

Posudek oponenta disertační práce

Student: Mgr. Patrik Klofáč

Název práce: Badatelsky orientovaná výuka robotiky

Školitel: doc. PaedDr. Jiří Vaníček, Ph.D.

Oponentka: doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.

Aktuálnost zvolené problematiky

Disertační práce zkoumá možnosti využití badatelsky orientované výuky (BOV) v robotice. BOV uvedli do základního vzdělávání oboroví didaktici a učitelé přírodovědných předmětů zejména s cílem vzbudit zájem o pozdější studium přírodních a technických věd. Přístup se pak rozšířil na další oblasti, např. geografii, výuku mateřského jazyka, apod. Z toho vyplývá, že záměr uvést BOV do výuky robotiky je součástí obecnějšího trendu. Disertační práce je tak mimořádně aktuální a zároveň inovativní, protože BOV v oblasti robotiky nebyla dosud dostatečně zkoumána.

Stanovené cíle doktorské disertační práce a jejich splnění

Mgr. Klofáč rozpracoval svůj výzkumný záměr do tří cílů, jim odpovídajících výzkumných otázek a výzkumných postupů. V textu lze odlišit tři okruhy zpracování disertačního projektu.

1. První cíl vedl k vytvoření sady úloh, které měly u žáků stimulovat bádání. Když opominu jemný nesoulad mezi výzkumnou otázkou a cílem této fáze výzkumu, je třeba ocenit zejména design výzkumu. Vzhledem k nedostatku předchozích publikovaných výsledků v této oblasti byl zvolen kvalitativní výzkum. Už fakt, že bylo na začátku potřeba vymezit charakteristiky úlohy, která v robotice vede k BOV, potvrzuje nutnost zabývat se touto částí kurikula. Design výzkumu považuji za nápaditý. Mgr. Klofáč navrhl několik úloh, u kterých předpokládal, že by mohly podnítit žáky k bádání. Žáky nechal tyto úlohy řešit a sebral data ilustrující jejich řešitelské postupy. Pak ještě porovnal celý proces s výukou fyziky, kde vymezení úloh pro BOV je odbornou komunitou již vytvořené a přijaté. Výsledkem je „procesuální“ vymezení úloh pro BOV v robotice v jazyce aktivit, které žáci při jejich řešení realizují.

V práci byly stanoveny na různé úrovni vzdělávací cíle pro téměř všechny vytvořené a testované úlohy. Výjimku představuje úloha o adaptivním tempomatu, kde je konstatováno, že „Úloha vede žáky k uvědomění si ..., že programování tempomatu není triviální záležitost“ (str. 58³). To mě vede k otázce:

Jaký význam má podle zkušeností z realizované BOV v robotice stanovení vzdělávacího cíle?

Charakteristiky úloh vhodných pro BOV jsou rozepsány pro jednotlivé kroky badatelského cyklu. Ten je do značné míry podobný postupu při řešení problémové úlohy. Doporučuji, aby u obhajoby byla odpovězena otázka:

Jaký je rozdíl mezi problémovou a badatelsky orientovanou výukou v robotice?
Není BOV jen módním označením problémové výuky?

Za velmi dobře zpracovaný kvalitativní výzkum považuji porovnání úloh stimulující BOV v robotice a fyzice v kapitole 5.1.2 (str. 73). Čtenář zde dostává „dárek navíc“, protože cíle práce ani výzkumné otázky toto porovnání neslibují. Domnívám se, že taková odbočka je v kvalitativním výzkumu možná a patří k výhodám tohoto výzkumného přístupu.

2. Druhý okruh výzkumu sledoval průběh BOV v robotice. Opíral se přitom o pozorování činnosti žáků a učitelů a jejich reflexe po realizované výuce. U učitelů reflexi podněcoval strukturovaný rozhovor, u žáků dotazník. Mezi cílem výzkumu, výzkumnou otázkou a výstupy, jak jsou uvedeny v textu práce, opět vnímám drobné posuny. Např. druhý cíl „Ověřit navržené BOV robotické úlohy ve výuce“ je zpracován do otázky: „Jak probíhá BOV z pohledu žáka a učitele?“ To je kvalitativně přesnější a zajímavější otázka, než naznačuje odpovídající dílčí cíl. V kapitole 5. autor na tuto otázku podrobně odpovídá. Vzhledem k tomu, že strukturovaný rozhovor vedl respondenty i k hodnocení BOV je odpověď ještě bohatší, než čtenář očekává. Tím, že Mgr. Klofáč cituje vybrané názory učitelů i žáků, vytváří, dle mého soudu, nejen věrohodný obrázek průběhu výuky, ale také shrnuje postoje učitelů a žáků, kteří se podíleli na výukových experimentech.
3. Třetí okruh výzkumu se zaměřil na to, jak přispívá testovaný přístup k rozvíjení informatického myšlení. Tady naopak jsou cíl i výzkumná otázka v textu formulovány téměř totožnými slovy (str. 38). Při hledání odpovědi na výzkumnou otázku doktorand analyzoval stejná data, která byla využita při hledání odpovědi na otázku 1. a 2. Závěry, které autor nabízí, jsou jasně vysvětleny a podpořeny konkrétními argumenty.

Struktura disertační práce

Práce má vcelku vyváženou strukturu: zhruba jednu třetinu představuje zpracování východisek disertačního projektu, druhá třetina je věnována metodologii a poslední třetina zjištěným výsledkům.

