických studijních programů (BIOCHM, MBB, SBE) a byly pracovní nazvány K, L, M a N.*“ V práci není přesněji uvedeno, jak z uvedených 3 studijních skupin vznikly 4 pracovní skupiny.
4. Na straně 98 autor uvádí časové rozvržení trvání experimentu „*Praktická cvičení běžně trvají 3 vyučovací jednotky (135 minut) – veškerý tento čas byl pro experiment vyhrazen. Celkový čas na všechny fáze (vstupní test, výuka, výstupní test) byl odhadován na 110 minut, 15 minut sloužilo jako výhodná časová rezerva.*“ Bylo by vhodné uvést, k čemu byl využit časový limit 10 minut, o kterém zde není zmínka.. Stejná informace je uvedena i na straně 104.
5. Kladně je nutné ohodnotit, že autor pro tvorbu a ověření didaktických testů, analýzu a interpretaci výsledků použil ve svém pedagogickém experimentu odpovídající metody statistické matematiky. Při interpretaci výsledků experimentu je však nutné připomenout, že dosažené výsledky jsou založeny na hodnocení výsledků u kontrolních a experimentálních skupin studentů s nízkým počtem respondentů. Při interpretaci Pearsonova koeficientu korelace doporučuji všimnout si také vypočítané hodnoty r , tzn. hodnotit vztah sledovaných proměnných, a nejen pouze hodnotit statistickou významnost. Při vyhodnocení je nutno brát také v úvahu, že i střední nebo vysoké a statisticky významné korelační koeficienty mohou mít malou vypovídající hodnotu v důsledku nízkého počtu sledovaných respondentů, kde se mohou vyskytovat i „odlehle hodnoty“, které mohou konečný výsledek hodnocení zkreslit. Uvedenou analýzu pomocí Pearsonova korelačního koeficientu by bylo proto vhodné doplnit bodovými grafy, na nichž by byla graficky prezentována závislost mezi proměnnými a současně i konkrétní korelační koeficienty z tabulky.

Přes výše uvedené připomínky a doporučení konstatuji, že kapitola je zpracována na odpovídající úrovni. Podobně je zpracována podkapitola **3.6.4 Interpretace a diskuse výsledků výzkumu**. Pozitivně je nutno hodnotit, že autor kromě porovnání výsledků své práce s jinými literárními zdroji uvádí přínos své práce, ale také kriticky hodnotí i některé výsledky svého pedagogického experimentu (např. již zmiňované nízké počty respondentů v pedagogickém experimentu). Za přínosné také považuji, že autor velmi podrobně uvádí a analyzuje výsledky svého experimentu v oblasti statické a dynamické vizualizace v kontextu s literárními zdroji, řadu vnějších faktorů (např. typ školy, motivace, vizuální kognitivní styl a kompetence učitelů, specifika učiva, doba trvání experimentu, typ grafiky, úloha doprovodného textu, osobnost učitele), které mohou ovlivnit výsledky pedagogického experimentu a efektivitu vizualizovaných didaktických prostředků ve výchovně vzdělávacím procesu. Považuji také za podnětné, že autor uvádí i problémy, které se vyskytly při zajištění technické a organizační stránky pedagogického experimentu.

Hodnocení formálního zpracování disertační práce:

Práce má z formálního hlediska celkem 193 stran, z toho 169 stran vlastního textu, 15 stran literatury, 3 strany s výčtem Seznamu tabulek, Seznamu obrázků a Seznamu zkratk, 3 strany, na kterých je uvedena anotace práce v českém, anglickém a německém jazyce, 3 strany, na kterých je uvedena publikační a grantová činnost autora disertační práce a 35 stran příloh. Součástí příloh je i přiložené CD, na kterém je uložena celá disertační práce se všemi náležitostmi, které se

bezprostředně vztahují k problematice pedagogického experimentu, tak jak je popsán v disertační práci.

