

Oponentský posudek disertační práce

Disertační práce: Využití virtuálních světů v edukačním procesu

Autor: Mgr. Milan Randák

Vedoucí práce: doc. PhDr. Vladimír Rambousek, CSc.

Posuzovaná disertační práce obsahuje 125 stran odborného textu, dále seznam použité literatury a pramenů (75 odkazů na validní české a zahraniční bibliografické zdroje), seznam obrázků (21 obr.), seznam tabulek (9 tab.), seznam grafů (6 grafů) a seznam příloh (5 příloh).

a) pojetí disertační práce a aktuálnost zkoumané problematiky

Disertační práce reaguje na prudce se měnící podmínky v oblasti edukace podporované *moderními elektronickými technologiemi*. Obsahově zapadá do *aktuálního úsilí o zefektivnění výchovně vzdělávací práce využíváním netradičních prostředků*. Usiluje o vědecké uchopení specifického fenoménu, *virtuálních světů (VW) využitých v roli inovativního didaktického prostředku*, a to především z *hlediska míry jejich edukačního potenciálu pro zvýšení pedagogické efektivity učení žáků*. Model vzdělávání s využitím virtuálních světů představuje typ aktivního, autentického, konstruktivistického učení orientovaného na učícího se. Tato disertační práce je inspirujícím příspěvkem k dané problematice a vystihuje jeden z moderních současných trendů ve vzdělávací politice rozvinutých zemí.

Z hlediska pojetí je práce koncipována se *zvláštním zřetelem na vědecké zkoumání dosud málo známých aspektů specifických virtuálních prostředí, tzv. virtuálních světů, využitých v edukaci*. Lze ji označit za průkopnickou *vstupní sondu vědeckého výzkumu využití virtuálních světů v edukačním procesu - konkrétně jen neimerzivních desktop 2D či 2,5D virtuálních prostředí zobrazovaných na displejích počítačů ve vztahu k učení českých žáků základní školy v rámci klasické výuky*.

Závěr k pojetí disertační práce a aktuálnosti zkoumané problematiky

Z pojetí, cíle a obsahu disertační práce je zřejmá vysoká aktuálnost autorem řešené, dosud u nás i celosvětově systémově nerozpracované problematiky a vysoce aktuální potřeba jejího vědeckého zkoumání.

b) vyjádření ke splnění stanoveného cíle

Autor v rámci kap. 2 „Vymezení výzkumného pole a cílů práce“ postupně odvozuje od strukturovaného výzkumného problému *náročné, kvalifikované cíle disertační práce*:

Hlavní výzkumný problém

P Lze specifický druh virtuálních prostředí - virtuální světy využít ve vzdělávání, tj. v didaktické situaci? Lze je považovat za plnohodnotný didaktický prostředek?

Dílní výzkumné problémy

P1 Jak lze definovat virtuální světy (VW) v kontextu kontinua reality na straně jedné a virtuální reality na straně druhé?

P2 Jaká jsou technologická a funkční specifika virtuálních světů (jejich technologické vlastnosti) a jaké jsou funkční limity těchto prostředí?

P3 Jaké jsou výukové funkce virtuálních světů v roli technického výukového prostředku?

P4 Jaká jsou didaktická specifika VW v roli technického výukového prostředku?

P5 Které konkrétní virtuální světy jsou vhodné k nasazení v edukačním procesu?

P6 Pro jaké druhy didaktických situací predisponují virtuální světy jejich parametry a didaktická specifika, ve kterých didaktických situacích je možné, vhodné či vhodné VW využít?

Hlavní cíl disertační práce

C Rozpracování problematiky virtuálních světů jako inovativního didaktického prostředku ve školní praxi.

Dílejší cíle disertační práce

- C1 Definovat virtuální světy v pojmové a obsahové oblasti, deskribovat jejich teoretická východiska a vymezit daný technologický koncept v rámci kontinua reálného – virtuálního prostředí a pomocí dalších konceptů a systémů klasifikace.
- C2 Analýzou a komparací různých VW nalézt a formulovat typické technologické vlastnosti a funkční možnosti těchto prostředí zejména s přihlédnutím k limitům vycházejícím z těchto specifik.
- C3 Definovat výukové funkce VW v roli technického výukového prostředku.
- C4 Vymezit didaktická specifika virtuálních světů, která rozšiřují obecné technologické a organizační vlastnosti VW a akcelerují možnosti využití těchto specifických prostředí v roli edukačního prostředí.
- C5 Nalézt konkrétní virtuální světy vhodné pro nasazení v edukačním procesu
- C6 Identifikovat a analyzovat didaktické situace, ve kterých se mohou uplatnit specifika VW, a ve kterých je nasazení virtuálních světů díky jejich specifickým vlastnostem možné, resp. vhodné či výhodné.

