

**Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.
Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové
Trenčianská univerzita Alexandra Dubčeka
Časopis Media4u Magazine**



Média a vzdělávání 2009

**Sborník recenzovaných příspěvků mezinárodní vědecké
elektronické konference**

Praha 2009

Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r. o.

Vědeční garanti mezinárodní vědecké elektronické konference

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.	SK
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.	CZ
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.	SK
prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.	SK
doc. Ing. Miroslav Čertík, CSc.	CZ
doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.	CZ
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.	CZ
doc. PaedDr. Jiří Nikl, CSc.	CZ
PaedDr. René Drtina, Ph.D.	CZ
Ing. Jan Chromý, Ph.D.	CZ
PhDr. Jan Máče, Ph.D.	CZ
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.	CZ
PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.	CZ
RNDr. Jan Žufan, Ph.D., MBA	CZ
Donna Dvorak, M.A.	US

Organizační výbor konference

Ing. Jan Chromý, Ph.D.	CZ
PaedDr. René Drtina, Ph.D.	CZ
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.	CZ
PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.	CZ
Ing. Jan Nosek	CZ
Milan Klouček	CZ
Donna Dvorak, M.A.	US

Editori sborníku

Ing. Jan Chromý, Ph.D. - VŠH v Praze 8
PaedDr. René Drtina, Ph.D. - PdF UHK

Neprošlo jazykovou úpravou
Kvalita obrázků je daná kvalitou autorských podkladů
Všechny příspěvky ve sborníku jsou recenzovány

ISSN 1214-9187
ISBN EAN 978-80-86578-94-1

Mezinárodní vědecká konference Média a vzdělávání 2009

Konference Média a vzdělávání byla zorganizována letos již potřetí. S potěšením můžeme konstatovat, že oproti loňskému roku opět vzrostl počet vědeckých garantů, ale zejména se podařilo získat uznávané odborníky. Počet příspěvků také mírně vzrostl a lze tedy předpokládat, že si tato konference získává své příznivce a že i do budoucna bude mít své místo při konfrontaci dosavadních znalostí na mezinárodním poli.

Cílem konference byla, a pro budoucí ročníky dál zůstává, podpora aktivní spolupráce a navazování kontaktů mezi odborníky na různých úrovních v ČR i v zahraničí. V tomto směru je potěšující zájem našich slovenských kolegů a jejich aktivní účast.

Organizátoři předpokládají, že letošní konference přinese další zkvalitnění dlouhodobé odborné diskuse aktuálních problémů, jejich analýzu a řešení na stránkách odborného recenzovaného časopisu Media4u Magazine.

Konferenční sborník s plně recenzovanými příspěvky (s ISBN) je vydáván pouze v omezeném počtu výtisků. Každý zájemce si může stáhnout a sám vytisknout tentýž sborník příspěvků jako mimořádné vydání časopisu Media4u Magazine (s ISSN).

Sborník příspěvků konference Média a vzdělávání 2009 je jako mimořádné vydání časopisu Media4u Magazine trvale k dispozici na elektronické adrese:

<http://www.media4u.cz> , v sekci „Starší vydání ke stažení“

Všechny zájemce zveme k zahájení diskuze o jednotlivých příspěvcích na stránkách elektronického časopisu Media4u Magazine - <http://www.media4u.cz> Diskuze není časově omezená, může se rozšířit i na jinou problematiku a vést, mimo jiné, i k rozšíření poznatků a získání kontaktů mezi odborníky z různých škol a států.

Děkujeme všem autorům za zaslání konferenční příspěvky, vědeckým garantům za spolupráci a těšíme se na Vaši účast při následující diskuzi. Současně si Vás dovoluujeme co nejsrdečněji pozvat na příští ročník konference Média a vzdělávání 2010.

Jako šéfredaktor časopisu Media4u Magazine si dovoluji touto cestou poděkovat všem členům redakční rady, zejména PhDr. Ivaně Šimonové, Ph.D. a PaedDr. René Drtinovi, Ph.D. za organizační činnost při pořádání této konference.

Za organizační výbor
Ing. Jan Chromý, Ph.D.



OBSAH

Mikrovyučovanie ako prostriedok rozvoja učiteľských kompetencií <i>Ján Bajtoš, Renáta Orosová</i>	9
Webová lokalita edutech portal <i>Gabriel Bánesz, Juraj Sitáš</i>	12
E-learning a multimédia jako předmět výzkumných šetření - stručný exkurz do metodologie <i>Martin Bílek, Petra Poulová, Ivana Šimonová</i>	15
Netradičný program vyučovacej hodiny v počítačovej prezentácii <i>Michal Blaško</i>	21
Videokonferencie a jejich technické zajištění <i>René Drtina, Václav Maněna</i>	25
Implementace sun academic initiative do výuky operačních systémů na FIM UHK <i>Josef Horálek, Vladimír Soběslav, Agáta Bodnárová, Miloslav Feltl</i>	29
Etika v mediálnej reklame a využitie reklamy vo výučbe obchodnej angličtiny <i>Jarmila Horváthová</i>	32
Integrácia interaktívnych systémov v procese výučby technických predmetov <i>Martina Hovančáková</i>	35
Úloha médií jako nonverbálních komunikačních prostředků ve výuce technických předmětů <i>Štěpán Hubálovský, Josef Šedivý</i>	39
Role komunikačního šumu při vzdělávání dospělých <i>Jan Chromý</i>	42
Masmédiá a ich miesto v živote stredoškóľakov <i>Zuzana Chmelárová, Lucia Krištofiaková</i>	45
Média jako prostředek pro přenos informací ve výuce <i>Vladimír Jehlička</i>	48
Použití barev v počítačové grafice <i>Hynek Kohout</i>	52
Koncept multimedialnej učebnice „Didaktika technickej výchovy“ <i>Mária Kožuchová</i>	55
Zvyšování efektivity výuky předmětů o přírodě a společnosti pomocí e-learningového prostředí <i>Martina Maněnová</i>	61
Aplikácia ict pri sledovaní prevádzkových stavov progresívnych výrobných systémov v laboratórnych podmienkach <i>Ivana Merkovská</i>	66
Matematické putování - didaktická pomůcka pro upevňování základních početních znalostí <i>Soňa Neradová</i>	70
Pripravenosť študentov na inováciu výučby <i>Eva Panulinová, Slávka Harabinová</i>	73
K možnému pôvodu žánrů elektronické komunikace <i>Libor Pavera</i>	77
Sledovanie procesov pomocou správ operačného systému <i>Michal Plesnivý</i>	81
Vývojové prostriedky pre návrh aplikácie sledovania procesov operačného systému <i>Michal Plesnivý, Marcel Vychopeň, Peter Kvasnica</i>	84



Možnosti využití e-learningu na vysoké škole <i>Vlasta Rabe</i>	87
Výuka geometrie podporovaná programem Cabri <i>Bohumila Smolíková, Pavel Trojovský, Jan Smejkal</i>	90
Využitie počítačovej podpory pri výpočte a simulácii matematických modelov <i>Luboslav Straka</i>	94
Internet jako přímý didaktický prostředek při tvorbě infromatických dovedností <i>Josef Šedivý</i>	98
Nevyžádaná, ale žádoucí komunikace v online kurzech <i>Ivana Šimonová</i>	102
Multimédia a vzdelávanie <i>Katarína Tináková, Eva Tóblová</i>	106
Využití internetu při řešení fyzikálních úloh <i>Ivo Volf</i>	109
Historie fyzikálního měření na internetu <i>Bohumil Vybíral</i>	113
Komunikácia pomocou správ a spôsob identifikácie procesov <i>Marcel Vychopeň</i>	117



MIKROVYUČOVANIE AKO PROSTRIEDOK ROZVOJA UČITEĽSKÝCH KOMPETENCIÍ

MICROTEACHING AS A MEANS OF DEVELOPMENT TEACHING COMPETENCES

Ján BAJTOŠ, Renáta OROSOVÁ

Resumé: *Nové úlohy vo vzťahu k učiteľskej profesii súvisia s transformáciou školského systému. Učiteľské vzdelávanie sa musí odvíjať od toho, aké priority bude mať nová škola v budúcnosti. Do popredia sa tak dostávajú inovácie v pregraduálnej príprave študentov učiteľstva zamerané na mikrovyučovanie, ktoré sa javí ako efektívny spôsob rozvoja učiteľských kompetencií.*

Kľúčová slova: *mikrovyučovanie, mikrovýstup, učiteľské kompetencie, psychodidaktické kompetencie.*

Keywords: *microteaching, micro-performance, teaching competences, psycho-didactic competences*

Úvod

Pregraduálnu prípravu študentov učiteľstva by sme mohli považovať za jednu z prvých etáp prípravy budúcich učiteľov. Pri nej by mali absolventi získať základy vo vzťahu k učiteľským kompetenciám, ktorých ďalší rozvoj by u začínajúcich učiteľov viedol k získaniu učiteľskej spôsobilosti. Popri získavaní odbornej spôsobilosti v pregraduálnej príprave budúcich učiteľov, v rámci vybraných aprobačných predmetov, hrá nezastupiteľnú úlohu pedagogicko-psychologická príprava, kde je možné evidovať zmenu v smere od procesu prípravy učiteľa k procesu stávania sa učiteľom a od systému praxe v štúdiu učiteľstva k praxi pre self-koncept študenta - učiteľa (Kasáčová, 2004). Tieto zmeny koncipovania pregraduálnej prípravy smerujú k poskytovaniu určitých modelových situácií pre komplexy analogických situácií umožňujúcich získať akúsi „metaskúsenosť“ ako rozvinutú spôsobilosť a dosiahnuť individualizovaný a sebaúčinný cieľ „stať sa učiteľom“. Jedným z efektívnych spôsobov inovácií pregraduálnej prípravy sa javí mikrovyučovanie.

Mikrovyučovanie

Mikrovyučovanie je inovatívny spôsob prípravy budúcich učiteľov na ich profesiu. Je to cyklus udalostí, ktoré pozostávajú z vystúpenia študenta, pozorovania jeho zručností počas vyučovacieho experimentu, v ktorom aplikuje konkrétnu vyučovaciu metódu vo zvolenej etape vyučovacej jednotky. Experimentálne vyučovanie študenta-učiteľa je súčasne nahrávané na videozáznam. Na základe tejto nahrávky sa hodnotí výstup študenta skupinou pozorujúcich študentov, ktorí sa zúčastnili na mikrovyučovaní. Táto fáza reflexie je mimoriadne dôležitá, pretože poskytne študentovi odbornú spätnú väzbu. Študent má následne možnosť mikrovýstup zopakovať a poopraviť ho podľa navrhnutých zlepšení (Brown, 1975). Prezentovaný tréningový model pomáha zdokonaľiť spôsob učenia budúcich učiteľov, a je súčasne veľmi dôležitý pre sebahodnotenie a seba výchovu budúcich učiteľov. Poskytuje tak študentom-učiteľom reálny a neskreslený pohľad na ich samých ako budúcich učiteľov. Týmto spôsobom si budúci učelia môžu kriticky analyzovať samých seba a získať dôveryhodnú a odbornú spätnú väzbu.

Mikrovyučovanie v modernej didaktike sa zameriava na vyučovanie prostredníctvom inovatívnych metód, ktoré rozvíjajú u žiakov tvorivé a kritické myslenie. Mikrovyučovaním študenti zisťujú, že si vedia byť navzájom nápomocní pri vlastnom učení stať sa dobrými učiteľmi (Kapanja, 2001). V tomto spôsobe prípravy študentov ide o analýzu drobných jedno-



tiek, činností, komunikačných aktov, ale aj pohybov, gest, správania, ktoré sa vyskytujú na vyučovacej hodine.