Text práce je přehledně členěn, ale na některých místech není zcela konzistentní. Např. rozdíly mezi formulací výzkumných cílů a otázek na str. 38 jsem již zmínila. Tyto posuny ale zvýšily kvalitu výstupů disertační práce.

Práce obsahuje popis a zdůvodnění metodologie výzkumu. Čtenář si udělá představu o tom, jak výzkum probíhal, jaká data byla sebrána, jak byla zpracována. Celkově se mi design výzkumu jeví jako nápaditý a pro daný výzkum vhodný. Autor pracoval se stejnou sadou dat při hledání odpovědí na všechny výzkumné otázky, což bezesporu vedlo k hluboké analýze dat a jejich vztahů. Za velmi stručnou považuji kapitolu 4.3, která hovoří o účastnících výzkumu. Není mi úplně jasné, (a) zda žáci pěti zapojených tříd řešili všechny navržené úlohy, (b) kolik učitelů se podílelo na realizaci experimentů.

Výsledky výzkumu jsou shrnuty v kapitole 5 a trochu obtížně se hledají, protože nejsou uspořádány podle výzkumných cílů ale chronologicky.

Nové poznatky, které byly dosaženy v doktorské disertační práci

Práce přinesla nové poznatky ve všech třech okruzích výzkumu, který byl realizován. Za nejceněnější považuji zjištění v kapitole 5.6, která vychází z kritického pohledu na všechna sebraná data a věrohodně shrnuje vše, co autor zjistil o BOV v robotice. Tato část představuje opět „dárek navíc“, protože se nevztahuje k žádnému z cílů, které si Mgr. Klofáč stanovil. Je

třeba také ocenit snahu o zajištění vnější (hledání srovnatelného výzkumu) i vnitřní validity výzkumu (triangulace dat).

Připomínky

K práci mám některé dílčí připomínky, kterými chci autora inspirovat při případném publikování v budoucnosti. Zejména se domnívám, že je třeba text formulovat jednoznačněji, přesněji.

Na str. 13 je poprvé použit termín „BOV úloha“, který se pak v práci objevuje poměrně často pro označení úloh, které stimulují badatelské aktivity žáků. Pokud si zkratku přeložíme, dostaneme „badatelsky orientovaná výuka úloha“. Z toho důvodu nepovažuji termín „BOV úloha“ za vhodný.

Str. 14₁₀: Nechápu význam slova „medializace“ („aktivní prezentace jednotlivce, skupiny, ... v médiích“) v tomto kontextu.

Str. 14₁: Kdo má poskytnout inovace? MŠMT, zpracovaný Dokument?

Str. 20: V části 2.3 by bylo dobré držet se pořadí pojmů uvedené na začátku této kapitoly.

Str. 32⁴ a dále: Odstavec je nejednoznačně formulován. Také je v rozporu s posledním odstavcem téže kapitoly na další stránce.

Str. 49₆: Místo „pomoc“ je asi myšleno „... potencialitu / možnost stimulovat bádání“.

Str. 52⁴: Je požadováno, aby žáci vytvořili „myšlenkovou mapu“.

V kapitole 5.3 a 5.4 jsou uváděny doslovné citace z rozhovorů s učiteli a žáky. Domnívám se, že nešlo o jednoho učitele. Pak by bylo dobré použít pro učitele přezdívky, aby se daly citované názory přiřadit konkrétním respondentům. Přivítala bych i charakteristiku respondentů: aprobaci, věk, pohlaví, škola (jen s ohledem na charakteristiku uvedenou v posledním odstavci na str. 36).

Práce má vcelku dobrou formální úroveň. Je v ní vidět snaha autora o dodržování odborného jazykového stylu. Bohužel zůstaly neopravené některé gramatické chyby a drobné formulační nepřesnosti. Například:

Str. 16₉: V textu je čárka navíc.

Str. 16₅: „Jiní se domnívají, ...“.

Str. 17¹⁶: Místo: „... slouží nejen k východisku ...“ raději „... je nejen východiskem...“.

Str. 17₁₂: Na konci řádku chybí asi tečka, příp. středník.

Str. 23₁₀: „... Code a Pillar.“

Str. 23₄: Text od slov „Výuka robotiky ...“ bych vložila do nového odstavce.

Str. 28⁶: Závorka je pravděpodobně umístěna chybně.

Str. 27₅: Je použit termín „potvrzující bádání“, který je vysvětlen až o stránku později (28⁷⁻⁸).

Str. 38₈: „... výsledků výzkumu, které Baťko publikoval ve výzkumné zprávě (2017) ...“

Str. 40₅: „... které měly ...“.

Str. 42⁴: „... výuky.“

Obr. 5 a 6 na str. 45 nepřináší mnoho informací. Nestačil by jeden, který by ukazoval, jak vypadalo žákovské pracovní místo?

Str. 49₁: „... navštěvovaného osmi žáky ...“.

Str. 58₁: Nevidím důvod pro „y“ v přičestí minulém slovesa.

Str. 71₅: Nebylo by lepší „různě programovaná řešení“?

Závěr

Konstatuji, že zpracování disertačního projektu, dosažené původní teoretické výsledky i jejich diskuze dokládají, že Mgr. Patrik Klofáč je schopen samostatně navrhnout, realizovat a vyhodnotit výzkum. Disertační práce, podle mého soudu, obsahem a rozsahem splňuje obecně uznávané požadavky na udělení akademického titulu Ph.D. Doporučuji práci k obhajobě ve studijním oboru *Informační a komunikační technologie ve vzdělávání*.

České Budějovice, 14. 5. 2023



doc. PhDr. Alena Hošpesová, Ph.D.

oponentka