QUALITY OF EDUCATIONAL PROGRAMS' AND EVALUATION

Milan KLEMENT

Abstract: The paper treats the possibility of an educational programs quality evaluation based upon a created educational programs evaluation system. To make the use of the evaluation system thus created easier, new software applications were developed.

Key words: educational program, evaluation system, evaluation areas, evaluation criteria.

KVALITA VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ A JEJÍ HODNOCENÍ

Resumé: Příspěvek se zabývá možností hodnocení kvality výukových programů na základě vytvořeného systému hodnocení výukových programů. Z důvodu snadného použití vytvořeného systému hodnocení byly vyvinuty softwarové aplikace, které celý proces evaluace usnadňují.

Klíčová slova: výukový program, systém hodnocení, oblasti hodnocení, hodnotící kritéria.

1 Úvod

Systém hodnocení výukových programů byl od počátku koncipován tak, aby zahrnoval co nejširší soubor sledovaných vlastností nezbytných pro efektivní a cílené využití potenciálu počítačem řízené a podporované výuky v podmínkách základních škol. S ohledem na tento fakt předpokládá jeho smysluplné použití alespoň základní znalosti a dovednosti při obsluze výpočetní techniky, s přesahem do teorie programovaného učení.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti jsou vymezeny základní oblasti a obsahy vzdělávání učitelů připravovaných v rámci studia pro výuku na základních školách, jejichž osvojení je nutné pro účinné využití systému hodnocení výukových programů (1, str. 317). Je popsán postup vytváření potřebných kompetencí učitelů vzhledem k použití výpočetní techniky v edukačním procesu a způsob, jak může daná skupina učitelů použít systém hodnocení výukových programů (2, str. 99).

Zaměřovali jsme se tedy na dvě skupiny učitelů. První skupinu tvoří učitelé - uživatelé, kteří využívají možností výpočetní techniky pro podporu výuky na základních školách. Proto je jejich vzdělávání zaměřeno především na tři hlavní oblasti. První oblastí je obsluha základních softwarových produktů a obsluha počítače, přičemž je důraz kladen především na praktické dovednosti a znalosti. Druhou oblastí je využití softwarových produktů pro vytváření pedagogických, didaktických a výukových materiálů. Třetí oblast je potom zaměřena na použití výpočetní techniky ve výuce. Zde jsou

předávány znalosti a dovednosti z oblasti použití výukových programů, počítačových periférií i počítačových sítí, pro potřeby výuky na základních školách.

Druhou skupinu tvoří učitelé - „odborníci“ v podmínkách školy (dále budeme tuto skupinu označovat pouze jako učitelé - odborníky), schopní počítač nejen obsluhovat, ale také spravovat. Správa se potom může týkat jednotlivých počítačů (instalace programů, konfigurace hardware, instalace a obsluha periférií), dále počítačových učeben (správa centrálních prostředků pro provoz pomocí serveru, definice práv jednotlivých uživatelů, obsluha periférií pro centrální a frontální použití), ale také počítačových sítí a jejich prostředků (obsluha síťových serverů, konfigurace počítačů pro připojení do sítě, správa síťové politiky) (3). Součástí potřebných kompetencí je i schopnost upravovat či vytvářet počítačové programy pomocí programovacích jazyků a obsluha softwarových systémů, které umožňují vytváření vyspělých multimediálních, grafických a webových projektů.

2 Použití systému hodnocení učitelů - uživatelů

Pro potřeby vyhodnocování vlastností výukových programů systémem hodnocení výukových programů byla vyvinuta autorem statí v roce 2004 softwarová aplikace, která celý proces evaluace značně usnadňuje. Aplikace obsahuje celkem 14 hodnotících kritérií v 7 oblastech, v souladu s výsledky ověřování systému hodnocení (4, str. 302). Nejvýznamnějších 7 kritérií je označeno jako

základní – to jsou ta, které učitelé považují za nezbytné pro posuzování výukových programů. Další 7 kritérií je označeno jako doplňková, ta učitelé považují za důležitá, ale netrvají na jejich použití. Nicméně i tato kritéria mohou učitelům pomoci vybrat vhodný výukový program, který by nejlépe vyhovoval jejich potřebám a zároveň splňovat základní předpoklady, které byly vymezeny na základě realizovaného výzkumného šetření.