Príprava študenta na mikrovyučovanie

Príprava študenta na mikrovyučovanie pozostáva z podrobného teoretického vysvetlenia, čo je podstatou mikrovyučovania. Dôležitú úlohu zohráva tiež vysvetlenie dôležitosti dosiahnutia maximálnej spätnej väzby a otvorenosti nebát sa povedať svoj vlastný názor. Žiaci následne dostanú za úlohu popremýšľať o téme, na ktorú by chceli realizovať mikrovýstup. Majú si doma premyslieť, vyskúšať a odmerať čas mikrovýstupu, ktorý by mal byť približne 10 až 15 minút. Je podstatné povedať študentom, prečo je dôležité dbať na časové ohraničenie mikrovýstupu. Psychológovia dokázali, že žiak sa dokáže aktívne zapájať a vnímať maximálne 15 minút aktivity jednej vyučovacej metódy. Po uplynutí tohto času je nevyhnutné zmeniť vyučovaciu metódu, pretože približne každých 15 minút klesá pozornosť žiaka. Vysokoškolský pedagóg by mal umožniť študentom vybrať si vhodné vyučovacie metódy na rôzne etapy vyučovacej jednotky. Študentovi je pri výbere vyučovacej metódy zverejnený aj dátum, kedy má mať pripravený mikrovýstup.

V dnešnej dobe informatizácie si každý žiak musí naštudovať svoju metódu a čo najlepšie ju predstaviť prostredníctvom svojho mikrovýstupu. Takto študenti získajú nielen informáciu o konkrétnej metóde vyučovania, ale súčasne majú možnosť počas mikrovýstupu ju zažiť, ako by sa realizovala v praxi. Študenti sú pri mikrovyučovacej analýze upovedomení, ako veľmi je dôležité vyzdvihnúť nielen záporné, ale najmä kladné stránky mikrovýstupu. Študenti sa tak majú navzájom podporovať, pomáhať si a to tak, aby spätná väzba bola čo najprínosnejšia pre nich všetkých. Kritika by mala byť len konštruktívna, čiže nielen nájsť chybu mikrovýstupu, ale zároveň za pomoci celej skupiny nájsť riešenie vzniknutého problému (Minton, 1997). V rámci mikrovyučovacej analýzy je potrebné všimnúť si detaily, konkrétne mikrofakty, z ktorých sa potom dedukuje, usudzuje kvalita práce študenta-učiteľa, a správanie sa žiakov. Mikrovyučovacia analýza poskytuje fakty, nie dojmy, nie iba názory a postoje, registruje skutočné správanie. Je vedeckejšou metódou ako iné druhy metód v pedagogike (Zelina, 2006).

Mikrovyučovaním študenti-učitelia získavajú cenné informácie o svojich silných a slabých stránkach v procese vyučovania, o možnostiach zlepšenia svojho výstupu, o možnosti aplikácie inovatívnych vyučovacích metód pri vyučovaní. Mikrovyučovaním rozvíjajú predovšetkým učiteľské kompetencie.

Učiteľské kompetencie

Budúci učitelia počas svojej pregraduálnej prípravy získavajú učiteľské kompetencie, ktoré sú chápané ako súbor profesijných zručností a dispozícií, ktorými má byť vybavený učiteľ, aby mohol efektívne vykonávať svoje povolanie (Walterová, Mareš, Prucha, 2008). K zložkám **učiteľských kompetencií** zaradíme (Spilková, 1997; Bajtoš, 2007):

- *kompetencie odborné - predmetové* (vedecké základy príslušných predmetov) - umožňujú pedagógovi prejavovať svoje odborné schopnosti vo výchovno-vzdelávacom procese,
- *kompetencie psychodidaktické* - ide o tzv. pedagogicko-psychologickú spôsobilosť, ktorá sa prejavuje v schopnosti vychovávať a vzdelávať zverených jedincov, patrí sem: vytváranie priaznivých podmienok pre učenie, t.j. motivovať k poznaniu, aktivovať myslenie, vytvárať priaznivú sociálnu, emocionálnu a pracovnú klímu, riadiť procesy učenia vychovávaných jedincov, interpretovať učivo,
- *kompetencie komunikatívne* (nielen vo vzťahu pedagóg - vychovávaný jedinec, ale aj k rodičom, nadriadeným kolegom, sociálnym partnerom) - umožňujú najmä pedagógov kontakt s vychovávaným jedincem, ich vzájomné zblíženie,



- *kompetencie organizačné a riadiace* (plánovať a projektovať svoju činnosť, navodzovať a udržiavať v práci s vychovávanými jedincami určitý poriadok a systém) - umožňujú správne organizovať a riadiť výchovnú a vzdelávaciu činnosť,
- *kompetencie diagnostické a intervenčné* (vycítiť a poznať ako vychovávaný jedinec myslí, cíti a správa sa, aké má to príčiny, kde má problémy, ako mu je možné pomôcť) - umožňujú individualizovať výchovné pôsobenie,
- *kompetencie poradenské a konzultatívne* vo vzťahu k vychovávaným jedincom, najmä však vo vzťahu k rodičom, budúcim zamestnávateľom,
- *kompetencie reflexie vlastnej činnosti* - analýza a vyhodnotenie vlastnej činnosti.

Mikrovyučovaním je teda možné rozvíjať učiteľské kompetencie lebo tieto v sebe zahŕňajú schopnosti ako projektovať proces učenia sa žiakov, ako realizovať samotné vyučovanie, ako riadiť a podporovať proces učenia sa žiakov, ako vyhodnocovať priebeh vyučovania a učenia sa žiakov. Kompetencie týkajúce sa plánovania vyučovacieho, procesu si vyžadujú nasledovné zručnosti: naformulovať ciele vyučovania, vymedziť základné učivo, navrhnúť učebné úlohy, stanoviť kritériá hodnotenia úloh, určiť vhodné vyučovacie metódy a organizačné formy aktívneho učenia sa žiakov s ohľadom na vyučovacie ciele, pripraviť vhodné učebné zdroje a podmienky na učenie, stanoviť potrebný čas na osvojenie úloh, navrhnúť spôsoby a kritériá hodnotenia výsledkov učenia sa žiakov, navrhnúť scenár vyučovacej hodiny.

Záver

Cieľom inovácií pregraduálnej prípravy učiteľov je, aby sa každý budúci učiteľ chcel, vedel a mohol sebazdokonaľovať a zvyšovať tým svoje profesijné kompetencie, aby mal vnútornú motiváciu pre permanentné sebavzdelávanie. Dosiahnutie tohto cieľa vyžaduje integráciu profesijného rozvoja učiteľov do systému ich vzdelávania v podmienkach učiteľskej prípravy a v podmienkach kontinuálneho (celoživotného) vzdelávania počas ich pôsobenia v reálnej školskej praxi. Študenti po absolvovaní mikrovyučovania sa stávajú odvážnejší v používaní inovatívnych metód, zvyšuje sa ich kreativita a tvorivosť. Iba kreatívny a tvorivý učiteľ môže vychovať kreatívne a tvorivé deti.

Použité zdroje

- [1] BAJTOŠ, J. (2007). *Kapitoly zo všeobecnej didaktiky*. Košice. Equilibria. ISBN 978-80-89284-08-5.
- [2] BROWN, G. (1975). *Microteaching a programme of teaching skills*. London. Writers and Readers Publishing Co-op. Scottish Academic Press. ISBN 978-0416830101.
- [3] KAPANJA, E. (2001). *A study of the effects of video tape recording in microteaching training*. British Journal of Educational Technology, 32(4), 483-486
- [4] KASÁČOVÁ, B. (2004). *Pedagogická prax a študent v procese stávania sa učiteľom*. - In: Havel J. - Janík T. *Pedagogická praxe v pregraduálnej príprave učiteľů*. Brno. Masarykova univerzita v Brne, s. 29-30.
- [5] MINTON, D. (1997). *Teaching skills in further and adult education*. London. Macmillan Press Ltd, ISBN 978-1844801404.
- [6] SPILKOVÁ, V. (1997). *Proměny primární školy a vzdělávání učitelů v historicko-srovnávací perspektivě*. Praha. PdF UK. ISBN 80-86039-41-2.
- [7] WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. - PRŮCHA, J. (2008). *Pedagogický slovník*. Praha. Portál. ISBN 978-80-7367-416-8.
- [8] ZELINA, M. (2006). *Kvalita školy a mikrovyučovacie analýzy*. Bratislava. Poľana, s.147 ISBN 80-89192-29-7.

Recenzovala

doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
Západočeská univerzita v Plzni

Kontaktní adresy

Prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc. PhD.
Katedra pedagogiky
Filozofická fakulta UPJŠ
Moyzesova 16
040 01 Košice
Slovenská republika
E-mail: jan.bajtos@upjs.sk
Tel.: 00421 55 234 2139

PaedDr. Renáta Orosová, PhD.
Katedra pedagogiky
Filozofická fakulta UPJŠ
Moyzesova 16
040 01 Košice
Slovenská republika
E-mail: renata.orosova@upjs.sk
Tel.: 00421 55 234 2126



Gabriel BÁNESZ, Juraj SITÁŠ

Resumé: *Príspevok sa zameriava na zabezpečenie predmetu Technika v 6. ročníku na základných školách. Autori prezentujú genézu a celkovú filozofiu, ktorou sa vyvinula snaha zabezpečiť ďalšie technické vzdelávanie na základných školách. V príspevku sú uvedené základné informácie ako bol vypracovaný vzdelávací štandard, čo obsahuje a ako bol prijatý učiteľskou verejnosťou. Elektronická komunikácia má v súčasnosti veľa podôb, či už ako elektronická pošta, konverzácia, videokonferencia, ale môžeme sem zaradiť aj webovú lokalitu. Práve webovú lokalitu založenú na systéme CMS sme sa rozhodli použiť v projekte Model komunikácie odbornej univerzitnej katedry s pedagogickou praxou v digitálnom informačnom prostredí.*

Kľúčové slová: *webová lokalita, technické vzdelávanie, školská reforma.*

Keywords: *web location, technical education, school reform.*

Úvod

Katedra techniky a informačných technológií Pedagogickej fakulty UKF v Nitre uviedla 2. septembra 2009 do prevádzky webovú lokalitu EduTech Portal (<http://etp.pf.ukf.sk/>). Webová lokalita má slúžiť na komunikáciu medzi katedrami pripravujúcimi budúcich učiteľov predmetu Technika a pedagogickou praxou. Obsahom webovej lokality sú učebné pomôcky, metodické materiály, pracovné listy, animácie, aplety a videá. Katedra sa v oblasti technického vzdelávania na základných školách takýmto spôsobom snaží pomôcť učiteľom pri problémoch s technickým a metodickým zabezpečením predmetu počas nastupujúcej školskej reformy v Slovenskej republike. Prezeranie lokality je voľne prístupné. Registrácia je určená pre základné školy vyučujúce predmet Technika, aby si mohli stiahnuť súbory obsahujúce uvedené materiály.

Edu Tech Portal

Školská reforma vstúpila tento rok do svojho druhého roku. Znamená to toľko, že sa zásadne mení systém a obsah vzdelávania v 5. a 6. ročníku na druhom stupni základných škôl. Nakoľko predmet Technika sa do Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVP) dostal len do 7. a 8. ročníka vo vzdelávacej oblasti Človek a svet práce, vyvinuli sme snahu pomôcť základným školám zaradiť tento predmet aj do Školských vzdelávacích programov (ŠKVP) ostatných ročníkov a dotovať ho voliteľnými hodinami. Z tejto základnej myšlienky sa vyvinula neskôr iniciatíva, ktorú podporili všetky tri katedry pripravujúce budúcich učiteľov predmetu Technika. V prvom rade bol vypracovaný vzdelávací a výkonový štandard predmetu Technika pre 6. ročník, ktorý bol rozposlaný na základné školy s tým, aby ho zaradili do svojich Školských vzdelávacích programov. Školám, ktoré takto urobili, boli prisľúbené učebné pomôcky, metodické materiály, demonštračné videá a iné učebné pomôcky pre zabezpečenie predmetu Technika. Aby dostupnosť týchto materiálov bola čo najjednoduchšia, tak 2. septembra 2009 bola spustená webová lokalita EduTech Portal (<http://etp.pf.ukf.sk/>), kde majú učitelia tieto materiály k dispozícii. Členenie webovej lokality je nasledovné:

- *Domovská stránka*
- *Predmet Technika - táto sekcia je rozdelená na ďalšie sekcie podľa ročníkov*
- *Čo je EduTech Portal*



Na domovskej stránke sa zobrazujú informácie, kalendár a miesto na prihlásenie. Obsahom ďalšej časti je predmet Technika. Táto časť je rozdelená podľa ročníkov a tematických celkov. Pri spustení je prístupný len obsah 6. ročníka a ostatné ročníky budú priebežne aktualizované so zavedením nového obsahu učiva do škôl v rámci reformy. Súbor dostupný na lokalite sú: textové a s multimediálnym obsahom (zvukové súbory a videá).

