

PŘÍPRAVA UČITELŮ NA TVORBU DIDAKTICKÉHO POČÍTAČOVÉHO SOFTWARE

JIŘÍ NIKL

Poslední desetiletí vědecko výzkumné činnosti oddělení didaktické technologie při katedře fyziky na VŠP v Hradci Králové bylo zasvěceno :

1/ výzkumům v oblasti konstrukce didaktického software

2/ výzkumům v oblasti přípravy adeptů učitelství a učitelů v činné službě na tuto tvorbu.

Navázali jsme na dlouholetou tradici výzkumných aktivit našeho oddělení v oblasti programovaného učení , obecně pedagogické komunikace v dyádách člověk - člověk a člověk - stroj.

Zaměřili jsme se na dva základní nosné aspekty dané problematiky, vzájemně spjaté :

1/ na výzkum tvorby průsvitek

2/ na výzkum tvorby didaktického počítačového software učiteli neprogramátory.

V oblasti tvorby didakticky optimálně ztvárněných průsvitek jsme experimentálně prověřili v rámci komplexu přístupů (charakteristiky pedagogické, psychologické, hygienické, temporální (časové), ekonomické, výše nároků na specifické vědomosti a dovednosti) řadu odborných ale i elementárních empirických doporučení a postupů, včetně požadavků konkrétních vyučujících na vlastnosti průsvitek. Vyloučili jsme ty, které negativně ovlivňovaly obsahovou, formální a didaktickou kvalitu průsvitek. Závěrem jsme odvodili objektivní integrované zásady tvorby didaktických průsvitek. V rámci příspěvku pedagogické praxi jsme vytvořili specializované pracoviště, které se zabývalo aplikací výzkumných poznatků při tvorbě optimálně ztvárněných průsvitek pro zájemce z řad učitelů kateder obou fakult naší vysoké školy.

Zcela logicky jsme dospěli k počítačové tvorbě průsvitek v textových editorech a závěrem v autorském systému POWER POINT. Tento autorský systém pro tvorbu jednotlivých průsvitek i složitých prezentací implicitně zabezpečuje většinu námi vytyčených požadavků (např. označení každé průsvitky nadpisem, jednotnou strukturaci sady průsvitek, úpravnost, výraznou velikost písma, maxim. 12 řádků v ploše průsvitky, využívání grafických prvků atd.) a tím vytváří předpoklady pro časově i dovednostně relativně nenáročnou konstrukci vysoce kvalitních průsvitek profesionální úrovně přímo učiteli - nespecialisty v oblasti grafické tvorby předloh. Odsud je již jen krůček k svépomocné tvorbě počítačových didaktických prezentací.

Hlavní oblastí našeho výzkumného zájmu, která úzce souvisí s oblastí předcházející, je *konstrukce didaktického počítačového software učiteli základních škol - neprogramátory, při využití autorských systémů.*

Vycházíme z neradostné reálné situace těchto škol, kdy výuka s počítači, ve smyslu jejich využívání jako nástroje uživatele i prostředek řízení procesu učení žáka, je většinou nahrazována výukou o počítačích. Souhlasíme s I.Fialovou a kol. (1, s.1156), že "především v podmínkách základní školy je třeba dnes očekávat základní rozpor mezi tendencemi a požadavky informační společnosti a zvyklostmi a možnostmi školské práce. Ani základní škola se nemůže vyhnout změnám v cíli, obsahu i metodách své práce, jež navozují informační a komunikační možnosti počítačů a počítačových sítí...". Proto hlavně do této oblasti směřujeme své úsilí.

V pedagogické praxi se dlouhodobě projevuje výrazný nedostatek počítačových didaktických programů pro jednotlivé ročníky a výukové disciplíny tohoto stupně školy. Přicházejí k nám varovné signály o nedostatku učitelů, způsobilých kvalifikovaně začleňovat prvky infromatické výchovy do různých výukových předmětů.

V protikladu k této skutečnosti existuje množství kvalitních učitelů, kteří chtějí zúročit své odborné a pedagogické zkušenosti dokonce při svépomocné tvorbě některých druhů těchto počítačových programů, zvláště procvičovacího a opakovacího charakteru, "šitých na míru" jejich žákům, programů zahrnujících regionální prvky apod. Většinou však nedisponují programátorskými kompetencemi, což jejich snahu silně diskvalifikuje.

Optimálním východiskem pro tuto skupinu zájemců se nám jeví využívání specifických autorských prostředků, zvaných *autorské systémy*. Jsou to nástroje, které umožňují tvůrčím učitelům - neprogramátorům spolupodílet se na tvorbě kvalitních počítačových vzdělávacích aplikací bez znalosti klasických programovacích jazyků. Autorské systémy mohou učitelům pomoci zajistit nejen účelné, ale i *systematické využívání výpočetní techniky*, protože si tito učitelé mohou s jejich pomocí konstruovat potřebný rozsah příslušného software požadovaného obsahu v očekávané kvalitě.