Závěr k vyjádření ke splnění stanoveného cíle

Obsah disertační práce se odvíjí od precizně vymezeného výzkumného pole se spektrem výzkumných problémů a výzkumných dílčích cílů. Jak vyplývá z dalšího hodnocení, všechny cíle stanovené v teoretické části práce i části empirické byly vysoce kvalitně rozpracovány, s využitím adekvátních metod dosaženy v plném rozsahu a v žádoucí kvalitě. Tím byl v požadované kvalitě a míře splněn též hlavní cíl disertační práce.

c) vyjádření k použitým metodám řešení problematiky

Z metodologického hlediska autor práci koncipoval jako teoretickou studii s podporou empirických metod zkoumání.

Teoretická část práce prezentuje metodologická východiska práce a přehledně rozpracovává problematiku virtuálních světů v pojmové a obsahové oblasti, deskribuje jejich teoretická východiska a vymezuje je jako technologický koncept. Podstatou aktivit zaměřených k dosažení cílů C1, C2, C3 a C4 - viz výše ad „b) vyjádření ke splnění daného cíle“ byly aktivity založené na studiu primárních i sekundárních pramenů, jejich analýze, interpretaci a komparaci. Pro stanovení didaktických specifik VW (C4) byly využity především metody induktivně deduktivní s využitím analýzy primárních a sekundárních pramenů z dané oblasti. Nástrojem naplnění zejména cílů C2 a C4 byla srovnávací analýza realizovaná formou komparativní matice.

Výstupy teoretické části práce byly návazně využity pro realizaci **empirického výzkumného projektu**, postaveného na modelu *cyklického spirálovitého, participativního, kvalitativního, reflektivního pro-akčního výzkumu na mikroúrovni realizovaného výzkumníkem ve školní praxi po dobu tří let v prostředí vybrané třídy*. Učitel - výzkumník ve své třídě realizoval sérii navazujících aplikačních témat s různou tematikou v různých virtuálních prostředích (Minecraft a OpenSim). Obsah aktivit výzkumu byl inovativně variován na základě reflexe výzkumníka. *Z kvalitativních výzkumných metod* byla v rámci empirického výzkumu využita *analýza poznámek, analýza deníkových záznamů učitele - výzkumníka včetně nestrukturovaných rozhovorů s žáky a jeho subjektivní hodnocení průběhu edukace. Kvantitativní metody* byly zastoupeny *vyhodnocením preferenčních dotazníků, analýzou žákovských prací a analýzou výsledků didaktických testů* dvou skupin žáků - skupiny využívající virtuální světy a skupiny využívající standardní didaktické metody.

Závěr k vyjádření k použitým metodám řešení problematiky

Práce má vymezen specifický předmět zkoumání, je využito odpovídající metodologie výzkumu. Výzkumné metody i metody zpracování dat byly vzhledem k vytyčeným cílům vhodně voleny. Výzkumná data jsou kvalitně zpracována a byly z nich odvozeny přiměřené závěry. Použité metody, postup výzkumu i metody zpracování dat jsou plně přiměřené vstupní úrovni řešené problematiky.

d) vyjádření k postupu řešení problematiky

Postup řešení problematiky a tím i **struktura disertační práce** se odvíjí od její *koncepce teoretické studie s podporou empirického výzkumu*.

Teoretická část disertační práce se týká **a) základních metodologických aspektů práce** (kap.1., kap.2, kap.3), tzn. výzkumných problémů, cílů a úkolů práce a **b) teoretických východisek a pojmových**

konstruktů sledované problematiky (kap. 4, kap.5). Vymezuje výzkumné pole, stanovuje výzkumné problémy, cíle a úkoly práce, popisuje zkoumanou oblast, podává souhrnný přehled dané problematiky a relevantních pojmů. Autor předkládá hypotézu, že „zařazení virtuálních světů do výuky při respektování jejich edukační funkce, didaktických specifik a možností je na našich školách již realizovatelné a že zařazení tohoto nástroje do portfolia didaktických prostředků může obohatit a zkvalitnit edukační aktivity jak z procesuálního hlediska, tak z hlediska výsledků edukačního působení“.

