

Oponentský posudek dizertační práce

Název dizertační práce: Biometrické testování při studiu kognitivní zátěže v prostředí ArcGIS StoryMaps

Autor dizertační práce: Mgr. Vojtěch Blažek

Školitel: doc. RNDr. Stanislav Kraft, Ph.D.

Obor doktorského studia: Informační a komunikační technologie ve vzdělávání

Oponentský posudek vypracoval: doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.

Úvodem

Předložená dizertační práce se věnuje aktuálnímu tématu analýzy způsobu, jak žáci pracují s webovou mapovou aplikací ArcGIS StoryMaps. Autor se přitom zaměřuje na zjištění kognitivní zátěže žáků při práci s touto mapovou aplikací. Používá k tomu metody biometrického testování.

Základní formální charakteristiky dizertační práce

Dizertační práce „Biometrické testování při studiu kognitivní zátěže v prostředí ArcGIS StoryMaps“ je zpracována v rozsahu 131 stran včetně příloh. Obsahuje 11 obrázků, 29 grafů a 20 tabulek. Práce je rozčleněna do 10 číslovaných kapitol, kapitoly Seznam obrázků, Seznam grafů, Seznam tabulek a kapitola Seznam použitých zkratk jsou nečíslované.

Autor ke zpracování dizertační práce využil úctyhodných 275 literárních zdrojů. Použitý odborný jazyk a terminologie, uspořádání a struktura textu odpovídá požadavkům kladeným na dizertační práce. Z typografického hlediska je dizertační práce zpracována pečlivě a na požadované úrovni.

Vymezení výzkumného problému

Za vymezení problematiky řešené dizertační práce je možné považovat text na straně 13. Autor píše „Dizertační výzkum se zabývá vztahem kognitivní zátěže, která je měřená pomocí biometrických senzorů, a webovou mapovou aplikací ... Tato měření mohou syntetizovat a rozšířit naše perspektivy týkající se vztahu designu úlohy a kognitivní zátěže a dosáhnout tím co nejefektivnějšího nastavení podobných aplikací, jejichž použití ve výuce bude čím dál častější, jak ukazují aktuální trendy posilování digitálních technologií ve výuce“.

Cíl práce

Výzkumné cíle dizertační práce jsou zformulovány v kapitole 3 (strana 58). Autor píše: „Hlavním cílem výzkumu je analyzovat to, jak žáci s aplikací SM pracují“.

K naplnění tohoto cíle je podle autora potřeba najít odpovědi na následující otázky:

- Kolik času stráví, v konkrétním celku?
- S jakými prvky nejvíce pracují?

- Jaké prvky zvyšují kognitivní zátěž?
- Jak žáci používají webové mapy?

Autor v souvislosti s takto formulovaným cílem stanovil tři hypotézy:

H1: První (H1) hypotéza tedy předpokládá, že jednotlivé celky aplikace SM (ArcGIS StoryMaps) zvyšující kognitivní zátěž budou vykazovat zmíněné charakteristické znaky a budou se od sebe lišit.

H2: Druhá hypotéza (H2) předpokládá, že celky aplikace, které vyžadují práci s mapou, budou patřit k těm nejvíce zatěžujícím.

H3: Třetí hypotéza (H3) proto předpokládá, že úlohy, při kterých budou žáci používat prvky, které zvyšují kognitivní zátěž, budou zároveň časově nejnáročnější. Čím komplexnější úloha bude, tím delší bude čas potřebný k jejímu vypracování.

Použité výzkumné metody

Způsob zpracování dizertační práce prozrazuje, že autor věnoval velkou pozornost právě otázce výběru výzkumných metod. K vyřešení výzkumného problému použil autor primárně kvantitativní výzkumné metody (i když využívá i metodu kvalitativního výzkumu - pozorování, resp. video záznam). Autor v kapitole 4 uvádí, že základním východiskem výzkumu je design-based research. Popisuje základní jednotlivé fáze této metody, použité prostředky pro biometrické sledování a účastníky, na kterých byl realizován výzkum.

Výsledky dizertační práce

- Teoretická část (rozsah 38 stran)

Teoretická východiska práce jsou zpracována v kapitole 3. V této části autor seznamuje čtenáře s proměnami základního vzdělávání v perspektivě digitálních technologií, se stručným přehledem vývoje od kartografie ke geografickým informačním systémům, s geografickými informačními systémy v kontextu vzdělávání, s konceptem storytellingu a s teorií a měření kognitivní zátěže. Tato část práce dává dobrý přehled o řešené problematice. Autor přitom využívá velké množství literárních zdrojů.

- Výzkumná část (rozsah 34 stran)

Výzkumná (empirická) část je zpracována v kapitolách 5 Biometrické testování kognitivní zátěže při využívání aplikace ArcGIS StoryMaps s následující diskuzí výsledků v kapitole 6. Autor v kapitole 5 popisuje jednotlivé fáze cyklu DBR (design-based research) v rámci biometrického testování kognitivní zátěže u vybraných žáků při řešení zadaných úkolů pomocí aplikace ArcGIS StoryMaps včetně výsledků experimentů, resp. výsledků sledovaných biometrických znaků jako měřítka kognitivní zátěže žáků při řešení jednotlivých úloh.