Aplikace umožňuje také archivaci jednotlivých posuzovaných programů a proto je

možné jednotlivé výukové programy vzájemně porovnávat. Níže uvedený obrázek 1 prezentuje uživatelské rozhraní zmíněné aplikace pro hodnocení výukových programů. Učitelé tedy mohou posuzovat výukové programy v 7 hodnotících oblastech O1 – O7. Každá hodnotící oblast potom obsahuje jednotlivá hodnotící kritéria včetně podrobného popisu sledovaných vlastností a jejich interpretace. Podrobný popis příslušné hodnotící oblasti a sledovaných vlastností je umístěn v pravé části uživatelského rozhraní.

Obr. 1: Aplikace pro evaluaci výukových programů učiteli

Učitelé potom kliknutím na možnost ANO – kritérium je splněno, nebo na možnost NE – kritérium není splněno, mohou posuzovat vlastnosti hodnoceného programu. Po vyplnění všech položek na záložkách Oblast 1 až Oblast 7, dojde k celkovému vyhodnocení sledovaných vlastností evaluovaného výukového programu. Pokud učitel některé kritérium nepochopí, nemusí danou položku vyplňovat. Vyhodnocení

vlastností je patrné z obrázku 2. Hodnotící škála, podle které je možné výukové programy posuzovat, nevyžaduje úplnou přítomnost všech sledovaných vlastností, neboť se domníváme, že již existující programy je z ohledem na autorský zákon velmi nesnadné upravovat. Proto je tato hodnotící škála spíše zaměřena na vymezení slabých míst výukových programů.

Program pro vyhodnocování kvality výukových programů - úroveň UŽIVATEL

Program Výukové programy O programu

Evaluace výukových programů podle hodnotící škály

Oblast 01 Oblast 02 Oblast 03 Oblast 04 Oblast 05 Oblast 06 Oblast 07 Vyhodnocení

Vyhodnotit Vymazat hodnocení Vymazat odpovědi Ulož hodnocení

Oblast	Úroveň důležitosti	Hodnocení
01	základní kritérium doplňkové kritérium	splněno splněno
02	základní kritérium doplňkové kritérium 1 doplňkové kritérium 2	nesplněno splněno splněno
03	základní kritérium doplňkové kritérium	splněno nesplněno
04	základní kritérium doplňkové kritérium	splněno splněno
05	základní kritérium doplňkové kritérium	splněno splněno

Oblast	Úroveň důležitosti	Hodnocení
06	základní kritérium	splněno
07	základní kritérium doplňkové kritérium	splněno nesplněno

Celkově splněno základních kritérií: 6

Celkově splněno doplňkových kritérií: 5

Celkové hodnocení v % 85.7 / 71.4

Výukový program dosáhl 85.7 procent proto je možné jej hodnotit jako vynikající

Obr. 2: Aplikace pro evaluaci výukových programů učitelů – vyhodnocení programu

Slabá místa programu je potom možné kompenzovat cíleným působením učitele, či změnou způsobu použití výukového programu. Hodnotící škála má celkem tři stupně:

- Nevyhovující výukový program je ten, který splňuje méně než 60 % základních kritérií a méně než 15 % doplňkových kritérií.
- Vyhovující výukový program je ten, který splňuje více než 60 % ale méně než 80 % základních kritérií. Rozmezí doplňkových kritérií bylo stanovené od 15% do 60 %. Takovýto výukový program je možné při výuce na základních školách použít, ale některé jeho vlastnosti je nutné korigovat cíleným působením vyučujícího. Tyto programy jsou také vhodnými kandidáty pro úpravu jejich struktury či obsahu pomocí programovacích jazyků, pokud to ovšem dovoluje autorský zákon.
- Vynikající výukový program je ten, který splňuje více než 80 % základních kritérií a více než 60% doplňkových kritérií. Takovéto výukové programy je možné

využívat při výuce na základních školách bez nutnosti jejich dalších úprav.

3 Použití systému hodnocení učitelů – odborníky

Použití systému hodnocení výukových programů učitelů – odborníky je možné ve dvou rovinách. První rovinou je hodnocení výukových programů, které učitel zakoupí. To znamená, že může použít výše uvedenou softwarovou aplikaci, a vyhodnotit vlastnosti výukového programu v souladu s popsáním postupem v části 2.

Druhou rovinou je využití systému hodnocení výukových programů při úpravě či vytváření výukových aplikací učitelem, nebo odborníkem z komerční sféry. Použití systému hodnocení je zde odlišné, tvůrci výukových programů požadované vlastnosti zapracovávají do programu již při jejich návrhu. Tímto postupem tedy mohou vytvářet výukové programy, které mají všechny požadované vlastnosti, které vymezují jednotlivá kritéria hodnotícího systému.