V souladu s naplňováním subcílů **C1 až C4** - viz výše ad „**b) Vyjádření ke splnění stanoveného cíle**“ definuje virtuální světy v pojmové a obsahové oblasti, sumarizuje a utřídí poznatky o virtuálních světech a jejich didaktických a didakticko-technologických specifikách. Deskribuje jejich teoretická východiska, vymezuje virtuální světy jako technologický koncept, identifikuje didakticky relevantní vlastnosti těchto světů v rovině technologicko-organizační a deskribuje v rovině didakticko-technologické ty jejich aspekty, které významně akcelerují možnosti využití virtuálních světů v roli edukačního prostředí.

Empirická část disertační práce návazně využívá výsledky výstupů teoretické části práce, a tak přispívá ke splnění stanoveného cíle (zvláště subcílů **C5 a C6**) *praktickým výzkumným ověřením didaktického potenciálu virtuálních světů přímo v edukačním procesu komparací didaktických situací s využitím virtuálních světů s didaktickými situacemi bez jejich aplikace.*

Text disertační práce je členěn do logicky navazujících kapitol:

Úvod, Vymezení výzkumného pole a cílů práce, Výzkumné metody, Vymezení virtuálních světů a jejich didaktických specifik, Klasifikace virtuálních světů z hlediska využití v edukačním procesu, Výzkumné šetření, Závěr, Použitá literatura a prameny, Seznam obrázků, Seznam tabulek, Seznam grafů, Přílohy.

Kap. 1 Úvod Autor vychází z obecného rámce zkoumané problematiky. Vymezuje předmět zájmu disertační práce - *fenomén virtuálních světů v kontextu didaktiky*. Upozorňuje na překvapivou negativní skutečnost, že empirické výzkumy edukačního potenciálu virtuálních světů leží v České republice na okraji zájmu jak výzkumníků, tak i samotných pedagogů. Dále prezentuje nárys metodologie svého pedagogického výzkumu využití virtuálních světů v edukačním procesu.

Kap. 2 Vymezení výzkumného pole a cílů práce a Kap. 3 Výzkumné metody

Charakteristiky Kap. 2 a Kap. 3 jsou prezentovány výše ad „**b) vyjádření ke splnění stanoveného cíle**“ a „**c) vyjádření k použitým metodám řešení problematiky**“.

Kap. 4 Vymezení virtuálních světů a jejich didaktických specifik přináší kvalitní rozbor logicky uspořádané sumy *Východících pojmů pro oblast virtuálních světů* (virtualita – virtuální realita, virtuální prostředí, prostorovost, imerze, hypertextualita, hypermedialita, technické prostředky virtuální reality, komunikace a interakce). Přes *Taxonomie virtuálních vzdělávacích prostředí* spěje k charakteristice *Virtuálního světa jako didaktického prostředku* a k *Didakticko-technologickým specifikům virtuálních světů* (virtuálnost, interakce prostředím podpora kreativity, podpora kolaborace, kooperace, hypermedialita, omezenost vestavěným účelem/scénářem, avatar, kontrolní mechanismy, tvorba a editace skupin, tvorba a editace prostředí, vytváření scénářů, tvorba a editace a sdílení výukových objektů, možnost učitele zasahovat do komunikace, správa uživatelů a podpora personalizace avatara).

Kap. 5 Klasifikace virtuálních světů z hlediska využití v edukačním procesu tvoří teoretickou základnu pro dosažení cíle **C5**. S *využitím výsledků předcházejících teoretických analýz* (Kap. 4) autor navrhl *komparativní matici pro výběr virtuálních světů vhodných pro dosažení specifických cílů v didaktických situacích edukačního procesu*. Tvoří kvalitní metodický rámec umožňující vyučujícím *vyhodnocovat edukační potenciál různých virtuálních prostředí*.

Kap. 6 Výzkumné šetření popisuje autorův *kvalitativně pojatý akční výzkum k identifikaci a analýze didaktických situací, ve kterých se mohou uplatnit specifika virtuálních světů a ve kterých je jejich nasazení díky jejich specifickým vlastnostem vhodné či výhodné*. Výzkum byl prováděn *optikou srovnání těchto didaktických situací s využitím a bez využití virtuálních světů*. Stručnou charakteristiku metodiky tohoto výzkumu zaměřeného na dosažení cíle **C6** - viz výše ad „**c) Vyjádření k použitým metodám řešení problematiky**“.