Význam dizertační práce pro společenskou praxi a pro další rozvoj oboru

Ve své dizertační práci autor prokázal, že dokáže uspořádat a vyhodnotit pedagogický výzkum. Hlavní význam předložené práce spatřuji v tom, že výsledky dizertační práce přinesly důležitý pohled z hlediska kognitivní zátěže jak na samotnou konstrukci podobných aplikací a zejména pohled na možnosti vytváření a zlepšování úloh v oblasti geografie i jiných úloh.

Připomínky k předložené práci.

Připomínky, které zde uvádím, mají sloužit zejména jako podněty v další vědecké práci autora.

- **Hlavní cíl práce**

Autor formuluje hlavní cíl práce takto: „Hlavním cílem výzkumu je analyzovat to, jak žáci s aplikací SM pracují“. Takto formulovaný hlavní cíl práce je velmi obecný. Obecně se uvádí, že formulace cíle by měla být taková, aby byl měřitelný. Autor sice poté formuluje otázky k cíli práce, nicméně bych spíše očekával opačný postup. Otázky, které vedou autora k formulaci cíle.

- **Hypotézy**

Hypotéza by měla být formulována, abychom ji mohli výzkumem ověřit – tedy zamítnout nebo nezamítnout. Autor formuloval hypotézy v kapitole 3 Cíle práce, nicméně přece jenom bych očekával přesnější formulaci než „První (H1) hypotéza tedy předpokládá, že ...“. Formulace třetí hypotézy je pak příliš obecná, platí pro úlohu z jakékoliv oblasti vzdělávání.

- **Statistické hodnocení výzkumu**

U Grafu 2 a Grafu 12 autor uvádí regresní rovnici a koeficient determinace. Je třeba ale uvést, že zpravidla se koeficient determinace pokládá za dostatečně vysoký, když je v horní čtvrtině intervalu $< 0;1 >$, tedy přesahuje 0,75. Pak to znamená, že více než tři čtvrtiny rozptylu jsou vysvětleny regresí, zbývajících čtvrtina rozptylu je způsobena chybami. Uvedené regresní rovnice jsou tedy hodně spekulativní.

- **Kvalitativní šetření**

Autor používá spíše metody kvantitativního výzkumu, na základě určitých hypotéz provádí experiment, který hodnotí explorativní statistikou. Nicméně autor využívá i pozorování (používá video záznamy činností žáků). Výsledky pozorování mohl autor více využít, například podrobnějším rozbořením chyb, podrobnější analýzou činností atd. Autor například píše v kapitole 6 Diskuze výsledků: „Vliv technologií je jedním z nejkritičtějších problémů ve vzdělávání (Webber 2003). Ukázalo se to nejvíce u dvou žáků, kteří nikdy nepracovali s interaktivními mapami“. Zde by bylo zajímavé uvést výsledky těchto žáků, rozhovory s nimi. Autor také mohl více rozebrat přístupy žáků na základě provedených video záznamů. V kapitole Diskuze uvádí jen poměrně stručně, že „pomocí video-analýzy a dalších doprovodných ukazatelů, jako je používání tlačítka myši, výzkum identifikoval základní tři přístupy žáků v práci s aplikací ...“, atd.

Formální připomínky

Formálně je práce dobře zpracována s drobnými připomínkami:

- Strana 20 – vzniknul (hovorově), správně vznikl
- Strana 21 nahoře „disaggregace“, správně rozdělení nebo disaggregate
- Strana 28 nahoře „(ang. Special) má být (ang. special)“
- Drobné formální chyby a překlepy – např. chybějící čárka mezi větami (formulace druhé i třetí hypotézy) a další.

Publikační aktivita

Publikační činnost a její zaměření ukazuje na dlouhodobý autorův zájem o oblast, které je dizertační práce věnována. Svědčí o schopnosti Mgr. Vojtěcha Blažka řešit vědecké a odborné problémy. Její rozsah je naprosto dostatečný.

Otázky:

Co je výsledkem předložené práce? Jak slouží její výsledky? Jak mohou být začleněny i do jiných předmětů?

Jak jste vybíral vzorek žáků? Lze tvrdit, že je reprezentativní pro žáky 6. a 7. tříd?

Přidal by autor něco zásadního pro podporu výuky geografie?

Závěr:

Mgr. Vojtěch Blažek ve své dizertační práci prokázal, že umí popsat výzkumný problém, naplánovat postup řešení problému, zvolit adekvátní výzkumné metody, realizovat výzkum, nashromážděná výzkumná data zpracovat, interpretovat a zformulovat závěry a doporučení.

Předložená práce přes některé výtky vyhovuje požadavkům na dizertační práci. Doporučuji ji proto k obhajobě. V případě úspěšné obhajoby předložené dizertační práce navrhuji, aby byl Mgr. Vojtěchovi Blažkovi udělen akademický titul Ph.D. ve studijním oboru Informační a komunikační technologie ve vzdělávání.

V Českých Budějovicích 22. srpna 2022.

Doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc.