Tretia časť s názvom Čo je EduTech Portal, oboznamuje čitateľa so zameraním lokality a postupom registrácie.

Prezeranie webovej lokality je voľne prístupné. Sťahovanie jednotlivých súborov, ktoré obsahujú spomínané materiály, je podmienené registráciou. Spôsob registrácie je uvedený v úvodnej stránke lokality. Registrovaní používatelia môžu k jednotlivým témam pridávať komentáre. V nich môžu uviesť svoje názory na prácu s pomôckami, svoje skúsenosti, prípadne otázky. Na otázky môžu reagovať ostatní používatelia a garanti webovej lokality, ktorí sú zapísaní z každej katedry, pripravujúcej budúcich učiteľov predmetu Technika.

Sme veľmi radi, že sa do tvorby obsahovej náplne EduTech Portalu dokázali zapojiť pracovníci všetkých troch kateder. Ide o pracoviská: Katedra techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre, Katedra techniky a digitálnych technológií FPV Prešovskej univerzity a Katedra techniky a technológií FHPV UMB v Banskej Bystrici.



Obr.1 EduTech Portal

Obsah a zameranie webovej lokality má prispieť aj k prelomeniu všeobecne zastávaného nesprávneho názoru, že predmet Technika je možné učiť len v ročníkoch, ktoré stanovil Štátny vzdelávací program. Tento určuje základné povinné vzdelávanie na všetkých školách a je spoločným základom Školských vzdelávacích programov. Tieto si školy dopĺňajú buď posilnením časovej dotácie predmetov ŠVP alebo novými predmetmi podľa rozvoja záujmov žiakov a možností základných škôl. Jednou z možností je teda aj zaradenie predmetu Technika do piateho, šiesteho a deviateho ročníka.

Technická realizácia webovej lokality

Technická realizácia webovej lokality bola zabezpečená nasledovne. V súčasnosti sa najčastejšie používajú systémy CMS (Content Management System) na vytváranie webových lokalít. Systém CMS nám okrem správy obsahu umožňuje spravovať používateľov, ktorí budú mať prístup k obsahu. Na systém CMS sme kládli viacero požiadaviek, ako napr. cena, obtiažnosť správy, technická podpora, možnosti rozšírenia o ďalšie funkcie a pod. Medzi najznámejšie systémy CMS patrí Drupal (1), WordPress (2) a Joomla! (3), ktoré sú Open Source. I keď systém WordPress ako jediný vo svojej základnej inštalácii ponúka možnosť komentovať obsah, bol náročný na úpravu podľa našich predstáv, keďže je určený na tvorbu blogov.



Systém Drupal a Joomla! umožňujú komentovať obsah pomocou doplnkov tretích strán. Z týchto dvoch systémov sme si vybrali systém Joomla!. Vychádzali sme hlavne z vlastných skúseností a aplikácie tohto systému na dvoch serveroch (<http://www.ktit.pf.ukf.sk> a <http://www.cisco.pf.ukf.sk/>). Systém je charakteristický aj jednoduchou správou a veľkým množstvom doplnkov na rozšírenie jeho funkcií.

Systém CMS nám vo svojej základnej inštalácii nevyhovoval, a preto sme upravili jeho šablónu a nainštalovali niektoré doplnky. Šablónu sme vybrali z voľne dostupných šablón a upravili na základe našich požiadaviek rozloženia objektov na webovej lokalite pre jednoduchú orientáciu. Pre zjednodušenie úprav obsahu sme zmenili predvolený textový editor TinyMCE (4) za JCE [5], ktorý ponúka viacero možností pri úprave textu, a tak isto sme pridali doplnok ChronoComments, [6] aby bolo možné komentovať obsah. Tiež sme nainštalovali doplnok na zobrazenie kalendára JEvents [7] pre upozorňovanie na rôzne udalosti. Pre jednoduché preberanie súborov sme použili doplnok Remository [8].

Záver

Postupom času plánujeme rozšíriť portál o ďalšie možnosti, napríklad vytvoriť databázu ukážkových hodín učiteľov. Predpokladáme, že študenti učiteľstva technickej výchovy pripravujúci sa na svoje povolanie, tak budú mať možnosť sledovať praktické ukážky vyučovacích hodín. Pevne veríme, že tento nový spôsob komunikácie medzi katedrami pripravujúcich budúcich učiteľov a praxou nájde svoje stále miesto.

Článok bol publikovaný ako súčasť riešenia projektu KEGA č. 3/6396/08 Model komunikácie odbornej univerzitnej katedry s pedagogickou praxou v digitálnom informačnom prostredí.

Použité zdroje

- [1] *Drupal*. [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://drupal.org/>>
- [2] *WordPress.org*. [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://wordpress.org/>>
- [3] *Joomla!* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://www.joomla.org/>>
- [4] *TinyMCE Javascript WYSIWYG Editor* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://tinymce.moxiecode.com/>>
- [5] *JCE A Content Editor for Joomla!* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://www.joomlacontenteditor.net/>>
- [6] *ChronoEngine* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://www.chronoengine.com/>>
- [7] *JEvents* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://www.jevents.net/>>
- [8] *remository* [online]. 2008 [cit. 2009-10-19]. Dostupné na internete <<http://remository.com/>>

Recenzovala

doc. PaedDr. Jana Depešová, PhD.
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Kontaktní adresy

doc. PaedDr. Gabriel Bánesz, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF v Nitre
Dražovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: gbanesz@ukf.sk
Tel.: 00421 37 6408 342

Mgr. Juraj Sitáš
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF v Nitre
Dražovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
E-mail: juraj.sitas@ukf.sk
Tel.: 00421 37 6408 342



E-LEARNING A MULTIMÉDIA JAKO PŘEDMĚT VÝZKUMNÝCH ŠETŘENÍ - STRUČNÝ EXKURZ DO METODOLOGIE

E-LEARNING AND MULTIMEDIA AS SUBJECT OF RESEARCH - A BRIEF INSIGHT INTO METHODOLOGY

Martin BÍLEK, Petra POULOVÁ, Ivana ŠIMONOVÁ

Resumé: Příspěvek se zabývá problematikou e-learningu jako předmětem výzkumných šetření. Zamýšlí se nad problémy aplikace pedagogického výzkumu při zkoumání e-learningových aplikací a jeho vazbou na pedagogické, psycho-didaktické a oborově-didaktické souvislosti. Přináší stručnou analýzu výzkumných studií z dané oblasti prezentovaných na konferencích o e-learningu v České republice v posledních letech - eLearning, ICTE a SCO.

Klíčová slova: e-learning, výzkum, ICTE, SCO

Keywords: e-learning, research, ICTE and SCO.

Úvod - e-learning a multimédia

E-learning a multimédia jsou bezesporu nejvíce citovanými fenomény tzv. technologického přístupu (Bertrand, 1998) ke vzdělávání posledních let. Studie, které se jejich aplikacím věnují, jsou ponejvíce prakticky orientované, a proto využívají s největší frekvencí deskriptivní formát. Jak uvádějí již delší dobu někteří zahraniční odborníci z této oblasti (např. Nichols, 2003 aj.), a odpovídá to i našim zkušenostem, velká část příspěvků na odborných konferencích věnovaných e-learningovým aplikacím obsahuje sdělení typu „jak to děláme u nás“, „jak jsem zpracoval a vedl e-learningový kurz“ apod. Teorie e-learningu tak není dostatečně rozvíjená a diskutovaná, neboť pragmatický přístup rychlého „naplňování“ šablonovitých „bezpečně vyzkoušených a subjektivně efektivních templatů“ připravuje pouze pragmatické důkazy fungování vyvíjených systémů a jejich „permanentních up-gradů“. Hybnou silou využívání moderních technologií ve vzdělávání jsou tak více přístupy řízené technologií („technology-led“) než řízené teorií („theory-led“). Výše citovaný Mark Nichols uvádí řadu příkladů, kdy významné osobnosti z této oblasti kritizují preference „technology-led“ přístupů ve vzdělávání, např. tento fenomén trefně parafrázovaný Watsonem, že se v e-vzdělávání bohužel podařilo „zapřáhnout kočár před koně“ (Watson in Nichols, 2003). Neexistence nebo nejednotnost terminologie využívané v e-learningu a v multimediálních výukových aplikacích je toho dalším konkrétním příkladem. Dalším nebezpečím nedostatečného důrazu na teorii a teoretické principy vzdělávání podporovaného elektronickými prostředky je také problematická obrana proti tendenci v rozhodování v této oblasti na základě různých politických, ekonomických, sociálních a bohužel jen v malé míře edukačních zakázek. Při srovnání s fenoménem distančního vzdělávání, kde je již možné ucelenou teorii zaznamenat, má e-learning ve svém teoretickém základu ještě značné mezery včetně nedostatku uznávaných osobností (Keegan in Nichols, 2003).

Co je tedy teorie? Často se teorie definuje jako soubor hypotéz aplikovatelných na všechny případy určitého jevu, které řídí rozhodování, pojetí a realizaci těchto případů v praxi. Obtížnost formulace takových hypotéz zvyšují problémy v užívaných termínech. Jak je tedy definován např. sám pojem „e-learning“? Lapidární odpověď na otázku, co je e-learning lze nalézt v četných dokumentech evropské administrativy: „e-learning je učení podporované elektronickými technologiemi“ (Dokumenty EU COM in Černochová, 2003). Chápán je také jako nový přístup k výuce, který představuje otevřené, flexibilní a distribuované vzdělávání (Khan, 2006). V české literatuře se výraz e-learning většinou nepřekládá a nejčastěji se zapi-



suje jako e-learning, zřídka elearning, Elearning či eLearning. Pokud se překládá, tak jako elektronické učení nebo vzdělávání (např. Mareš, 2002). Z uvedeného je zřejmé, že již sám pojem „e-learning“, uvozující a označující fenomén širěji či úzce pojaté elektronické podpory učení, přináší řadu přístupů. Nejčastějšími problémy pak jsou především ztotožňování e-learningu s distančním vzděláváním, jeho zužování na aplikace elektronických systémů řízení výuky/učení (LMS) apod. Naším cílem ale není terminologická analýza pojmů souvisejících s e-learningem, ale hledání teoretické báze prostřednictvím příspěvku k analýze současného stavu vědeckého výzkumu v této oblasti. Jsme si vědomi, že je to ale bez terminologické jednotnosti více než obtížné.

E-learning a pedagogický výzkum

E-learning jako aktuální fenomén současného vzdělávání na všech stupních se pokusíme podrobit analýze z pohledu pedagogického výzkumu. Pedagogický výzkum je systematické zkoumání, které se zabývá souborem informací (dat) k řešení pedagogických problémů nebo přispívá k našemu porozumění pedagogické teorii a praxi (McMillan a Wergin, 1998). Jeho výsledky slouží k rozšiřování poznatků o příčinách a následcích pedagogických problémů a jejich řešení. Tak jako v každém vědeckém výzkumu, ať již prováděném kvantitativní nebo kvalitativní metodikou, je největší důraz kladen na využitelnost výsledků v jiných souvislostech. To je hlavním cílem základního a aplikovaného vědeckého výzkumu. V některých situacích však může mít výzkumná práce stanoveny jiné cíle. Různé empirické studie se mohou zaměřovat na podporu důležitých rozhodnutí o specifických problémech ve specifických situacích. Jejich zobecňování je v takových případech až sekundární záležitost. Takový přístup je označován jako akční výzkum (action research). Právě akční pedagogický výzkum se dle našeho názoru může stát mostem k hlubším pohledům na e-learning, mostem k tvorbě teorie tohoto moderního fenoménu. Akční výzkum bývá ztotožňován s otázkou "Co se stane, provedu-li nějakou změnu?", "tradiční" výzkum podává závěry "o přirozenosti světa".