Pro potřeby vyhodnocování vlastností při vytváření nebo úpravě výukových programů, podle vytvořeného systému hodnocení byla opět vytvořena softwarová aplikace, která celý proces evaluace značně usnadňuje. Uvedená aplikace umožňuje uživatelům průběžné také sledování a úpravu kvality vytvářeného výukového programu.

Aplikace byla vyvinuta autorem stati práce v roce 2004. Obsahuje celkem 25 hodnotících kritérií v 7 oblastech v souladu s výsledky ověřování systému hodnocení. Nejvýznamnějších 7 kritérií je označeno jako základní – to jsou ta, která učitelé považují za nezbytné pro posuzování výukových programů. Obsah těchto kritérií je nutné zpracovat do vytvářených či upravovaných výukových aplikací.

Dalších 7 kritérií je označeno jako doplňková – to jsou ta, která učitelé považují za

důležitá, ale netrvají na jejich použití. Tato kritéria mohou pomoci rozšířit pole působnosti systému hodnocení, který tak může přispět k vytváření výukových programů zahrnujících všechny podstatné vlastnosti. Dále je v aplikaci obsaženo 11 kritérií označených jako pomocná. Jimi nejsou výukové programy „automaticky“ hodnoceny a záleží pouze na úvaze tvůrce programu, zda je uplatní. I tato kritéria mohou učitelům pomoci vytvořit vhodný výukový program, který by nejlépe vyhovoval jejich potřebám a zároveň splňovat základní předpoklady vymezené na základě realizovaného výzkumného šetření. Aplikace umožňuje archivaci jednotlivých posuzovaných programů a proto je možné jednotlivé výukové programy vzájemně porovnávat. Níže uvedený obrázek 3 prezentuje uživatelské rozhraní zmíněné aplikace pro hodnocení upravovaných či vytvářených výukových programů.

Program pro vyhodnocování kvality výukových programů - úroveň ODBORNÍK

Program: Výukové programy O programu

Evaluace tvorby a výsledné podoby výukových programů podle hodnotící škály

Oblast 01 Oblast 02 Oblast 03 Oblast 04 Oblast 05 Oblast 06 Oblast 07 Vyhodnocení programu

TECHNICKÁ ZPŮSOBILOST VÝUKOVÉHO PROGRAMU

Splnění základního kritéria a zpracování kritéria do vyvíjeného programu:

Způsob ovládání výukového programu uživatelem. ☒ ano ☐ ne ☒ zpracováno do programu

Splnění doplňkového kritéria a zpracování kritéria do vyvíjeného programu:

Možnost modifikace obsahu výukového programu učitelem včetně on-line aktualizace obsahu výukového programu (učitel může volně doplňovat obsah výukového programu). ☐ ano ☐ ne ☒ zpracováno do programu

Splnění pomocného kritéria 1 a zpracování kritéria do vyvíjeného programu:

Přítomnost vhodné dokumentace (manuál). ☐ ano ☐ ne ☒ zpracováno do programu

Splnění pomocného kritéria 2 a zpracování kritéria do vyvíjeného programu:

Podpora síťového provozu výukového programu včetně propojení výukového programu s globálními datovými zdroji (Internet apod.). ☐ ano ☒ ne ☐ zpracováno do programu

Splnění pomocného kritéria 3 a zpracování kritéria do vyvíjeného programu:

Systémové nároky výukového programu a způsob instalace. ☐ ano ☒ ne ☐ zpracováno do programu

Specifikace oblasti 01 a upřesnění významu hodnotících kritérií

Oblast hodnocení 01

Kritéria v této oblasti jsou zaměřena na posuzování výukového programu z hlediska technického provedení. Technické provedení a systémové možnosti výukového programu výrazně ovlivňují možnost jeho snadné implementace do výuky. Setkáme se zde s kritérii zaměřenými na příslušnost výukového programu, ale také s kritérii zaměřenými na možnost instalace či aktualizace obsahu výukového programu.

Význam kritérií

Základní kritérium „Způsob ovládání výukového programu uživatelem“ specifikuje způsob ovládání, tedy zda je intuitivní a jednoduché, či složité a nepřehledné. Míra přehlednosti a intuitivnosti ovládání je dána přibuzností uživatelského rozhraní programu některému z běžně používaných programů. Pokud je tedy uživatelské rozhraní podobné některé ze známých aplikací nebo

Obr. 3: Aplikace pro evaluaci úpravy či vytváření výukových programů učiteli

Jak je patrné z obrázku 3, každé kritérium obsahuje i položku „zpracováno do programu“. Jeho úkolem je sledování průběhu vytváření či úpravy výukového programu, neboť uživatel má možnost sledovat, která vlastnost výukového programu vymezená příslušným hodnotícím kritériem již byla do

programu zpracována a která nikoliv. Uživatel programu tedy označí kritéria, která zpracoval do výukového projektu, zaškrtnutím ovládacího prvku CheckBox. Tento postup usnadňuje přehled o tom, které sledované vlastnosti výukového programu je nutné zpracovat či doplnit.