Práce je psána spisovným, srozumitelným jazykem s minimálním počtem gramatických nepřesností. Práce je členěna do kapitol: 1 Úvod, 2 Teoretická východiska, 3 Empirická část, 4 Závěr a 4 Použitá literatura a zdroje. Dále pak obsahuje nečíslované části Seznam tabulek, Seznam obrázků a Seznam zkratk, Anotace disertační práce, Publikační a grantová činnost autora a Přílohy.

Z hlediska struktury práce doporučuji nezařazovat do kapitoly 1 Úvod část Teoretické a empirické cíle disertační práce, které jsou následně rozvedeny i v kapitole 3.2. Cíle empirického výzkumu disertační práce. Považuji za dostačující, že autor v kapitole 1 Úvod erudovaně zdůvodňuje aktuálnost zkoumané problematiky, objasňuje hlavní cíle pedagogického experimentu a jeho význam pro terciární vzdělávání a současně stručně popisuje obsah a zaměření teoretické a empirické části disertační práce.

Z formálního hlediska považuji za nesprávně uváděné citace a kapitolu 4 Použitá literatura a zdroje. Autor uvádí v kapitole 4 Použitá literatura a zdroje dvě části. (*Pozn. očíslování uvedené kapitoly na s. 170 není stejné jako v OBSAHU, kde je uvedena kapitola označena číslem 5*). První část je nazvána Seznam použité české a slovenské literatury a zdrojů a druhá část Seznam použité zahraniční literatury a zdrojů. Uvedené členění je atypické, ale především při kontrole citovaných autorů není přehled o tom, v které části lze uvedeného autora hledat, pokud nejde o typicky české či slovenské jméno (např. literární zdroj Bradbury, 2007; Hall, 2006; Sternberg, 2002 - je uveden v části Seznamu české a slovenské literatury a zdrojů).

Identifikace titulů v kapitole 4 Použitá literatura a zdroje není zcela přesně zpracována podle ČSN ISO 690 (01 0197). *Informace a dokumentace – Pravidla pro bibliografické odkazy a citace informačních zdrojů*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2011. Za nesprávné také považuji způsob citování literárních zdrojů v textové části. Například na s. 13 je citace (Haláková et al., 2004), na s. 155 jsou použity citace Barak et al., 2011 a na téže stránce Švec a kol., 2009; dále není nutné uvádět u citací v závorce např. s. 13 (viz též Mareš, 1995); s. 12 ... zmiňovaný doc. Spousta (např. 2007, 2010); s. 33 ... (podrobnosti viz Macek, 1988). Dále pak doporučuji uvádět v případě přímých citací konkrétní stránku hned u roku vydání uvedeného zdroje, než na konci textu, např. Maňák a Švec (2003, s. 83). Pokud autor uvádí přímé citace tučně, je třeba tuto formální úpravu dodržet v celé textové části. Některé literární zdroje v textové části v kapitole 4 Použitá literatura a zdroje nejsou přesně uváděny: např. (Kühl et al., 2011a) a (Kühl et al., 2011b) nebo uvedeny nejsou (Kühl et al., 2010b).

Přes výše uvedené připomínky je nutné konstatovat, že celá práce včetně přiloženého obsahu na CD je po grafické stránce zpracována přehledně a na odpovídající úrovni.

Závěr

Předloženou disertační práci Mgr. Lukáše Hlaváčka „*Statická a dynamická vizualizace ve výuce fyziologie*“ doporučuji k obhajobě.

Otázky k obhajobě:

1. Vyjádřete se k připomínkám, které jsou uvedeny v posudku disertační práce.
2. Zdůvodněte, proč nebyla použita stejná vizuální grafika při aplikaci statické a dynamické vizualizace (viz prezentace A a prezentace B)? Mohla i tato rozdílná vizualizace ovlivnit výsledky pedagogického experimentu?
3. Porovnejte časovou náročnost při tvorbě statické a dynamické vizualizace.

Olomouc 14. 12. 2012

Doc. PaedDr. M. Kópecký, Ph.D.