V současné záplavě různých e-learningových materiálů jsou jak jejich evaluátoři, tak jejich tvůrci a realizátoři (učitelé, tutoři) stavěni před zásadní rozhodnutí o jejich použití v konkrétních typech a fázích výuky. Musí mít relevantní informace o daném „pedagogickém software“ (nejen elektronickém zpracování obsahu), nebo je třeba, aby takové informace získávali a modifikovali při vlastní činnosti.

Z uvedených poznatků by mělo být zřejmé, že je fenomén e-learningu vztahován k teorii vzdělávání, v obecném přístupu k pedagogice a obecné didaktice, zatím méně k moderně pojaté psychodidaktice, v konkrétní obsahové rovině je potom v úzkém vztahu k výzkumným aktivitám ve skupině oborů u nás označovaných jako oborové didaktiky, které řeší soubor aktuálních problémů výuky různě zaměřených disciplín (předmětů) nebo jejich oblastí. Zde jsou tradičně řešeny kurikulární problémy při transformaci poznatků příslušných oborů do výukových kurzů, předmětů a modulů s cílem zamezení nebezpečí roztržitého znalostní báze určitého oboru v řadu diskontinuitních faktů a teorií, nově např. etických a psychologických souvislostí výuky apod. Výzkumná činnost v oborových didaktikách je nezbytná i proto, aby proces transformace vědeckých systémů vyučovaných oborů do příslušných didaktických systémů byl co nejméně zatížen subjektivismem, nebezpečným zejména v době rychlého nárůstu nových poznatků, v době tzv. informační exploze. Vzniká rozpor mezi narůstáním vědomostí a časem, který je k dispozici pro jejich výuku, je třeba zajistit kontinuitu mezi "primární" skutečností a "sekundární" skutečností abstraktních struktur, symbolů a modelů, je třeba se zabývat optimálním poměrem kognitivních, psychomotorických a emocionálních prvků učiva, důležitý a specifický, a v e-learningu zatím ne příliš doceňovaný, je např. i výzkum v oblasti získávání psychomotorických dovedností, komunikačních dovedností aj. Pro rozvoj výzkumu v oblasti e-learningu v České republice je pozitivní skutečností, že se v poslední době začíná dařit znovu akreditovat kromě doktorských studijních programů z pedago-



giky a pedagogické psychologie i doktorské studijní programy z oblasti oborových didaktik (matematika, konkrétní cizí jazyk, fyzika, chemie a další) a také ICT ve vzdělávání. Jako příklad v souvislosti s hledáním teorie e-learningu můžeme uvést tzv. problémové oblasti oborových didaktik přírodovědných a technických předmětů jako báze vědeckého výzkumu (podrobněji např. Bílek, 2003) a také z aktuální širší mezinárodní diskuse v rámci Mezinárodní společnosti pro inženýrskou pedagogiku (IGIP), kde se stala v letošním roce i jednou z priorit jejích odborných skupin. Více informací je možné nalézt ve vstupní výzvě realizované jako tematický workshop na výroční konferenci společnosti v letošním roce v rakouském Grazu pod názvem „Výzkum v inženýrské pedagogice a inženýrské vzdělávání 2010 (Research in Engineering Pedagogy and Engineering Education 2010)“ (Bílek, Dreher, Höfele, Kammasch, Spöttl, Stankowsky a Woyand, 2009). Výzva je založena na základních axiomech vědecké činnosti, a to (Bílek, Dreher, Höfele, Kammasch, Spöttl, Stankowsky a Woyand, 2009):

1. *Axiomu svobody výzkumné činnosti („freedom of research“).*
2. *Axiomu výzkumné opory oboru a jeho rozvoje („state of the art and development“).*
3. *Axiomu etiky vědecko-výzkumné činnosti („ethical axiom“).*

Z těchto axiomů potom vychází formulování otázek týkajících se pozice vědeckého výzkumu v inženýrské pedagogice a inženýrském vzdělávání:

1. *Jak je možné chápat v inženýrské pedagogice pojem interdisciplinarita?*
2. *Jaké „pojetí člověka“ je základem konceptů a výzkumných přístupů k inženýrské profesi a k inženýrskému vzdělávání ve vztahu k pedagogické a didaktické praxi?*
3. *Které empirické a teoretické metody výzkumu jsou využitelné v inženýrské pedagogice a jaké jsou jejich meze?*

Odpovědi na tyto otázky je pak možné hledat v prvotně formulovaných doménách inženýrsko-pedagogického výzkumu:

1. *Vyučování a učení se (Teaching and Learning)*
2. *Analýza požadavků praxe, požadavků kladených na profesi učitele technických předmětů na jedné straně a inženýra - odborníka ve svém oboru na straně druhé (Analysis of Professional Fields)*
3. *„Rozmanitost“ („Diversity“)*
4. *Aplikovaná lingvistika (Applied Linguistics)*
5. *Evaluační (Evaluation)*
6. *„Člověk, příroda a technologie“ („Man, Nature and Technology“)*

Z našeho pohledu můžeme jen dodat, že řada pracovišť, zabývajících se e-learningem v kooperaci se zástupci pedagogických, psychologických a oborově-didaktických center, se těmito směry již delší dobu orientuje, ovšem stále se potýkají s uznáváním vědeckou komunitou, zabezpečením potřebného organizačně-technologického zázemí apod. Přejdeme tedy konečně k vybraným souvislostem výzkumu a budování teorie zaměřeným už výhradně na fenomén e-learningu.

Výzkum a jeho zaměření v oblasti e-learningových aplikací

Pokud se chceme věnovat výzkumným šetřením v oblasti e-learningu, nemůžeme opomenout směry vycházející z tzv. hodnocení didaktického software, kde se kromě "pedagogické intuice" a zkušeností vlastních nebo zprostředkovaných využívaly a dále využívají různé koncipované nástroje, které si kladou za cíl zpřehlednit a klasifikovat úroveň a využitelnost daného software v konkrétních situacích. Více o uvedené tématice lze najít v řadě publikovaných prací (např. Bílek, Rychtera a Holý, 1999, Svatoš, 2006 aj.). Podobné přístupy lze zaznamenat i v hodnocení e-learningu, a to jak v pedagogické praxi, tak na různých soutěžích e-learningových aplikací (e-Learning, ICTE, ICETA, DiTech aj.).



V dalším se podíváme na otázku realizace pedagogického výzkumu. Např. v roce 2006 se J. Vašutová z Pedagogické fakulty Univerzity Karlovy zabývala analýzou anotací disertačních prací v oboru pedagogika (Vašutová, 2006). Z řady komponent provedené analýzy má pro nás vypovídající hodnotu zejména ta, kterou autorka věnovala metodologii výzkumu. Identifikovala několik hlavních problémů, např. velký výskyt dotazníkové metody, ačkoli patří mezi nejnáročnější a neproblematičtější (viz naše analýza v této části níže - pozn. autorů), uvedení nespécifikovaných metod, nepřesvědčivost toho, že zvolená metoda odpovídá řešenému tématu, absence vědeckého problému apod. (Vašutová, 2006). Domníváme se, že tato analýza přináší poměrně výstižnou charakteristiku problémů, s kterými se potýká i výzkum v oblasti e-learningu.

Charakteristiku výzkumu v e-learningu nabídl v roce 2006 na konferenci na Univerzitě Guadalajara ve Španělsku T. Bates (2006). Ve své přehledové studii analyzoval 2006 studií o e-learningu publikovaných v letech 2003-2005 v 15 tištěných a 30 elektronických časopisech a 28 monografiích z euro-amerického prostoru. V hlavním přehledu konstatuje cca 10 % studií věnovaných organizaci a strategii, 30 % vyučování a učení a 60 % používání technologií. Jako největší problémy vycházející z analýzy uvádí malý vliv výzkumných výsledků na praxi, mnoho oblastí, které zatím výzkum vůbec nepokrývá, málo studií věnovaných kombinovanému studiu (blended learning), nízkou aplikaci výzkumných výsledků z oblasti distančního vzdělávání z období před nástupem e-technologií, malé výzkumné vzorky, problém vydávání popisů tvorby a realizace e-learningových aplikací za výzkumné studie aj. (Bates, 2006).

V zahraničí a částečně i u nás se situace dále vyvíjí ve prospěch seriózního výzkumu v e-learningových aplikacích. Zde můžeme odkázat např. na aktivity portálu „E-learning - Reviews“ (E-learning - Reviews, 2009). Databáze obsahující 361 studií je členěna do osmi oblastí: Pedagogika (Pedagogy), Interakce: člověk - počítač (Human Computer Interaction), Strategie (Strategy), Technologie (Technology), Kvalita (Quality), Management zdrojů (Resource Management), Kultura (Culture) a Rozvoj kompetencí (Competence Development).

V našich analýzách jsme se zaměřili na prezentaci výzkumných studií na třech významných konferencích o e-learningu pořádaných v posledních letech v České republice: eLearning (Fakulta informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové, 2002-2008), ICTE (Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity, 2000-2008) a SCO (Masarykova univerzita Brno, 2005-2007). Z několika stovek příspěvků uveřejněných ve sbornících jmenovaných konferencí jsme zařadili do našeho šetření 81 studií, které jsme považovali zejména dle vyjádření jejich autorů za výzkumné, a zaměřili jsme se na následující aspekty: výzkumná metodologie, explicitní vyjádření hypotéz výzkumu, výzkumný vzorek a statistické zpracování získaných dat.

Z hlediska popsané výzkumné metodologie se nám potvrdil výše uvedený poznatek o frekventovaném používání exploračních metod v pedagogickém výzkumu i při zkoumání e-learningu a jeho aplikací. Z 81 analyzovaných studií byl dotazník využit v 52 a rozhovor ve 3 případech. Pedagogický experiment použili autoři v 14 výzkumných projektech, analýzu výsledků činnosti frekventantů e-learningových kurzů aplikovalo 9, pozorování dva výzkumníci. Jedna studie byla zaměřena na tvorbu výzkumné metodologie (měření efektivity e-learningu). Explicitní vyjádření hypotézy výzkumného projektu uvedli autoři pouze u devíti svých sdělení. Sdílnější byli v uvedení charakteristiky výzkumného vzorku, když jej uvedlo 58 autorů. V 27 případech čítal výzkumný vzorek méně než 100 respondentů, 25 studií bylo zaměřeno na výzkumný vzorek v rozmezí 101-499 respondentů a 6 výzkumných projektů pracovalo s výzkumným vzorkem v počtu 500 a větším. Statistické zpracování dat obsahovalo celkem 63 studií (v 54 případech šlo o popisnou statistiku), v 18 příspěvcích nebyla statistická analýza dat provedena, i když kvalitativní přístup deklarovala pouze jedna studie.

Je zřejmé, že se i u nás věnuje výzkumu v e-learningu poměrně velké množství autorů. Jsou využívány tradiční metody pedagogického výzkumu s tím, že je i zde nejfrekventova-



nější dotazování. Chybí nové, málo tradiční, metody, které by se zdály být právě v této oblasti aktuální. Máme na mysli např. netradiční přístupy k přímému i nepřímému pozorování („virtuální pozorování“, eye-tracking), metody kvalitativního pedagogického výzkumu (aplikované byly z námi analyzovaných studií pouze v jednom případě), případové studie, sociometrické metody aj.