S jistým zjednodušením lze *prostředky pro tvorbu počítačových programů* rozdělit do 4 skupin:

1. vyšší programovací jazyky (např. PASCAL aj.)
2. autorské jazyky (např. PC-CAI aj.)
3. autorské prostředky konstrukce hypermédií (např. INTERES aj.)
4. *autorské systémy* (např. AUTHORWARE PROFESSIONAL, HSCI aj.).

Osvojení prvních tří programovacích prostředků vyžaduje mnohem vyšší intelektuální námahu než-li osvojení práce v autorském systému. Přitom výsledný efekt může být stejný.

Autorské systémy představují soubor editačních prostředků. Vždy obsahují editor textový, grafický a editor dějového průběhu. Autorské systémy pro konstrukci multimediálních aplikací dále zahrnují prostředky pro editaci zvukových projevů, pro animaci obrazu a umožňují dle druhu různou škálu interaktivních projevů. Tvůrce programu - neprogramátor nepíše posloupnost příkazů. Buď na dějovou linku vkládá objekty a vytváří žádoucí algoritmus, nebo pomocí menu volí příslušné operace, případně reaguje na výzvy a odpovídá na otázky prezentované systémem a tak relativně snadno vytváří didaktickou aplikaci.

Každý z různorodé palety autorských systémů prokazuje specifické přednosti i omezení. Komparací dostupných autorských systémů jsme dospěli k závěru, že k nej kvalitnějším z nich patří *Authorware Professional firmy Macromedia* (v současnosti verze 5, nazvaná *Authorware Professional Attain*). Mimo jiné proto, že plně vyhovuje našim pedagogickým nárokům (disponuje schopností vytvářet interaktivní didaktické aplikace, které projektují výukovou strategii na základě předkládání různorodých typů učebních úloh při průběžném vyhodnocování průběhu a kvality jejich řešení, umožňuje přímou komunikaci s Internetem), neklade přehnané požadavky na osvojení potřebných vědomostí a dovedností, přičemž tyto požadavky lze diferencovat s ohledem na různé skupiny uživatelů.

Obr.1 Učební úloha rozdělovacího typu, vytvořená v *Authorware Professional*

Presentation Window [X]

File

Kliknutím do příslušného políčka rozhodni, která tvrzení platí:

ÚLOHA ROZDĚLOVACÍ 1

látka ve vodě	rozpustná	nerozpustná
Fe_2O_3	chyba	
NH_3	správně	
CO_2	správně	
SiO_2		správně

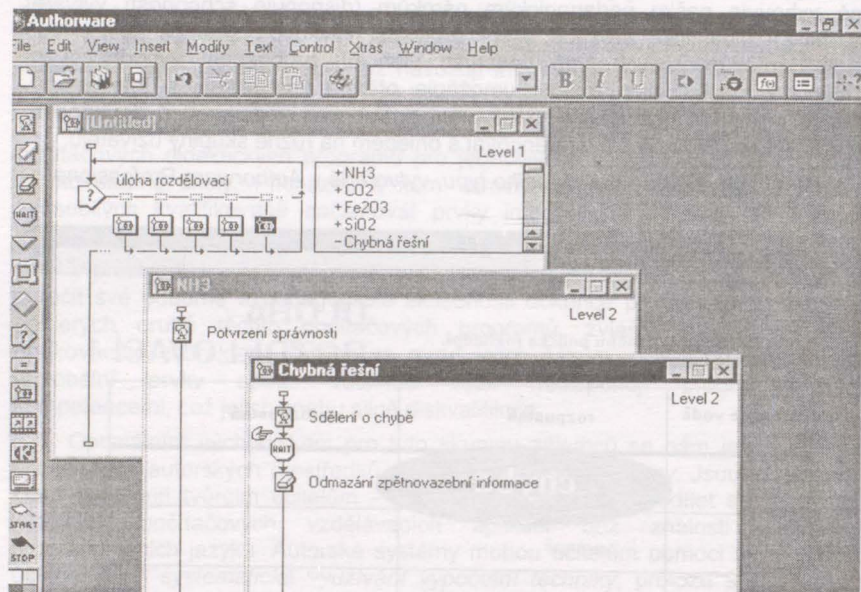
Úkol řeš opakovaně, dokud ho nevyřešíš bezchybně!

Potvrdilo se nám, že *Authorware Professional* budou využívat tři skupiny učitelů. V první řadě ti, kteří jen mechanicky přeberou hotové didaktické programy. Dále skupina s menšími tvůrčími ambicemi, ovšem skupina nejpočetnější, která relativně snadno převede stávající písemné didaktické testy, pracovní listy a jiné výukové materiály s učebními úlohami do předem připravených modelů. Třetí skupinu tvoří učitelé s rozvinutými kreativními schopnostmi, kteří budou v autorském systému vytvářet zcela nové didaktické aplikace, včetně multimediálních, na které žáci netrpělivě čekají.

Výše uvedené skupiny jsme rozčlenili na další podskupiny dle kritéria úrovně složitosti manipulací s objekty autorského systému. První podskupina uživatelů bude pouze obsahově naplňovat modely aplikací, které jsme pro ně vytvořili ve výzkumné fázi. Druhá podskupina, kvalifikovanějších uživatelů, bude kreativně

vytvářet nové didaktické aplikace bez využívání námi konstruovaných modelů, čímž programům vtiskne osobitý ráz.