Oponentský posudok na dizertačnú prácu

Mgr. Lukáš Hlaváček: „Statická a dynamická vizualizace ve výuce fyziologie“

Predložená dizertačná práca je napísaná na 193 strán text a obsahuje 8 príloh, v ktorých je uvedený časový harmonogram prác, formuláre posudzovateľov, didaktické testy, ich výsledky, ukážky fotodokumentácie a poslednú prílohu tvorí kompaktný disk, kde okrem kompletnej dizertačnej práce sú uvedené aj prezentácie použité na prezentáciu učiva. Práca je napísaná prehľadne, zrozumiteľným štýlom, tak že jej pochopí aj laik v danej oblasti. Jednotlivé kapitoly na seba nadväzujú. Obsahuje minimálne množstvo gramatických a štylistických chýb, ktoré znižujú hodnotu predkladanej dizertačnej práce v minimálnej miere. Autor citoval značné množstvo, hlavne zahraničnej literatúry, čo svedčí o jeho odbornej zorientovanosti sa v danej problematike. Citovanie je v súlade s platnou normou. Do budúcnosti navrhujem autorovi, aby pri prácach podobného typu čísloval použité zdroje v zozname literatúry. Prípadným čitateľom to umožní ľahšie si predstaviť, koľko úsilia autor vydal pri teoretickom spracovaní práce.

Práca sa zaoberá, v súčasnej dobe ako aj autor spomína, aktuálnou problematikou, a to skúmaním vizualizácie učiva vo vysokoškolskej výuke fyziológie človeka. Autor porovnával statickú a dynamickú vizualizáciu a ich efekt na výsledky študentov. Vo výskume uplatnil experimentálnu metódu, pričom boli porovnávané dve skupiny respondentov (experimentálna a kontrolná). Samotnému experimentu predchádzal predvýskum zameraný na overenie vhodnosti použitých testov. Oceňujem autorovu snahu použitia experimentálnej metódy, ktorej výskyt v záverečných prácach je zriedkavý. Síce sa autor snažil o dodržanie všetkých podmienok, ktoré súvisia so správnym použitím experimentálnej metódy, ale aj tak, ako sám autor konštatuje, nebolo možné ich zabezpečiť. Preto by bolo vhodnejšie, keby autor v celej štúdii nazýval výskumnú metódu ako kváziexperiment. Čo sa týka samotného cieľa (uvedeného na strane 76), tak jeho uvedenie je trochu nešťastné. Prehodil by som jednotlivé premenné, z textu je zrejmé, že autorovi išlo o dokázanie vyššej účinnosti dynamickej vizualizácie oproti statickej, tak by tak mal naformulovať aj cieľ.

K riešeniu výskumného problému pristúpil autor veľmi zodpovedne, čo vyplýva z komplexnosti uvádzaných literárnych zdrojov. Ich spracovaním autor dokázal veľmi dobrú orientáciu vo svetových literárnych zdrojoch týkajúcich sa problematiky vizualizácie.

Cieľom práce bolo porovnať účinnosť statickej a dynamickej vizualizácie na úspešnosť študentov v predmete fyziológia živočíchov. Na základe cieľa autor naformuloval hlavný výskumný problém (v tomto prípade by som autorovi odporúčal ho nazývať výskumnou otázkou). A následne je uvedených súhrne 24 výskumných otázok pokrývajúcich dve fázy výskumu. Na základe uvedených výskumných otázok je predložený rovnaký počet vecných hypotéz. Z pohľadu formulovania hypotéz sa jedná o alternatívne hypotézy. Uvedenie vecných hypotéz vyznieva prekvapujúco aj z toho hľadiska, že vo výsledkovej časti sú uvedené alternatívne a nulové hypotézy. Následne autor popisuje ďalšie nevyhnutné časti kapitol venovanej metodike. Pre budúcnosť odporúčam vyhnúť sa opakovaniu informácií, týka sa to napríklad opakovaného uvádzania zastúpenia jednotlivých odborov vo výskumnom šetrení.

Ako bolo už zmienené ako výskumnou metódou bol zvolený experiment, pričom autor porovnávala dva vyučovacie postupy (statickú a dynamickú vizualizáciu). Na zisťovanie ich účinnosti autor použil didaktický test, ktorý bol predtým podrobený pilotážnemu testovaniu. Autor okrem štatistických metód vyhodnocovania rozdielov medzi pretestom a posttestom používa aj metódy na zisťovanie vlastností (napr. reliability) výskumného nástroja.