Závěr

Studium prostřednictvím e-learningu, které poskytuje v rámci prezenčních aplikací hlavně větší míru názornosti, možnosti strukturace učiva a aplikace metodologických přístupů, v rámci distančních aplikací hlavně možnost volby času a místa ke studiu, a společně v obou přístupech nejen volbu studijního tempa ale i „překonávání vzdálenosti“ mezi studentem a učitelem, se stává klíčovým fenoménem společnosti, protože nutnost vzdělávání roste, a bude růst i v budoucnu. Po nabytí počítačových kompetencí a zajištění materiálně technologického vybavení vzdělávacích institucí i studentů bude muset být stále více věnována pozornost i pedagogickým a didaktickým aspektům tohoto procesu. To se neobejde bez seriózního přístupu k výzkumným projektům v této oblasti, bez přístupu, který jsme výše označili v souladu s Markem Nicholsem jako „theory-led“ (Nichols, 2003).

Ch. Steinerová (2005) formulovala základní problémy výzkumu distančního vzdělávání, které můžeme bez velkých úprav aplikovat i na problémy výzkumu v oblasti e-learningu. Z jejich kritických poznámek můžeme vybrat např. následující (vybráno a upraveno dle Steiner, 2005):

- řada výzkumů se potýká s nedostatečnou kontrolou všech intervenujících proměnných,
- problematický bývá výběr výzkumného vzorku a související neadekvátní zobecňování výsledků,
- nedostatečně je zkoumána validita a reliabilita použitých výzkumných nástrojů,
- podceňována je problematika aktuálního citění a přístupu zkoumaných subjektů (např. „Hawthornský“ a „John Henry“ efekty),
- získávány jsou výsledky úzce svázané s příslušným předmětem nebo tématickým celkem, malá je jejich vazba na širší celky,
- nedostatečná nebo příliš „mechanická“ bývá interpretace získaných výsledků,
- malá je vazba na pedagogicko-psychologické aspekty výzkumných šetření (např. styly učení) a další.

Je zřejmé, že sama technologie není s to nahradit lidský rozměr ve vzdělávání na jakékoliv úrovni. Řada výsledků dokazuje, že technologie ve smyslu technických výukových prostředků, kterými elektronické prostředky bezesporu také jsou, není většinou až tak důležitá jako formulace učebních úloh, charakteristika učících se, zajišťování motivace studentů, zájem vyučujících a tutorů o výsledky svých studentů apod. (volně dle Steiner, 2005).



Použité zdroje

- [1] BATES, T. *The World of e-Learning Research: an Overview of Current Research*. 2006. [on-line] Dostupné na: <http://www.tonybates.ca/wp-content/uploads/2008/07/research-in-e-learning.pdf> [cit. 9. 10. 2009]
- [2] BERTRAND, Y. *Soudobé teorie vzdělávání*. Praha: Portál, 1998.
- [3] BÍLEK, M. a kol. Research in Engineering Pedagogy and Engineering Education 2010. *Proceedings of IGIP - Symposium*, Graz: Campus02, 2009, s. 332 - 335.
- [4] BÍLEK, M. - RYCHTERA, J. - HOLÝ, I. *Nástroje hodnocení pedagogického software v pregraduální přípravě učitelů chemie*. In: Sborník 7. konference ČAPV. Hradec Králové: Gaudeamus, 1999, 448 - 453.
- [5] BÍLEK, M. *Didaktika chemie: výzkum a vysokoškolská výuka*. Hradec Králové: Gaudemus 2003.
- [6] ČERNOCHOVÁ, M. *Příprava e-učitelů na e-Instruction*. Kladno: AISIS o.s., 2003.
- [7] E-learning - Reviews. [on-line] Dostupné na: <http://www.elearning-reviews.org/> [cit. 9. 10. 2009]
- [8] KHAN, B. H. E-learning. *Osem dimenzií otevřeného, flexibilního a distribuovaného e-learningového prostředí*. Nitra: SPU, 2006 (překlad K. Veselá).
- [9] MAREŠ, J. Elektronické učení a individuální styly učení. *Československá psychologie*, roč. 48, č. 3, 2004, s. 247-262.
- [10] McMILLAN, J. H. - WERGIN, J. F. *Understanding & Evaluating Educational Research*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1998, s. 1.
- [11] NICHOLS, M. A Theory of e-learning. *Educational Technology & Society*, 6(2), 1-10, 2003. [on-line] Dostupné na: <http://ifets.ieee.org/periodical/6-2/1.html> [cit. 15. 11. 2002].
- [12] STEINER, Ch. *Evaluation of Distance Learning*. [on-line] Dostupné na: http://wundt.uni-graz.at/courses/TeLearn/SS05/Presentations/Evaluation_of_Distance_Learning.pdf [cit. 9. 10. 2009]
- [13] SVATOŠ, T. *Elektronická edukační média a cesty jejich evaluace*. *Pedagogika*, roč. LVI, 4/2006, s. 348 - 360.
- [14] ŠVEC, Š. a kol. *Metodológia vied o výchove*. Bratislava: IRIS, 1998, s. 269.
- [15] TURČÁNI, M. - BÍLEK, M. - SLABÝ, A. *Prírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Edícia Prírodovedec č. 115, Nitra: FPV UKF, 2003.
- [16] VAŠUTOVÁ, J. *Analýza anotací doktorských disertací v oboru pedagogika (akademický rok 2005/2006)*. [on-line] Dostupné na: <http://www.pdf.cuni.cz/ovc/index.php?link=30&m=42> [cit. 19. 11. 2006]

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D., VŠH v Praze 8
Mgr. Ing. Josef Šedivý, Ph.D., PdF UHK Hradec Králové

Kontaktní adresy

Prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
e-mail: martin.bilek@uhk.cz

RNDr. Petra Poullová, Ph.D.
PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
petra.poulova@uhk.cz
ivana.simonova@uhk.cz



NETRADIČNÝ PROGRAM VYUČOVACEJ HODINY V POČÍTAČOVEJ PREZENTÁCII

NONTRADITIONAL PROGRAM OF LESSON IN COMPUTER PRESENTATION

Michal BLAŠKO

Resumé: *Príspevok opisuje štruktúru vyučovacej hodiny zo systému výučby s uzavretým cyklom, podporovanej programom PowerPoint. V programe sa rešpektujú kritériá pre riadenie kvality vo výučbe, pre rozvíjanie kľúčových kompetencií a napĺňanie princípov tvorivo-humánnej výučby.*

Kľúčové slová: *kvalita výučby, kľúčové kompetencie, elektronické vzdelávanie, vyučovacia hodina, počítačová prezentácia PowerPoint.*

Keywords: *quality of teaching, key competencies, e-learning, lesson, computer presentation PowerPoint.*

Úvod

Počítačové prezentácie pre programy vyučovacích hodín sa poväčšine orientujú na vecný obsah učiva, na akýsi dodatok k určitej časti hodiny. Procesuálna stránka programu výučby, či riadenie jej kvality, zriedka býva integrovaná do počítačových prezentácií. Vyplýva to aj z tradičného prístupu učiteľa k výučbe - k dôrazu na osvojenie si vedomostí a zručností, nie na reformné rozvíjanie kľúčových kompetencií študenta. Vedomosti sú len základom preferovaných kľúčových kompetencií, nemusia byť pre jednotlivca dostatočne prínosné, aj keby boli spojené s ďalšou zložkou kompetencií - len s odbornými zručnosťami. V programe vyučovacích hodín má učiteľom ísť o rozumnú vyváženosť obsahu výučby vzhľadom ku kvalite života a kultúre ľudstva. Teda, aby sa:

- plnila nielen vecne obsahová stránka výučby, ale aj stránka procesuálna,
- vhodnými stratégiami zabezpečovalo rozvíjanie systému kľúčových kompetencií študenta,
- spĺňali podmienky konštruktivistického konceptu výučby, založenej na riešení problémov,
- presadzovali princípy tvorivo-humánnej výučby,
- spĺňali kritériá kvality výučby a jej efektívnosti.

Ako usporiadať program vyučovacej hodiny, podporovanej počítačovou prezentáciou, aby boli splnené požiadavky kladené na súčasnú výučbu ?

Kvalitná a efektívna výučba

Medzi optimálne a efektívne usporiadania vyučovacích hodín možno priradiť didaktickú technológiu, spájajúcu v problémovej výučbe výklad učiteľa s počítačovou prezentáciou, žiackym experimentom a diskusiou do kompaktného kvalitného celku. Počítačová prezentácia je tu využitá predovšetkým ako sprievodca štruktúrou vyučovacej hodiny. Takéto usporiadanie štruktúr vyučovacích hodín sa v mnohých prípadoch využíva v systéme výučby s uzavretým cyklom (systém VUC).

Systém výučby s uzavretým cyklom mení priebeh etáp procesu výučby v prospech dôrazu učenia sa v škole. Tematický celok učiva pozostáva spravidla zo 7-10 vyučovacích hodín. Učivo vyučovacej hodiny je rozdelené do 2-3 častí, logicky usporiadaných, časovo a obsahovo uzavretých jednotiek, aby pri ich sprístupňovaní bola zabezpečená stabilita pozornosti a pri ich následnom samostatnom štúdiu sa osvojilo predovšetkým na hodine. Motivácia a spätná väzba sú realizované v každej časti vyučovacej hodiny, nielen na jej začiatku, resp. na konci hodiny. Okrem bežných vyučovacích hodín v uvedenom alternatívnom systéme vý-



učby sa realizujú vyučovacie hodiny systematizácie učiva tematického celku, záverečného testu z tematického celku, hodina zisťovania postojov k výučbe. Bližšie o tomto systéme výučby (systéme VUC) sa môže čitateľ dozvedieť na webovej stránke - pozri (1). B. Rosenshine (2) charakterizuje kvalitnú výučbu nasledovne:

- aktualizácia (zopakovanie) prv osvojeného učiva,
- sprístupnenie jasných cieľov výučby žiakom,
- výučba v malých krokoch, zabezpečujúcich pochopenie učiva žiakmi,
- uvádzanie mnohých ukážok a príkladov z praktického využitia učiva,
- samostatná práca žiakov,
- spätná väzba,
- korekcia, doučovanie žiakov v prípade nedostatočného osvojenia si učiva,
- zopakovanie a systematizácia učiva tematickom celku (alebo modulu).

Podobne Saunders a Werner (3) identifikovali sedem prvkov efektívnej výučby, ktoré sú plne uplatňované v systéme VUC:

- problémovosť vo výučbe,
- spolupráca pri učení sa,
- aktivizácia predchádzajúcich vedomostí,
- demonštrovanie nových poznatkov,
- aplikovanie nových poznatkov,
- integrovanie nových vedomostí do poznatkového sveta žiaka,
- hodnotenie procesu výučby a žiackeho progresu.

Štruktúra vyučovacej hodiny a počítačovej prezentácie

Vyučovacie hodiny v systéme VUC poskytujú svojou organizáciou učebných činností žiakov možnosti na systémové rozvíjanie kľúčových kompetencií, na kvalitnú a efektívnu výučbu - pozri (1). Nasledujúca štruktúra vyučovacej hodiny je v počítačovej prezentácii zobrazená na centrálnej snímke (rozvádzacej), z ktorej sa možno dostať hypertextovými odkazmi do jednotlivých sérií podporných snímok pre jednotlivé učebné situácie a späť - pozri počítačovú prezentáciu k programu vyučovacej hodiny na webovej stránke <http://web.tuke.sk/kip/download/vuc15.ppt>.

• **Riešenie problémovej situácie**

Pri tejto učebnej situácii séria 2-3 snímok z počítačovej prezentácie pomáha učiteľovi pri nastolení problému. Žiakom sa odhaľujú a ozrejmujú protirečenia medzi tým, čo vedia, a tým, čo sa potrebujú naučiť, aby dokázali riešiť nastolený problém.

• **Uvedomovanie si cieľov hodiny**

Učiteľ komentuje žiakom premietnutý text zo série snímok s cieľmi hodiny.