Na základě *předchozí komparace virtuálních prostředí* (viz **Kap. 5**) a *s přihlédnutím k aktuální technické a finanční situaci českých škol učitel - výzkumník s využitím své komparativní matice* zdůvodněně vybral dva virtuální světy (žákům známý Minecraft a neznámý OpenSim), s cílem

v průběhu 2 let vyzkoušet s *týmž vzorkem žáků ZŠ na 4 návazných aplikačních tématech* z oblasti informatické výchovy *více výukových situací v různých virtuálních kolaborativních prostředích*. U každého případu *v přípravné fázi* volil edukační téma a k němu vhodné virtuální prostředí, které pak bylo nastaveno pro konkrétní využití. *Během fáze realizace* zapisoval *stručné poznámky*, ty ihned po výukové jednotce *rozdával do pedagogického deníku*. *Po výukové jednotce* byly administrovány *preferenční dotazníky* zaměřené na *subjektivní hodnocení vztahu žáků k výuce ve virtuálních světech, k obtížnosti činností a dále k motivovanosti žáků pokračovat ve výuce v daném virtuálním světě*.

První aplikační téma formou projektu s využitím virtuálního prostředí Minecraft bylo zaměřeno na využití mezipředmětových vztahů a rozvíjení klíčových kompetencí. Jednalo se o skupinovou (kooperativní i kolaborativní) výuku s využitím informačních technologií a multimédií. Z metodického aspektu byla aplikována *explorace, hraní rolí a skupinová práce*. Z klíčových kompetencí žáci rozvíjeli kompetenci pracovní, k řešení problémů, komunikativní, sociální a personální. *Úkolem druhého aplikačního tématu* bylo zjistit, zda gamifikace výuky a přenesení výuky do prostředí virtuálního světa (opět Minecraft) přispěje k jeho kvalitnějšímu osvojení. Kromě metod aplikovaných v prvním tématu byly využity další metody typické pro výuku ve virtuálních světech: simulace procesů a událostí, získávání informací přímo v prostředí formou virtuální prohlídkové trasy, vyhledávání informací v prostředí a modifikovaný pojmový orientační běh. *Pro třetí aplikační téma* učitel-výzkumník zvolil žákům neznámý virtuální svět OpenSim. Aktivita směřovala k seznámení s virtuálním prostředím a s konstrukčními možnostmi tvorby objektů v tomto prostředí. Kromě metod vyzkoušených v předchozích aktivitách si žáci navíc vyzkoušeli práci s personalizací avatara. *Čtvrté aplikační téma* těžilo ze známosti virtuálního prostředí a možnosti propojení známého 2D programování s atraktivním 3D prostředím.

Kap. 7 Závěr sumarizuje signifikantní poznatky získané prostřednictvím jak *teoretických*, tak *empirických výzkumných metod* a předkládá symbiózu závěrů obou hlavních částí práce:

Autor vymezil následující *technicko-funkční specifika virtuálních světů*: *virtuálnost*, možnost komunikace uživatelů a interakce s prostředím, *hypermedialita*, též univerzálnost prostředí umožňující komunikaci, kolaboraci, tvorbu a správu objektů prostřednictvím avatarů. *Pro didaktické využití virtuálních světů jsou specifické jejich následující charakteristiky*: podpora kolaborace a kooperace, podpora komunikace a podpora kreativity hraním rolí, řešením konfliktů a kritických událostí, simulací procesů a událostí, Charakteristické jsou dále *explorace, lov informací, virtuální exkurze, problémová výuka, personalizace avatara* aj. Od her odlišuje virtuální světy skutečnost, že nejsou omezeny účelem, což umožňuje nesmírnou šíři jejich využitelnosti. Ve virtuálním prostředí představuje psychická imerze důležitý atribut motivace učení. Nezbytná je i identifikace uživatele s avatarem a možnost personalizace avatara. Virtuální svět umožňuje žákům vstoupit do jiného světa a konat jinak než ve světě reálném. Ve výuce je třeba využívat přidané hodnoty virtuálních světů. Akční výzkum potvrdil použitelnost obou ověřovaných virtuálních světů ve výuce i platnost hypotézy, že virtuální světy jsou plnohodnotným didaktickým prostředkem. Dle *dotazníkového šetření a záznamů o výzkumu* žáci považují práci ve virtuálním prostředí za zajímavou, přiměřeně obtížnou, virtuální prostředí vnímají jako herní, aktivity jako učení. Virtuální světy nabízejí v didaktických situacích všestranně využitelný prostor pro aplikaci nejrůznějších didaktických metod a forem, pro manipulaci a interakci s objekty zcela specifickými způsoby. Vhodná realizace edukačních aktivit s využitím virtuálních světů přináší do výuky pozitivní přidanou hodnotu.

