

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Oponent práce

Autor práce: Bc. Lukáš Zvěřina

Název tématu: Sada úloh pro výuku algoritmizace na základních školách

Dodržení minimálního přípustného rozsahu práce	<input type="radio"/> ano	<input checked="" type="radio"/> ne	
Splnění bodů zadání	<input type="radio"/> úplně	<input checked="" type="radio"/> částečně	<input type="radio"/> nesplněno
Případný komentář: Kvalita a hloubka zpracování jednotlivých bodů zadání byla negativně ovlivněna opatřeními proti šíření nemoci COVID-19.			

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Formulace cílů a metodika zpracování práce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	Logická struktura a členění práce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	Rozsah a úroveň použitých zdrojů, bibliografické citace (dle platné ČSN ISO), poznámkový aparát	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Jazyková, stylistická úroveň a formální úprava práce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	Kvalita zpracování tématu práce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	Formulace vlastních závěrů, vlastní přínos autora práce	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Předložená práce na téma „Sada úloh pro výuku algoritmizace na základních školách“ byla negativně ovlivněna prodlouženou dobou zpracování a neočekávatelnou situací v podobě výskytu viru COVID-19. Opatření proti šíření této nemoci ve školách autorovi neumožnila ve výuce ověřit původní navržené úlohy s robotickou stavebnicí SAM.

Správným řešením by mělo být tyto úlohy nahradit za sadu úloh realizovatelných i při distanční výuce a upravit metodologii výzkumu. To se stalo jen částečně. Autor v práci původně navržené úlohy ponechal a bez hlubšího vysvětlení, které by se hodilo např. v úvodu 3. kapitoly, je doplnil o jednu úlohu vhodnou pro distanční vzdělávání. Ta však s původními aktivitami tematicky vůbec nesouvisí. Z práce tak vznikl podivný ne zcela dobře strukturovaný splepenec s přesouvajícími se kapitolami, kdy např. část „výzkumu“ je realizována na původních úlohách a část na jedné nově navržené úloze. Tuto rozdílnost se v práci nepodařilo vysvětlit, ukotvit a na mnohých místech zejména výzkumné části odlišit.

Na výsledné problematice kvality práce se však podílel i špatně definovaný cíl práce. Ten se v práci několikrát mění a v mnohých případech zcela nekoresponduje s oficiálním zadáním. Zatímco v úvodu práce (str. 4, poslední odstavec) je cíl formulován velmi široce a v nesouladu se zadáním, je dále postupně ať přímo či nepřímě měněn. V závěru práce (str. 52) je již formulován odlišně, přesněji a je více vztažen k 3. bodu zadání vytvoření sady úloh. Bod 2. zmapování zdrojů úloh a zejména bod 4., ověření využití úloh při výuce s využitím vhodných výzkumných metod je však vynechán.

Kapitoly práce jsou dle kvality zpracovány velmi různě. Zatímco úvodní část je zpracována relativně dobře a poskytuje základní vhled do problematiky algoritmizace a inženýrského myšlení, další části již tak důkladně zpracované nejsou, např. kapitola 2 mapující dostupné zdroje a především pak kapitola 6, věnující se prováděnému výzkumu.

Za nejvíce přínosnou část práce lze považovat vlastní autorem navržené úlohy. Ty jsou zajímavé, pestré a

dle mého názoru v praxi po drobných úpravách dobře použitelné. Chybělo mi však jejich přesné zadání včetně podkladů, pracovních a metodických listů. Materiály nejsou dostupné ani na příloženém CD, ani na autorem založeném a v textu práce uváděném webu (viz str. 28, kontrolováno opakovaně během psaní posudku). Částečnou představu jsem tak získal až po přečtení kompletního textu práce, kdy jsem v přílohách práce alespoň objevil v textu nijak neodkazované žákovské pracovní listy úloh uvedených v kapitole 4.1. Pro úlohy v kapitole 4.2 a pro distanční vzdělávání dostupné nejsou. Zcela chybí metodické listy.

Původní úlohy vhodné pro prezenční výuku jsou realizovány (bez ověření) na stavebnici SAM Labs. Jedná se o zajímavou alternativu k majoritně zastoupeným stavebnicím LEGO a VEX. Volbu proto oceňuji, neměl bych se však o ní prvně dozvědět až nepřímou v kapitole „3.1.2 Volba prostředí pro sadu úloh pro prezenční výuku“ (str. 20), řešící volbu programovacího prostředí, kde je spolupráce s touto stavebnicí uvedena jako základní požadavek. To by šlo pochopit v případě, kdy by požadavek na tuto stavebnici byl pevně uveden v zadání práce.