• **Aktualizácia osvojeného učiva**

Učiteľ prezentuje z počítača sériu snímok s opornými inštrukciami k novému učivu. Žiak v diskusiách so spolužiakmi nad premietnutými snímkami si aktualizuje predtým prebrané učivo, vytvára si tezaurus k novému učivu.

• **Osvojovanie I. časti učiva**

Žiakom sa sprístupňuje učivo v častiach, ktoré trvajú 5-15 minút. Učiteľ svoj výklad podporuje sériou snímok z prezentácie. Okrem zabezpečenia stability pozornosti žiakov, udržiava sa ich aktivita aj primeranou obťažnosťou učiva, využívaním vhodných materiálnych prostriedkov, optimalizáciou metód a foriem výučby, uplatňovaním prevažne heuristických postupov vo výučbe.



- **Samostatné štúdium I. časti učiva**
Žiak si utrieduje nové poznatky, konzultuje so spolužiakmi, zapisuje si najpotrebnejšie poznámky, študuje učivo z informácií na prednej stene učebne, z učebnice, ale najčastejšie z pripravených inštrukčných listov.
- **Hodnotiaci rozhovor**
Učiteľ v rozhovore so žiakmi umožňuje im vyjadriť ich postoje, názory na priebeh a organizáciu vyučovacej hodiny, na jednotlivé učebné aktivity.
- **Osvojovanie II. časti učiva**
Žiakom sa tu najčastejšie umožňuje aktívne pracovať s novo pochopenými skutočnosťami. Môžu riešiť ďalšie problémy súvisiace s novým učivom, nachádzať aplikácie, prípadne vykonávať ďalšie formy precvičovania.
- **Samostatné štúdium II. časti učiva**
Samostatným štúdiom prebraného učiva žiak rozvíja naďalej svoju aktivitu, poznávacie schopnosti, učí sa samostatnosti.
- **Riešenie priebežného testu**
Učiteľ zadáva žiakom test s alternatívnymi odpoveďami z prebraného učiva (pre sebahodnotenie žiaka, nie pre známku). Žiak si zaznamenáva svoje odpovede na úlohy priebežného testu do odpoveďových hárkov, ak je test premietaný na prednej stene učebne. Žiak môže pracovať s počítačovým programom aj samostatne (napr. aj doma pre neprítomnosť v škole). Priebežný test v prezentácii je konštruovaný tak, aby žiakove odpovede pri odkliknutí na príslušné číslo boli zaznamenané do ukončenia počítačového programu (hypertextovou zmenou farby čísel pri jednotlivých odpovediach).
- **Diskusia o teste**
Po napísaní priebežného testu učiteľ ihneď neoznamuje správne odpovede, ale nechá žiakov diskutovať o ich správnosti. Pri samostatnej práci žiaka s počítačovým programom môže tento kedykoľvek kliknutím na znenie jednotlivých úloh testu dostať sa na ich výsledky.
- **Vyhodnocovanie hodiny a sebahodnotenie žiaka**
Žiakom sú oznámené správne výsledky testov, ktoré sú pripravené na jednej snímke počítačového programu. Do odpoveďových hárkov si žiak pre vlastnú informáciu zapisuje počet získaných bodov podľa počtu správne vyriešených úloh. Vyhodnocovaním splnenia cieľov, ktoré boli prezentované na začiatku hodiny, si žiak uvedomuje kvalitu procesu výučby.

V počítačovom programe pre takúto vyučovaciu hodinu sú tiež pripravené na jednej zo sérií snímok prezentácie úlohy rôzneho stupňa obťažnosti pre záujemcov (aj s uvedenými výsledkami na jednej zo snímok). Ďalej sú tu naznačené zdroje - literatúra, prípadne webové stránky, dotýkajúce sa témy učiva vyučovacej hodiny pre rozšírenie si vedomostí.

Takýto počítačový program môže poslúžiť nielen učiteľovi pri riadení vyučovacej hodiny, ale aj žiakovi pri opakovaní učiva, alebo pri samostatnom štúdiu doma, či v prípade jeho neúčasti na vyučovacej hodine.

Záver

Aj keď prostriedky informačno-komunikačných technológií sú oživením vyučovacej hodiny, môžu sa stať nudnými pre žiakov, ak budeme napr. pomocou počítačového programu odovzdávať žiakom len hotové informácie, výkladovo-ilustratívnou poznávacou metódou. Tu tradičný učiteľ je zasa len nahradený programom, ktorý môže viesť rovnako ako pri tradičnej výučbe napr. aj k preťažovaniu žiakov množstvom podaného učiva. Preto je potrebné vyhnúť sa nevkusnosti vzdelávania (a k tomu ešte použiť nič netušiaci počítač). Aby učiteľ takto nestrácal svoj význam, a navyše, aby ešte nič o tom nevedel a bol so sebou spokojný.

Učiteľ, ktorého by nahradili počítačové programy, si ani nič iného nezaslúži.



Použití zdroje

- [1] BLAŠKO, M. 2009. *Úvod do modernej didaktiky I.* (Systém tvorivo-humanistickej výučby) [online]. [cit. 2009-09-10]. Dostupné z <<http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>>.
- [2] ROSENSHINE, B. 1987. In D. C. Berliner & B. Rosenshine, *Talks to teachers*. New York: Random House, 1987.
- [3] SAUNDERS, P. - WERNER, K. 2002. Finding the Right Blend for Effective Learning. In *Learning Technology newsletter*, Vol. 4 Issue 2, April 2002 [online]. 14 p. [cit. 2009-07-20]. Dostupné z <www.ieeetclt.org/issues/april2002/learn_tech_april2002.pdf>.

Recenzoval

prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.

Kontaktná adresa

RNDr. Michal Blaško, PhD.
Katedra inžinierskej pedagogiky Technickej univerzity,
B. Němcovej 32,
042 00 Košice, Slovensko.
E - mail: michal.blasko@tuke.sk
Tel.: +421 55 6336162



René DRTINA, Václav MANĚNA

Resumé: Příspěvek se zabývá problematikou nastavení přenosových cest a zpracováním obrazu a zvuku při videokonferencích mezi více účastníky.

Klíčová slova: videokonference, nastavení přenosové techniky, obraz, zvuk.

Keywords: videoconference, adjusting of transmission system, picture, sound.

Úvod

Videokonference se postupně stávají jedním z možných využití ICT technologií. Otázkou je, co si pod pojmem videokonference představíme - může to být spojení dvou účastníků na úrovni videotelefonu, jednosměrný přenos z konferenčního sálu do veřejné nebo neveřejné sítě i obousměrné spojení několika subjektů. Hlavním cílem konferencí je vytvořit účastníkům prostor pro získání nejnovějších poznatků a konfrontaci znalostí na mezinárodním poli.

Náš příspěvek se zabývá technickými podmínkami pro řešení videokonferencí na úrovni televizního přenosu z několika míst. Na základě analýzy přenosů a záznamů různých videokonferencí můžeme konstatovat, že úroveň prezentovaných výsledků zůstává neuspokojivá. Spojení pomocí web-kamery a head-setu nebo pomocí vestavěné kamery, mikrofonu a reproduktorů v notebooku nepovažujeme za videokonferenční přenos. Na opačném pólu jsou potom přenosy ve Full-HD rozlišení, které využívají vysokorychlostních sítí (např. CESNET a projekty MU Brno) a jejich přetrvávajícím problémem je obousměrné propojení více míst současně.

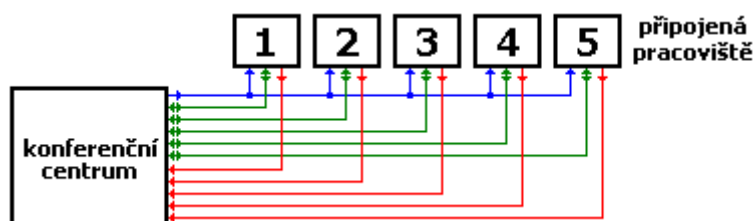
Problematika datových toků

Základním omezujícím prvkem v přenosu dat obecně je přenosová rychlost. Jak uvádí [2], pro Full-HD rozlišení je potřebný datový tok 1,5 Gb/s. Pomineme-li obrazový přenos ve formátu CIF 352×240 px s frekvencí 15 obr/s a trhavým pohybem, je rozumným kompromisem mezi přenosovými nároky a obrazovou kvalitou standardní televizní formát CCIR601-PAL 720×576 px 25i. Naše úvaha se opírá o zkušenost, že většina pracovišť používá projektor formátu 4:3. Pro diváka je také přijatelnější sledovat obraz formátu 4:3 na širokoúhlém formátu 16:9 s boční maskou, než na formátu 4:3 sledovat úzký pruh širokoúhlého formátu [1]. Studiový formát SDI má datový tok 270 Mb/s, při vzorkování YCrCb 4:2:2 a barevné hloubce 8 bitů potřebujeme pro obraz 166 Mb/s, což je i tak nad možnostmi běžných přenosových sítí. Pokud se spokojíme s kvalitou obrazu na úrovni celovečerního filmu na DVD5 (redukce dat MPEG-2), bude postačovat tok 3,5-4 Mb/s pro jednosměrnou komunikaci. Musíme si však uvědomit, že v rámci videokonference potřebuje každé připojené pracoviště obousměrnou komunikaci, včetně pomocné komunikační linky. Konferenční centrum (řídící pracoviště) potom potřebuje pro bezproblémové spojení n+1 hlavních linek pro přenos obrazu s embedovaným (synchronizovaným) zvukem a n obousměrných komunikačních linek, kde n je počet připojených subjektů.

Z pohledu datových přenosů nebudeme pravděpodobně schopni udržet přenosové zpoždění pod hranicí 250 ms. Z tohoto důvodu musíme uvažovat o časových prodlevách a zdánlivém prodloužení reakční doby jednotlivých účastníků. Daleko podstatnější, pro subjektivně příznivý vjem, je synchronizace obrazu a zvuku (lip-sync). Časové posunutí mezi obra-



zem a zvukem nesmí být subjektivně postřehnutelné, podle doporučení CCIR nesmí offset přesáhnout 60 ms v případě předbíhání zvuku a 100 ms při zpoždění zvuku za obrazem.



Obr.1 Logické propojení videokonferenční sítě

odchozí signály pracovišť (—), hlavní konferenční signál (—), komunikační linky (—)

Technické požadavky - obraz

Každá videokonference má mít nejen nezpochybnitelnou odbornou úroveň, ale má mít také odpovídající úroveň obrazovou a zvukovou. Tmavý nekонтastní obraz není tou nejlepší vizitkou jak pro organizátory, tak pro účastníky virtuálního sympózia. Přitom není nutné vytvářet nové teorie a přístupy, stačí se poučit u televizních profesionálů. Každé z připojených pracovišť by mělo mít alespoň dvě (lépe tři) kamery. Hlavní kamera snímá přednášejícího a moderátora (není-li třetí kamera), druhá snímá diskutující a plénum. Prezence, videosekvence, fotografie, atd. se přenášejí přímo do režijní jednotky. Dlouhé statické záběry nebo záběry řízené neproporcionálním servem jsou v těchto případech neakceptovatelné. Zkušený (i amatérský) kameraman dokáže dát obrazu nejen lepší kompozici, ale především zvýšit emoční reakci na dění v konferenčním sálu.