Program pro vyhodnocování kvality výukových programů - úroveň ODBORNÍK

Program: Výukové programy O programu

Evaluace tvorby a výsledné podoby výukových programů podle hodnotící škály

Oblast 01 Oblast 02 Oblast 03 Oblast 04 Oblast 05 Oblast 06 Oblast 07 **Vyhodnocení programu**

Oblast	Úroveň důležitosti	Hodnocení	Oblast	Úroveň důležitosti	Hodnocení
01	základní kritérium	splněno	04	základní kritérium	splněno
	doplňkové kritérium	splněno		doplňkové kritérium	splněno
	pomocné kritérium 1	splněno		pomocné kritérium 1	nesplněno
	pomocné kritérium 2	nesplněno		pomocné kritérium 2	splněno
02	základní kritérium	splněno	05	základní kritérium	splněno
	doplňkové kritérium 1	splněno		doplňkové kritérium	splněno
	pomocné kritérium 2	nesplněno		pomocné kritérium 1	nesplněno
	pomocné kritérium	splněno		pomocné kritérium 2	nesplněno
03	základní kritérium	splněno	06	základní kritérium	splněno
	doplňkové kritérium	splněno		pomocné kritérium	splněno
	pomocné kritérium 1	splněno	07	základní kritérium	splněno
pomocné kritérium 2	splněno	doplňkové kritérium		splněno	

Celkově splněno základních kritérií: 7

Celkově splněno doplňkových kritérií: 6

Celkově splněno pomocných kritérií: 6

Celkové hodnocení v %
100 / 85.7 / 54.5

Výukový program dosáhl 100 procent proto je možné jej hodnotit jako vynikající

Obr. 4: Aplikace pro evaluaci tvorby výukových programů – vyhodnocení programu

Obrázek 4 ukazuje, jak jsou vyhodnocovány jednotlivé údaje, které učitel vyplní na záložkách hodnotících oblastí O1 až O7. Zobrazovány jsou údaje o splnění jednotlivých kritérií i celkové shrnutí všech údajů.

V souvislosti s vyhodnocením kvality vytvářených či upravovaných výukových programů bylo opět nutné stanovit hodnotící škálu pro posuzování výukových programů. Tato hodnotící škála je „přísnější“ než u verze programu určené k posuzování již vytvořených výukových programů. Pokud je totiž aplikace vytvářena za spoluúčasti učitele, měla by zahrnovat všechny potřebné vlastnosti, nezbytné pro adekvátní využití ve výuce. Tak vznikne výukový program bez „slabých míst“, která by učitel musel kompenzovat vlastním působením či změnou způsobu použití programu. Hodnotící škála má tedy celkem tři stupně:

- Nevyhovující výukový program je ten, který splňuje méně než 70 % základních kritérií a méně než 20 % doplňkových kritérií.
- Vyhovující výukový program splňuje více než 70 %, ale méně než 90 % základních kritérií. Rozmezí doplňkových kritérií bylo stanoveného od 20 % do 40 %. Takovýto výukový program je možné při výuce na základních školách použít, ale některé jeho vlastnosti je nutné korigovat cíleným působením vyučujícího. Tyto programy jsou

také vhodnými kandidáty pro další úpravu jejich struktury či obsahu pomocí programovacích jazyků.

- Vynikající výukový program je ten, který splňuje více než 90 % základních kritérií a více než 40% doplňkových kritérií. Takovéto výukové programy je možné využívat při výuce na základních školách bez nutnosti jejich dalších úprav.

Další částí programu je vyhodnocení stavu zapracování jednotlivých sledovaných znaků do výukového programu. Jak již bylo uvedeno tvůrce výukového programu může zapracovaná kritéria označovat na záložkách O1 až O7. Použitím tlačítka „Zobrazit přehled úkolů“ dojde k zobrazení doplňkového modulu programu, ve kterém je zobrazen souhrn kritérií a stav jejich zapracování. Doplňkový modul je uveden na dalším obrázku 5.

Uvedený modul obsahuje dvě další záložky sloužící k zobrazení kritérií, která je nutné do programu zapracovat – jsou to základní kritéria. Dále pak seznam kritérií, která mohou být do programu zapracována – jsou to doplňková kritéria.

4 Závěr

Pomocí uvedených programů a hodnotících škál je tedy možné velmi rychle a snadno posuzovat stav vytváření či úpravy výukových programů.