Závěr k vyjádření k postupu řešení problematiky

Autor vymezenou problematiku řeší vyváženě v rovině teoretické a empirické, z aspektu pedagogického a didaktického. Teoretická a empirická část práce na sebe logicky navazují, jsou plně komplementární. Bylo dosaženo všech vytýčených cílů. Výsledek představuje vysoce kvalitní studii, která prezentuje nové úhly pohledu na problematiku využití virtuálních světů v edukačním procesu.

e) vyjádření k systematickosti, přehlednosti, formální úpravě a jazykové úrovni práce

Disertační práce je po obsahové stránce kvalitně koncipována i zpracována. Je využita odborná terminologie, jsou vysvětleny potřebné pojmy, formulovány konkrétní závěry vztahující se ke koncepci práce a ke stanoveným cílům. V předložené disertační práci jsou prezentovány kvalitní poznatky vysoké odborné úrovně.

Disertační práce je hutná, kompaktní, ilustrovaná názornými obrázky a doložená tabulkami. Je přehledná, čtivá, metodicky pojatá, poskytuje potřebné informace v potřebné kvalitě, v žádoucích souvislostech. Jednotlivé kapitoly odrážejí seriózní přístup autora ke zpracování náročné odborné problematiky. Práce vykazuje standardní poznámkový aparát. Autor důsledně užívá odkazy na pečlivě vybrané reprezentativní informační zdroje i jednotný způsob citací. Dodržuje jazykovou normu. Text je stylisticky jednotný, soudržný, srozumitelný a argumentačně podložený.

Předložená disertační práce je konzistentní jak vysoce kvalitním obsahem, tak i jemu přiměřenou formou. Po obsahové i formální stránce naplňuje všechna kritéria stanovená pro disertační práce.

f) zhodnocení významu disertace pro obor Pedagogika

Disertační práce Mgr. Milana Randáka přispívá k rozvoji oboru Pedagogika významným podílem k řešení aktuálních problémů změny paradigmatu vzdělávání současné doby:

- *novými úhly pohledu na problematiku edukace žáků ve spektru jejich vzdělávání ve virtuálním prostředí*
- *analyticko-syntetickým zpracováním aspektů virtuálních světů v kontextu inovativního technologického konceptu a didaktického prostředku, resp. technického výukového prostředku s vysokým edukačním potenciálem*
- *ověřením nových výchovně vzdělávacích potencií vzdělávání s využitím virtuálních prostředí včetně zdůraznění výrazného motivačního potenciálu virtuálních světů ve vzdělávání*
- *kvalifikaci základních pojmů v oblasti virtuálních světů a jejich využití v edukačním procesu*
- *kvalifikovaným vymezením relevantních aspektů a charakteristik vzdělávacích prostředí, technických a organizačních parametrů, specifických vlastností a didaktických vlastností*
- *vývojem a ověřením relevantního systému hodnocení vhodnosti virtuálních světů, vhodných pro dosažení specifických cílů v didaktických situacích edukačního procesu, formou přehledové hodnotící tabulky - komparativní matice, která v roli kvalitního metodického rámce umožňuje vyučujícím vyhodnocovat edukační potenciál různých virtuálních prostředí pro účely zkvalitnění výukového procesu*
- *experimentálním ověřením využitelnosti přehledové hodnotící tabulky vlastností virtuálních prostředí v edukační praxi na ZŠ*
- *popularizaci dané problematiky.*

g) úkoly

- 1) Teoretickým zkoumáním i empirickým výzkumem jste prokázal řadu pozitiv edukačního využití virtuálních světů. Vnímáte v této souvislosti některá možná závažná negativa?
- 2) Uveďte své představy o možnostech dalšího směřování Vaší vědecko-výzkumné práce v dané oblasti (též z hlediska posílení objektivit získaných poznatků).

h) závěr

Předložená disertační práce Mgr. Milana Randáka „Využití virtuálních světů v edukačním procesu“ splňuje náležitosti kladené na disertační práci. Přináší nové závažné podněty pro pedagogickou teorii i pedagogickou praxi. Disertace splňuje podmínky kladené na tato řízení.

Disertační práci doporučuji k obhajobě. V případě úspěšného obhájení doporučuji udělit Mgr. Milanu Randákovi vědecko-pedagogický titul Ph.D.

doc. PaedDr. Jirí Nikl, CSc.
oponent