Výběr programovacího prostředí, vzhledem k textu, představující 3 základní možnosti, poměrně překvapil. Autor bez bližšího zdůvodnění (viz str. 22) zvolil prostředí Workbench, které jak v textu uvádí není lokalizované do češtiny a je podporované jen do roku 2020. Prostor jako jediný není zobrazeno na obrázku. Pokud bych neměl možnost prostředí sám vyzkoušet a porovnat, rozhodnutí bych nechápal. Takto mohu jen potvrdit, že se jedná o dobrou nicméně ne dostatečně zdůvodněnou volbu.

Jako učitel oceňuji kapitolu 3.2.2 popisující potřebné vybavení pro realizaci úloh ve škole, ve které autor čerpá ze svých zkušeností. Doporučuje tak základní sadu rozšířit o další moduly. Pro snazší orientaci bych však přivítal uvedení názvů sad a zpřesnění uvedený seznam obsahu, který se neshoduje s vyfocenou sadou. Ocenil bych také informaci o problematickém hromadném párování modulů a jeho řešení při výuce, který by mi jako nezkušenému učiteli značně pomohl v prvotním zprovoznění.

Úlohy 4.1 pracující s robotem mají zajímavý nápad a působí jednotným promyšleným dojmem. Ne vždy se však jedná o problémovou úlohu dle její definice, jak by mohlo z textu vyplývat. U úlohy pozdrav bych doporučoval optickým senzorem nerozlišovat dopoledne a odpoledne, ale např. den a noc. U úloh s autíčky 4.2 jsem zadání nemohl posoudit. Dle textu však 4.2.1 není potřeba řešit pomocí proměnné a 4.2.3 by bylo vhodnější řešit např. druhým posuvníkem, případně volit rychlost senzorem tlaku (pedál auta).

Jako povedené se jeví i náměty úloh pro distanční vzdělávání. Jejich provedení jsem však s ohledem na v práci chybějící zadání, metodické listy apod. neměl možnost důkladně ověřit a vycházel jsem tak jen z autorova popisu úloh. Dle něj bych úlohy doporučoval doplnit ještě o aktivitu, kdy soubor, ve kterém mají žáci vyhledávat, nebude setříděný, nebo bude obsahovat jiný problém (trezor byl po odcizení diamantu opět zavřen). Tím dojde k lepšímu pochopení struktury dat a omezeného použití binárního vyhledávání. Obdobně je např. potřeba si uvědomit, že Pythagorova věta platí jen u pravoúhlého trojúhelníku.

Za nejslabší část celé práce lze považovat výzkumnou část. Autorovi se sice nedá upřít snaha poučit se v relevantních učebnicích pedagogického výzkumu, výzkum ale není metodologicky dobře zpracován. Svůj vliv na to jistě mají malé výzkumné zkušenosti autora, který je teprve získává. Mají však potenciál na zlepšení.

Autor ve snaze výzkum zajímavě uvést, např. začíná místo cíli výzkumu charakteristikou zkoumané skupiny a částečným popisem průběhu výzkumu. V další části se již správně snaží stanovit výzkumný cíl. Ten je navázán na oficiální zadání práce, měl by ale být formulován jasněji. Autor cíl sice dále vhodně rozpracovává na dílčí cíle, ty však nepřechází ve stanovení výzkumné otázky. V další části práce jsou představeny hypotézy. Ani ty však nejsou stanoveny dobře, jelikož neposkytují odpovědi na (ne)položenou výzkumnou otázku ani výše stanovené cíle. Autor by se měl více zaměřit na to, co chce zjistit a podle toho zvolit použité metody.

Autor podrobně popisuje „místa výzkumu“. Vzhledem k testování úlohy pro distanční nasazení mi však není jasné, proč je v charakteristice uveden počet učeben a jejich vybavení a není např. uvedena podrobnější struktura výzkumného vzorku, jeho volba, nebo vybavení použité žáky (má-li mít vliv). Jako velmi zásadní však vnímám nízkou důvěru v provedení výzkumu a pravdivost dat, která nedokáží

díky zcela chybějícím podkladům ověřit. Zcela chybí anonymizované a kódované přepisy rozhovorů, výstupy žáků i materiály, které byly žákům předloženy. Zjištěná fakta jsou rovnou autorem agregována a interpretována. Nedochozí tak k oddělení prezentace dat a poté jejich diskusi. Může se tak jednat i o data smyšlená.