Obr.2 Struktogram učební úlohy rozdělovacího typu, uvedené v obr.1



J.Hlavenka (2, s.) ve výkladovém slovníku výpočetní techniky tvrdí, že "oblast programování se stále více stává doménou velmi úzkého okruhu profesionálů a vzdaluje se denní praxi". Musíme konstatovat, že nemá pravdu, pokud se týče učiteléské veřejnosti. Denně řada učitelů vytváří počítačové aplikace (projekty průsvitek nebo celých prezentací) v POWER POINTU, nebo konstruuje interaktivní aplikace včetně multimediálních v jiných autorských systémech.

A právě přípravě učitelů - neprogramátorů, zájemců o tuto programátorskou činnost, jsme zasvětili gró našich badatelských aktivit. Soustavně zkoumáme oblast pregraduální a postgraduální přípravy učitelů na 1/ tvorbu a 2/ efektivní využívání počítačového didaktického multimediálního software. Výzkumné závěry realizujeme v praxi, následně je verifikujeme a optimalizujeme. V čem jsme v minulém období výrazně přispěli pedagogické praxi :

- rozpracovali jsme metodiku prezenční i distanční přípravy učitelů-neprogramátorů na tvorbu a efektivní využívání počítačového didaktického software (včetně multimediálního). Na základě této metodiky jsme realizovali desítky kurzů přípravy učitelů-neprogramátorů různých stupňů a druhů škol na využívání výpočetní techniky jako prostředku podpory a řízení výuky a učení,
- rozpracovali jsme kategorizaci učebních úloh, aplikovatelných autorským systémem Authorware Professional. K těmto jsme vytvořili modely, umožňující

učitelům - neprogramátorům konstrukci interaktivních didaktických programů bez rozsáhlé náročné odborné přípravy a složité obsluhy systému,

soustavně popularizujeme vědecko výzkumné výsledky z oblasti problematiky řízeného učení s optimálním využitím výpočetní techniky mezi učiteli v činné praxi i mezi adepty učitelství. Připravujeme tak řadu odborníků mezi učiteli všech stupňů škol, kteří budou schopni kvalifikovaně užívat informační technologie pro vyhledávání, získávání, předávání, vytváření i osvojování požadovaných informací, a budou připraveni kvalifikovaně a kriticky posuzovat informace, informační média i technologie z hlediska jejich významu a dopadu pro uživatele i celou společnost.

Literatura

- 1/ **Fialová,I., Rambousek,V.,Mošna,F.:** Nové organizační a obsahové pojetí přípravy učitelů ZŠ v oblasti informační výchovy na Pedagogické fakultě UK. In: Vzdelávanie v meniacom sa svete. Zborník 4. Nitra, UKF 1997, s.1156-1160
- 2/ **Hlavenka,J.a kol.:** Výkladový slovník výpočetní techniky a komunikací. Praha, Computer Press 1997
- 3/ **Níkl,J.:** Programované učení a vyučování na 2.stupni základní školy. In: Sborník ze 7.konference o současných celosvětových otázkách alternativního školství. Olomouc, Vydavatelství Univerzity Palackého 1997, s.211-217
- 4/ **Níkl,J.:** Autorské systémy - alternativa řešení neřešeného. In: Vzdelávanie v meniacom sa svete. Zborník 4. Nitra, UKF 1997, s.1097-1099
- 5/ **Níkl,J.:** Typy učebních úloh aplikovatelných multimediálním autorským systémem Authorware Professional. In: Pedagogický software 98. České Budějovice, Scientific Pedagogical Publishing 1998, s.225-227
- 6/ **Níkl,J.:** Autorský systém - nástroj tvorby prostředků racionálního řízení učebních činností žáků. In: Nové trendy vzdělávání učitelů přírodovědných oborů. Praha, Karolinum 1998, s. 51-55
- 7/ **Níkl,J.:** IG/13 Metodika tvorby didaktických aplikací v autorském systému Authorware Professional. Závěrečná zpráva výzkumného projektu. Hradec Králové, PF VŠP 1998, 27s.
- 8/ **Níkl,J.:** IG/9 Pregraduální a postgraduální příprava učitelů na tvorbu a efektivní využívání počítačového didaktického multimediálního software s využitím Internetu. Závěreční zpráva výzkumného projektu. Hradec Králové, PF VŠP 1999, 23s.
- 9/ **Níkl,J.:** Metodika konstrukce učebních úloh v APW. Interní materiály grantu OPEN SOCIETY FUND (OSF) HESP 1121 č.HC 13/98 "Vysokoškolská pedagogika pro učitele inženýry podle evropských standardů IGIP. Praha, CSVŠ 1999, 34s.

AUTOR – KONTAKT:

Doc.PaedDr. Jiří Níkl, CSc.,

Katedra fyziky Pedagogické fakulty VŠP

Hradec Králové