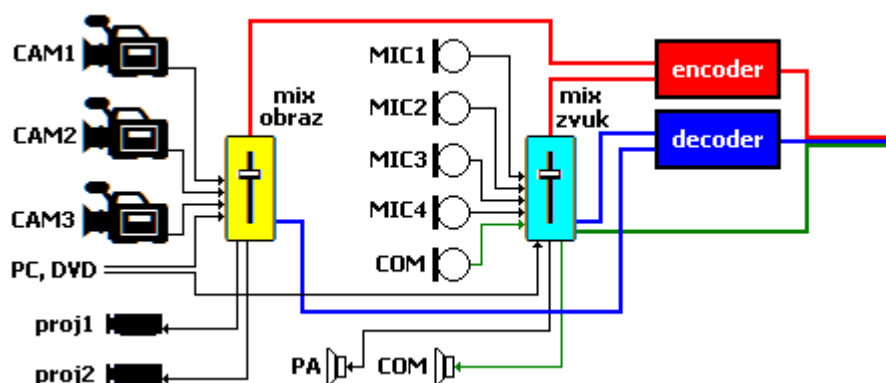
Snímání obrazu ale není možné realizovat bez osvětlovací techniky. Hladina osvětlenosti se má ve snímaných oblastech pohybovat na úrovni 750-1 500 lx. Současně ale musí být zajištěno minimální parazitní osvětlení projekční plochy, kam se přenáší obraz z konferenčního centra. Je samozřejmé, že lepší kvality obrazu dosáhneme při použití tříčipových kamer. V každém případě musejí mít všechny kamery možnost manuálního ovládání.

Všechna připojená místa také musí před zahájením videokonference provést nastavení obrazových cest tak, aby ze všech odcházel obraz ve stejné kvalitě a stejném barevném podání. Musí se tedy provést nastavení podle gradačních stupnic a testovacích obrazců. V profesionální praxi se pro tyto účely používá vektorskop nebo analyzátor obrazového signálu. Enkódeři se nastaví na dohodnutý obrazový formát (nejčastěji MPEG-2 nebo MPEG-4) a datový tok. V konferenčním centru se na hlavní režijní jednotce sbíhají dekódované obrazové signály všech přenosových tras. Aby je bylo možné zpracovávat střihem, prolínáním nebo jiným FX procesem, musí být všechny signály synchronní. V podmínkách videokonferencí to lze zajistit jedině s použitím Time-base korektoru. Nemáme-li možnost synchronizovat všechny signály, použijeme řídicí pracoviště jako zdroj referenčního signálu a k němu přiřazujeme vždy jeden z příspěvkových zdrojů. Omezení vyplývající z tohoto řešení je zřejmé - jakýkoliv FX zásah musí projít v kombinaci s referenčním zdrojem. Proto by tento postup měl být používán pouze jako nouzové řešení. Pokud je nezbytně nutné snímat obraz z projekční plochy (opět jen jako nouzové řešení), musí být projektor nastaven tak, aby snímaný obraz odpovídal přenosovému standardu. Obraz by měl mít kontrast č/b 1:100 a parazitní osvětlenost maximálně 10 lx. Snímání musí být provedeno tak, aby se eliminoval vznik barevného moaré na nejnižší možnou mez. U videokonferencí je výhodné používat dvojici projekčních ploch, jednu pro vlastní real-time prezentaci v konferenčním sálu a druhou pro obraz z konferenčního centra. Z hlediska možného optického zkreslení by všechny kamery měly snímat s delší ohniskovou vzdáleností (minimalizace efektu "rybího oka").



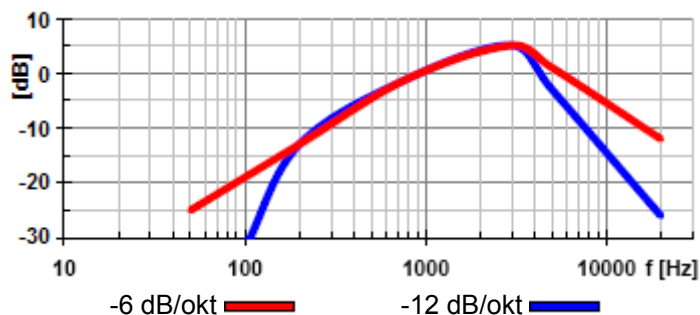
Technické požadavky - zvuk

Obdobně jako u obrazového přenosu, je nezbytné zajistit odpovídající kvalitu přenášeného zvuku. Nesrozumitelný a zkreslený zvuk, s omezeným frekvenčním rozsahem, dokáže znehodnotit sebelepší obrazový materiál. Snímání zvuku je relativně náročná záležitost a vyžaduje respektování určitých pravidel ze strany účastníků konference. Opět musíme použít několik mikrofonů (a nelze použít mikrofony kamer). Jeden mikrofon je určen pro přednášející - v současné době se jako nejvýhodnější jeví head-set, který poskytuje konstantní snímací podmínky, přednášejícího nijak neomezuje a současně zajistí (v případě potřeby) kvalitní ozvučení místního konferenčního sálu. Druhý mikrofon má moderátor a podle počtu účastníků je několik mikrofonů v ploše auditoria. V akusticky upravených sálech lze diskuzi snímat s pomocí vlnových mikrofonů, které mikrofonisti nosí na tzv. "bambusu". Signály z mikrofonů se zpracují na mixážním pultu pracoviště a dialogovým filtrem se upraví potřebné frekvenční pásmo. Dále se zpracují signály dalších modulačních zdrojů. Výsledný signál se přes kompresor dynamiky a limiter s měkkou limitací připojí k obrazovému enkóderu a embeduje (vkládá) k obrazovému signálu. Pokud dochází při kódování obrazu a zvuku k časovým posunům, musí se vzniklý offset pomocí zpožďovacích linek vyrovnat. Zvuk se zpravidla přenáší ve standardním nekomprimovaném formátu PCM-DAT s 16bitovou konverzí a vzorkovací frekvencí 48 kHz. Pro zpracování v centrálním pracovišti se musí pro všechny linky nastavit stejné signálové úrovně, ověřit frekvenční charakteristiky přenosových cest, sjednotit nastavení kompresorů, limiterů a korekčních obvodů příspěvkových cest. Místní ozvučovací systémy by měly mít eliminátory zpětné vazby nebo pracovat s rezervou minimálně 12 dB.



Obr.2 Základní řešení videokonferenčního pracoviště

Pro zpracování zvuku doporučujeme převzít zvyklosti profesionálního provozu. Protože digitální technika nesnáší ani krátkodobé přemodulování, nastaví se pro referenční signál 1 kHz jmenovitá úroveň -18 dBFS pro digitální signál, program peak meter (PPM) je na úrovni -6 dB, modulační špičky řeči podle PPM dosahují +3 dB. Limiter je nastaven na úroveň 0 dB, šířka přenosového pásma (včetně reprodukčního řetězu v sálu) musí být minimálně 63 Hz až 12,5 kHz v pásmu ± 3 dB. Pro komunikační linky postačuje přenosové pásmo 300 Hz až 5 kHz s frekvenční charakteristikou korigovanou pro přenos řeči. Pro běžné použití se doporučuje se používat charakteristiku s omezením -6 dB/okt, pro přenos do hlučného prostředí je výhodnější charakteristika s omezením -12 dB/okt (viz obr.3).



Obr.3 Frekvenční charakteristika komunikační linky

Závěr

Videokonference se stávají fenoménem moderní komunikace. Jak jsme se pokusili ukázat, je jejich pořádání na slušné technické úrovni poměrně náročné jak na přístrojové vybavení konferujících pracovišť, tak na personální zabezpečení. Zajištění videokonference v rozsahu předpokládaném v našem příspěvku, vyžaduje z personálního hlediska pro každé pracoviště tři kamery, střihače, zvukového mistra, 1-2 techniky podle konkrétních podmínek a odborníka ICT pro zajištění síťových spojení konferenčních míst a podporu digitálních technologií.

Přestože nároky na datové toky nejsou ve srovnání s nekomprimovaným Full-HD nebo standardním SDI nijak velké, vyžaduje připojení konferenčních subjektů přenosové linky s kapacitou cca 10 Mb/s. Konferenční centrum potom musí zpracovat datový tok několika-násobně vyšší (pro uvedený příklad videokonference s pěti připojenými účastníky je potřeba přenosová linka s minimální kapacitou cca 40 Mb/s).

Přes veškerý pokrok v oblasti ICT, představuje technické a technologické zajištění videokonference s odpovídající kvalitou obrazu a zvuku nemalé materiální náklady. Pro realizaci videokonferencí, jejichž sledování nemá budít rozpaky u profesionálních odborníků, a často i laických diváků, považujeme výše uvedené požadavky za zcela zásadní.

Použité zdroje

- [1] DRTINA, R. - CHRZOVÁ, M. - MANĚNA, V. *Auditoriologie učeben pro učitele*. Hradec Králové. Balustráda. 2006. ISBN 80-901906-9-3.
- [2] HLADKÁ, E. - HOLUB, P. *Videokonference s vysokou kvalitou*. Zpravodaj ÚVT MU. roč.XVI, č.3/2006. s.9-12. ISSN 1212-0901.

Recenzovali

doc. Ing. Jaroslav Lokvenc, CSc.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Mgr. Richard Brun

Kontaktní adresy

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
Katedra technických předmětů PdF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové, ČR
e-mail: rene.drtina@uhk.cz
tel.: 49 333 1129

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Katedra pomocných věd historických a archivnictví FF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové, ČR
e-mail: vaclav.manena@uhk.cz
tel.: 49 333 1223



IMPLEMENTACE SUN ACADEMIC INITIATIVE DO VÝUKY OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ NA FIM UHK

IMPLEMENTATION OF SUN ACADEMIC INITIATIVE TO THE EDUCATION OF OPERATING SYSTEM ON FIM UHK

Josef HORÁLEK, Vladimír SOBĚSLAV, Agáta BODNÁROVÁ, Miloslav FELTL

Resumé: Příspěvek informuje o možnosti nasazení online výukových akademií do výuky. Konkrétně je zaměřen na podporu výuky operačního systému OpenSolaris s využitím podpory Sun Academy.

Klíčová slova: Sun Academy, výuka, on-line podpora, OpenSolaris.

Keywords: Sun Academy, education, on-line support, OpenSolaris.

Úvod

Využití různých on-line materiálů komerčních firem se stává běžnou součástí moderní výuky odborných předmětů. Tento přístup umožňuje ověření teoretických poznatků získaných studiem v praxi. Zpočátku je však nutné zdůraznit, že sebelepší studijní materiály namohou nahradit vyučujícího. Vyučující musí mít na paměti, že žádný vybraný podpůrný program není všemocný a tak by se neměl soustředit jen na vybraný produkt. Úkol univerzitního vzdělání je však jiný než naučit posluchače ovládat vybraný produkt. Přes všechny výše uvedené nedostatky je však implementace výukových kurzů od vybraných společností vhodným nástrojem, jak posluchačům poskytnout informace o nejaktuálnějších produktech, možnostech jejich využití a po úspěšném splnění podmínek pro udělení profesní certifikace i jejich zvýšení možnosti uplatnění na trhu práce.

Na katedře informačních technologií, Fakulty informatiky a managementu byla implementována Cisco Networking Academy do výuky předmětů Počítačové sítě I.- IV. Rozšíření původní, převážně teoretické výuky o praktické úlohy, simulující reálný provoz sítě se již třetím rokem setkává s velice dobrou odezvou nejen ze strany studentů.

Tento akademický rok mají posluchači, v rámci pilotního provozu, možnost přípravy na certifikační zkoušku SCSA (Sun Certified System Administrator). Výuka probíhá formou e-learningu v prostředí SUN akademie.

Co nabízí Sun Academy

V rámci tohoto projektu od firmy Sun Microsystems mají studenti přístup k velkému množství studijních materiálů a praktických cvičení. Pro přípravu na certifikaci SCSA musí student, pod vedením svého vyučujícího, projít dva základní bloky a to Administrativ for the Solaris 10 OS, Part I of II (CX-310-200) a Administrativ for the Solaris 10 OS, Part II of II (CX-310-202). Každý z těchto bloků obsahuje následující kapitoly a podkapitoly.