Mou důvěru nezvyšuje ani četný rozpor v předkládaných datech. Zatímco v úvodu (str. 39) se dozvídáme, že vzorek „obsahuje dohromady 50 žáků 5. a 6. třídy“ „dvou základních škol“, v charakteristice (str. 40) jsou představeny čtyři školy, dále (str. 43) je uvedeno „Všechny tři školy, na kterých budeme naši úlohu testovat“, na str. 45 poté „celkem se jednalo o 44 zapojených žáků“ „jedné páté a jedné šesté třídy“ a nakonec v tabulce na str. 50 zjistíme, že svá řešení odevzdalo jen 37 žáků, 7 neodevzdalo (a tím se výzkumu neúčastnilo) a že výzkum byl proveden ve „třech třídách“ z toho jedné páté a dvou šestých.

Obtížně pak přijímám nepodložené tvrzení, že na základě analýzy žákovských řešení (v práci chybně označeno jako pozorování) a malému počtu žáků (celkem 5), kteří se obrátili na učitele „S ohledem na provedená pozorování můžeme konstatovat, že došlo k potvrzení H1 a žáci s úlohou pracovali samostatně bez větších obtíží.“

Jak je toto možné tvrdit, když jste se žáků nedotazovali, ani je nesledovali při vypracování úlohy? Co když úlohu vyřešili společně či s rodiči? Co když ji řešili dlouho a obtíže překonali? A i pokud ne, vypovídá to samo o sobě o kvalitě úlohy? A co oněch 7 žáků (cca 16 % vzorku) co úlohu neodevzdalo?

Ani otázky na učitele nebyly stanoveny zcela šťastně. Jak souvisí otázka „Jak vnímáte hlavní myšlenky revize RVP v oblasti informatiky?“ s kvalitou a aplikovatelností připravených úloh? Také nesouhlasím s tím, že otázka 1.B „Jak vnímáte hlavní myšlenky revize RVP v oblasti algoritmizace a programování?“ „Slouží jako reflexe vypracovaného materiálu o míře ...“, viz str. 47.

Kapitola 6.3 „Specifika distančního vzdělávání v době Koronavirové krize“ do výzkumné části nepatří a měla by být přefazena jinak či vzhledem k zaměření tématu zcela vynechána.

Z hlediska formálního zpracování se v práci objevuje větší množství drobných překlepů, nesprávně napsané názvy firem či produktů a také místy nesjednocené formátování či chybně vyvedené seznamy. Na diskovém médiu (CD) je umístěno pouze PDF s textem práce, chybí vyhláškou požadovaný editovatelný zdroj, dále chybí zadání úloh včetně metodických a pracovních listů a další podkladů k úlohám (např. videa a fotografie, vytvořený program hádání čísla apod.).

Literatura by měla být vzhledem k použité citační formě řazena abecedně. Chybí některá ISBN.

Práce vykazuje, jak významné chyby, tak zejména chybějící materiály různého typu (např. pracovních a metodických listů, videí i fotografií potřebných pro realizaci úloh, přepisy rozhovorů, získaná data či výstupy studentů). Hodnotím ji proto prozatím jako nedostatečnou. Očekávám však jejich doplnění a představení u obhajoby.

Otázky:

1. Předložte a stručně představte kompletní pracovní a metodické listy všech v práci popisovaných úloh.
2. Představte výzkumem zjištěná data.
3. Představte cíle práce a cíle výzkumu.
4. Jaká je cílová skupina, na které byl prováděn výzkum a proč je v textu tolik rozporů?
5. Jaké důvody Vás vedly k výběru programovacího prostředí Workbench?
6. Na příkladu úloh s vozítkem představte, jak a kde dochází k naplnění všech 6 částí problémové úlohy a jak eliminujete nevýhody tohoto přístupu? (viz str. 23 a 24)
7. Proč nedošlo k nahrazení úloh, jež nemohly být testovány, sadou nových úloh?

Celkové hodnocení práce	<input type="radio"/> výborně	<input type="radio"/> velmi dobře	<input type="radio"/> dobře	<input checked="" type="radio"/> nevyhovující
--------------------------------	--------------------------------------	--	------------------------------------	--

Hodnocení vypracoval: PhDr. Tomáš Jakeš, Ph.D.

1.9.2020

Datum

Podpis