Výsledková časť je zameraná na testovanie jednotlivých hypotéz pomocou použitia metód parametrickej aj neparametrickej štatistiky. Textová časť výsledkov je vhodne preložená tabuľkami, ktoré uľahčujú orientáciu v texte a robia ho zrozumiteľnejším. V kapitole **diskusia** autor dizertačnej práce svoje zistenia porovnáva s podobne zameranými výskumnými prácami a značnú časť uvedenej kapitoly venuje vplyvu faktorov, ktoré mohli ovplyvniť v určitej miere experimentálne šetrenie, pričom sa autor snaží v uvedenej kapitole svoje výsledky očistiť od vplyvu jednotlivých faktorov. V záverečnej časti práce autor zhrňuje zistené výsledky a uvádza odporúčenia pre nadväzujúce výskumné šetrenia, námety na ďalšie štúdie, prínos pre rozvoj pedagogiky a výchovno-vzdelávaciu prax. Zaujímavo vyznieva verifikácia hypotéz a odpovede na výskumné otázky, ktorá je očakávaná v kapitole diskusia. Diskusia aj záver obsahujú číselné údaje, s nimi by sa malo narábať len vo výsledkovej časti práce. Diskusia obsahuje nadbytočné informácie, hlavne v jej úvodnej časti, približne prvé dve strany by mali byť v teoretickej časti dizertačnej práce.

Otázky a pripomienky k dizertačnej práci

Okrem vyššie spomenutých pripomienok stojí za zmienku upozorniť autora, že je vhodné používať dve čísla za desatinnou čiarkou a tiež, aj značenie významných rozdielov, obvykle sa výsledky vzťahujú k trom hladinám významnosti ($p < 0,05$; $p < 0,01$ a $p < 0,001$).

Z môjho uhla pohľadu práca obsahuje niekoľko nadbytočných častí, ktoré ju, v niektorých prípadoch, až zbytočne predlžujú. Autor mohol vypustiť údaje časť, ktorá sa týka manuálneho výpočtu citlivosti, či reliability testu.

Otázky do diskusie

1. Mohol by autor objasniť pojem „vecné hypotézy“ z jeho uhla pohľadu? Ako sa odlišujú od alternatívnych?
2. Prečo autor použil práve Kuder-Richardsonovu metódu zisťovania reliability? V súčasnej dobe sa viac používa Cronbachovo alfa, ktoré sa dá aplikovať aj na dichotomické premenné.
3. Zaujímavo vyznieva súbežné použitie parametrických aj neparametrických metód štatistického spracovania dát. Prečo autor nepoužil test normality, ktorého výsledok by určil použitie parametrických, či neparametrických metód?
4. Ako autor zohľadňoval fakt, keď študent v priebehu testovania prešiel do inej skupiny? Tento fakt je naznačený v kapitole diskusia, ale nie je úplne rozvedený do podrobností.
5. Ako si autor vysvetľuje fakt, že v niektorých krajinách je problematika skúmania statickej, či dynamickej vizualizácie rozpracovaná na vysokej úrovni a v iných krajinách nie?
6. Čo bránilo autorovi použiť retenčný test?

Záver

Mgr. Lukáš Hlaváček preukázal schopnosť samostatne vedecky a tvorivo pracovať. Autor dokázal interpretovať získané fakty. Predložená dizertačná práca obsahom, rozsahom, kvalitou spracovania teoretickej a praktickej časti spĺňa požiadavky na ňu kladené. Význam práce pre rozvoj pedagogiky ako vedy vidím vo vytvorení merných nástrojov, podrobnou analýzou literárnych zdrojov, či vytvorením vyučovacích materiálov.

Na základe posudzovanej práce doporučujem prácu k obhajobe.

V Brne 19.10.2012


.....
PaedDr. Milan Kubiátko, PhD.

PdF MU v Brne