Program pro vyhodnocování kvality výukových programů - úroveň ODBORNÍK - přehled úkolů ke splnění

Přehled úkolů nutných pro dokončení optimálního výukového programu

Souhrn všech Nutné zpracovat Doporučené k zpracování

Oblast	Úroveň důležitosti	Stav	Oblast	Úroveň důležitosti	Stav
01	základní kritérium	je zpracováno	04	základní kritérium	je zpracováno
	doplňkové kritérium	je zpracováno		doplňkové kritérium	je zpracováno
	pomocné kritérium 1	je zpracováno		pomocné kritérium 1	není zpracováno
	pomocné kritérium 2	není zpracováno		pomocné kritérium 2	je zpracováno
02	základní kritérium	je zpracováno	05	základní kritérium	je zpracováno
	doplňkové kritérium 1	je zpracováno		doplňkové kritérium	je zpracováno
	doplňkové kritérium 2	není zpracováno		pomocné kritérium 2	není zpracováno
03	základní kritérium	je zpracováno	06	základní kritérium	je zpracováno
	pomocné kritérium 1	je zpracováno		pomocné kritérium	je zpracováno
	pomocné kritérium 2	je zpracováno	07	základní kritérium	je zpracováno
		doplňkové kritérium		je zpracováno	

Celkově je v programu základních kritérií zpracováno: **7**

Celkově je v programu doplňkových kritérií zpracováno: **6**

Celkově je v programu pomocných kritérií zpracováno: **6**

Výukový program obsahuje 7 základních hodnotících kritérií a 6 doplňkových kritérií, proto je vynikající

Zpět na hodnocení

Obr. 5: Doplňkový modul – přehled úkolů

Uvedené aplikace byly volně distribuovány mezi nejširší odbornou veřejnost a to pomocí webového portálu, který má adresu <http://kteiv.upol.cz> a byl zřízen autorem předložené stati. Použití výukových programů je tedy všestranné a je omezeno pouze množstvím a typem výukových aplikací dodávaných firmami zabývajícími se touto činností. Takovýto software ale ne vždy vyhovuje požadavkům vyučujícího nebo pro některé oblasti výuky není vytvořen. Proto jsme do uvedené metodiky zapracovali problematiku hodnocení výukového software.

Toto zapracování vychází z následujícího předpokladu. Pokud jsme schopni posoudit výukový program, víme také, jak má být uspořádán a co má obsahovat. Proto můžeme již při vlastním návrhu použít výše uvedená kritéria a tak docílit vhodnosti vytvářeného výukového programu s ohledem na edukační proces a zásady programovaného vyučování.

Proto považujeme jako vhodné budoucí učitele technických předmětů v rámci pregraduální přípravy naučit potřebným znalostem a dovednostem, které jim umožní tvorbu vlastních výukových aplikací. Pokud si učitel technických předmětů osvojí tyto poznatky, bude schopen využít objektivně orientované jazyky k tvorbě výukového software, který bude respektovat jeho pojetí výuky a dovolí mu velmi flexibilně reagovat na požadavky edukačního procesu.

Literatura

- (1) KLEMENT, M. Pojetí výuky ICT na Katedře technické a informační výchovy PdF UP. In *DIDMATTECH '2003 (sborník)*. Pedagogická fakulta UP v Olomouci, 4. a 5. července 2003. Olomouc: UP, 2003, s. 315 - 320. ISBN 80-7067-664-7.
- (2) KLEMENT, M. - ZABLOUDILOVÁ, A. Pojetí a uspořádání výuky ICT v rámci Pedagogické fakulty UP Olomouc. In *Sborník z mezinárodní vědecké konference eLearning ve vysokoškolském vzdělávání*, Zlín 4 a 5. června 2003. Zlín: UTB, 2003, s. 97 - 104. ISBN 80-7318-138-X.
- (3) KLEMENT, M. *Výpočetní technika – software a hardware*. 1. vyd. Olomouc: UP, 2002. 178 s. ISBN 80-244-4012-6.
- (4) KLEMENT, M. Kritéria hodnocení výukového software. In *DIDMATTECH '2003 (sborník)*. Pedagogická fakulta UP v Olomouci, 4. a 5. července 2003. Olomouc: UP, 2003, s. 301 - 304. ISBN 80-7067-664-7.

PhDr. Milan Klement, Ph.D.,
Katedra technické a informační výchovy,
Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. č. 5,
771 40, Olomouc, ČR, tel: 058/ 5635811,
e-mail: milan.klement@upol.cz
www pracoviště: www.kteiv.upol.cz