Administrativ for the Solaris 10 OS, Part I of II (CX-310-200):

- UNIX Essentials Featuring the Solaris 10 Operating System
 - OpenSolaris(TM) Technical Essentials Guide
 - Searching and Process Manipulation
 - Working With the Shell
 - Archiving Files and Remote Transfer
 - Solaris(TM) 10: Ten Moves Ahead of the Competition



- Intermediate System Administration for the Solaris 10 OS
 - Understanding the Solaris(TM) 10 Directory Hierarchy
 - Managing File Systems
 - Installing Software Packages and Patches
 - Understanding Boot PROM Fundamentals
 - Performing System Boot
 - Performing User and Security
 - Managing Network Printers and System Processes
 - Archiving and Restoring Data
- ePractice Certification Exams for Solaris 10 OE
 - Sun Certified System Administrator for Solaris 10 OS Part I

Administrativ for the Solaris 10 OS, Part II of II (CX-310-202):

- Advanced System Administration for the Solaris 10 OS
 - Network Basics
 - Swap Space, NFS, Automount, and Core Dump Management
 - Manage Storage Volumes
 - Access Control and System Messaging Configuration
 - Naming Services Introducing Zones and ZFS
- ePractice Certification Exams for Solaris 10 OE
 - Sun Certified System Administrator for Solaris 10 OS Part II

Z výše uvedeného přehledu je zřejmé, že studijní materiály jsou velice rozsáhlé, podrobné a objem informací, které musí student vstřebat je značný. Proto, jak již bylo zmíněno v úvodu, je velice důležitá úloha pedagoga, který studentům pomáhá a vede je při studiu.

Materiály jsou vytvořeny formou prezentací s namluveným doprovodem. Obsahují velké množství ukázkových videí, které studentům výrazně pomáhají při samotném studiu. Student má v rámci kurzu k dispozici výkladový slovník základních pojmů, možnost vyhledávání v rámci jednotlivých kapitol a samozřejmě i poznámkový blok, kam si po celou dobu studia může zapisovat své poznámky, dotazy či připomínky.

Implementace do výuky

V tuto chvíli je výukový kurz zařazen do výuky pouze v pilotním programu. Je tedy určen pro studenty, kteří mají hlubší zájem o Unixové operační systémy. Z pohledu vyučujícího jde nejen o nástroj, který poskytuje jak jemu, tak studentům ty nejnovější informace a znalosti z probírané problematiky, ale i o motivační nástroj pro hlubší studium. Za sekundární efekt lze pokládat i zdokonalení v odborné angličtině, studijní materiály jsou napsány a namluveny anglicky.

Samotná implementace probíhá v tuto chvíli tak, že s vybranými studenty máme pravidelná setkání, mimo vypsanou výuku, kde diskutujeme o probraných tématech a řešíme případné nejasnosti a problémy. Pro další podporu a větší zapojení zmíněného kurzu do výuky jsou studenty zpracovávány, v rámci bakalářských prací, rozšířená cvičení, která budou mít studenti Sun Academy k dispozici. Tato cvičení jsou zaměřena především na problematické části jednotlivých kurzů.

Jak se zapojit do Sun Academy

Před zapojením vzdělávací instituce do projektu Sun Academy je vhodné prostudovat obecné informace, které jsou k dispozici na: <http://www.sun.com/solutions/landing/industry/education/sai/index.jsp>. Poté je nejlépe kontaktovat pověřenou osobu z pobočky Sun micro-



systems ČR, např. pana Romana Štrobla, který má na starosti zapojení vzdělávacích institucí do Sun Academy. Po potvrzení několika formalit dostane vzdělávací instituce jedinečné Program ID, které umožní Vám i Vaším studentům zapojení do programu.

Závěr

Velkou výhodou Sun Academy je, že není nijak finančně náročná. Pro výuku je volně stažitelný software pro virtualizaci desktopu Sun VirtualBox je možné nainstalovat, opět volně stažitelný, operační systém OpenSolaris. Jedná se o využívaný a kvalitní Unix operační systém, na kterém jsou postaveny výše zmíněné kurzy. Studentům tak nabízíte možnost se připravit nejen a světově uznávaný certifikát, ale především dostáváte do ruky nástroj, který dokáže zkvalitnit výuku unixových operačních systémů.

Použité zdroje

- [1] Solaris Certification [online]. 2007 [cit. 2009-09-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.sun.com/training/certification/solaris/index.xml>>.
- [2] Sun Certified System Administrator (SCSA) [online]. 2007 [cit. 2009-09-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.sun.com/training/certification/solaris/scsa.xml>>.
- [3] Sun Academic Initiative [online]. 2007 [cit. 2009-09-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.sun.com/solutions/landing/industry/education/sai/index.jsp>>.

Recenzovali

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.

Kontaktní adresy

Mgr. Josef Horálek	josef.horalek@uhk.cz	tel.: 493 332 247
Ing. Vladimír Soběslav	vladimir.sobeslav@uhk.cz	tel.: 493 332 246
Ing. Agáta Bodnárová	agata.bodnarova@uhk.cz	tel.: 493 332 254
Ing. Miloslav Feltl	miloslav.feltl@uhk.cz	tel.: 493 332 246

Katedra informačních technologií
FIM UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
Česká republika



ETIKA V MEDIÁLNEJ REKLAME A VYUŽITIE REKLAMY VO VÝUČBE OBCHODNEJ ANGLIČTINY

ETHIC IN MEDIA ADVERTISING AND UTILIZATION OF ADVERTISEMENTS IN TEACHING OF BUSINESS ENGLISH

Jarmila HORVÁTHOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá otázkami etiky reklamy s osobitným zreteľom na morálne formovanie mládeže. Uvádza príklady využitia reklamy pri výučbe obchodnej angličtiny z aspektu nácviku gramatiky a slovnej zásoby.*

KLúčové slová: *masmédiá, reklama, etika reklamy, nácvik gramatiky a slovnej zásoby*

Keywords: *mass media, advertisement, ethic in advertisement, practice of grammar and vocabulary*

Úvod

Dnešný človek žije v informačnej spoločnosti. Masmédiá ovplyvňujú naše bytie viacerými funkciami. Popri informačnej sú to tiež funkcie: výchovno-osvetová, poznávací, zábavná, socializačná, demokratizačná, racionalizačná, eticko-estetická a propagačná. Masové médiá dokážu osobitne ovplyvňovať deti a mládež. Práve oni citlivo reagujú najmä na reklamy v médiách. Preto je dôležité venovať pozornosť otázke etiky v reklame. Na druhej strane vhodné reklamné texty môžu slúžiť vo výučbe cudzích jazykov, najmä pri upevňovaní gramatických javov a rozširovaní slovnej zásoby edukantov.

Reklama

Poláková (2006, s.62) charakterizuje reklamu ako jeden z najdôležitejších prvkov marketingového komunikačného systému, ktorý zámerne alebo nenútené ovplyvňuje kupujúceho prostredníctvom prezentácie produktu.

Reklama má za úlohu zaujať príjemcov či spotrebiteľov a nabádať ich k tomu, aby sa správali v súlade s požiadavkami zadávateľa reklamy. Rozlišujeme rôzne typy reklamy: vizuálnu (printové médiá), zvukovú (rozhlas), obrazovú (billboardy, televízia, internet), využitím písma, reči (rozhlas, televízia, internet). Žiaľ, reklamy dokážu spotrebiteľa manipulovať aj za cenu neetickosti. Z uvedeného dôvodu je potrebné uplatňovať základné etické princípy v procese tvorby, distribúcie a využitia reklamy.

„**Etika reklamy** vyvodzuje z morálnych noriem platných v podnikateľskej a marketingovej etike špecifické, praktické pravidlá pre konanie a správanie sa reklamných pracovníkov pri výkone svojho povolania, teda pri tvorbe a využívaní reklamy“ (Poláková, 2006, s. 63). V Európe kontroluje etickosť reklamy Európska asociácia reklamných agentúr (EAAA), ktorá vznikla v roku 1991.

Etiku reklamy reguluje Medzinárodný kódex reklamy (ICC International Code of Advertising Practice), platný od roku 1997, v ktorom sa zdôrazňuje dôležitý fakt, že všetky reklamy by mali byť **zákonné, slušné, čestné a pravdivé**. Tento kódex obsahuje 23 základných článkov s názvami: **slušnosť, čestnosť, sociálna zodpovednosť, pravdivá prezentácia, porovnanie, osočovanie, osvedčenia, zobrazovanie alebo imitácia osobného vlastníctva, využitie dobrej vôle, napodobňovanie, identifikácia reklám, bezpečnosť a zdravie, deti a mládež, garancie, nevyžiadané produkty, environmentálne správanie, zodpovednosť, pravidlá platné v celom rozsahu pre reklamu, účinky nasledujúceho odškodnenia za priestupok, odôvodnenie, rešpektovanie samoregulačných rozhodnutí, realizácia** (<http://actrav.itcilo.org/actrav-english>).



Osobitne sa budeme venovať článku 14 pod názvom **Deti a mládež**. V Medzinárodnom kódexe reklamy sa uvádzajú tri dôležité ustanovenia, vzťahujúce sa k tomuto článku:

1. Neskúsenosť a dôverčivosť,
2. Vyvarovanie sa ujmy, a
3. Sociálna hodnota.

V prvom článku sa zdôrazňuje fakt, že reklamy by nemali zneužívať neskúsenosť a dôverčivosť detí a mládeže. Reklamy by nemali znižovať stupeň zručností a vek pre využitie daného produktu. Tiež by nemali klamať deti a mládež tvrdeniami, že výrobok má tú správnu veľkosť, hodnotu, vlastnosť, trvanlivosť a výkonnosť. Produkt by mal mať jasné označenie, pre akú vekovú škálu je určený. Cenové označenia by nemali obsahovať slovo *len*, čo spôsobuje nereálnu percepciu skutočnej ceny výrobku deťmi a mládežou. Žiadne reklamy by nemali implikovať myšlienku, že daný produkt je prijateľný v rámci možností každého rodinného rozpočtu.

Druhý článok upozorňuje, že reklamy by nemali obsahovať žiadne výroky alebo vizuálne prezentácie, ktoré by mohli mať škodlivý vplyv na deti a mládež, a to mentálne, morálne alebo fyzicky. Obsahy reklám by tiež nemali dostávať mladých ľudí do nebezpečných situácií alebo viesť k činnostiam vážne ohrozujúcim ich zdravie, bezpečnosť či nabádať ich kontaktovať sa s cudzími ľuďmi, prípadne chodiť na neznáme a nebezpečné miesta.

V rámci tretieho článku sa pertraktuje myšlienka, že reklama na vlastníctvo a použitie samotného produktu by nemali dávať dieťaťu či mladému človeku pocit fyzickej, sociálnej či psychologickéj nadradenosti nad ostatnými deťmi alebo mladými ľuďmi rovnakého veku. A naopak, nevlastnenie daného predmetu by mohlo mať opačný efekt. Reklamy by nemali podrývať autoritu, zodpovednosť, súdnosť či vkus rodičov zohľadňujúc pritom súčasné sociálne hodnoty. Reklamy by ďalej nemali priamo apelovať na deti a mládež s cieľom zakúpenia ponúkaných produktov.

Mediálny teoretik Zasepa (2002, s.322) formuluje ciele mravnej výchovy vo svete ovládanom masmédiami nasledovne:

- Naučiť diváka rozumieť audiovizuálnemu jazyku a jeho neestetickým a estetickým asociáciám (farby, hudby, symboly obrazového posolstva).
- Urobiť diváka citlivejším na skryté a zjavné druhy morálky v kultúre spoločenských komunikačných prostriedkov (prostredníctvom analýzy audiovizuálnych programov).
- Uskutočňovať morálne hodnotenie rozličných audiovizuálnych programov.
- Prebudiť a zdokonaľiť dialóg o audiovizuálnych programoch a morálke vo všeobecnosti.
- Podporiť vývin morálneho hodnotenia sveta ovládaného masmédiami.

Uvedené konštatovania platia v plnom rozsahu tiež v oblasti tvorby a distribúcie reklamy.

Využitie reklamy vo výučbe obchodnej angličtiny

Pri výučbe angličtiny ako odborného jazyka študentov Fakulty ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre existuje možnosť zakomponovať do vzdelávacieho procesu aj využitie reklám a ich lingvistickú analýzu. Vhodné reklamy spájané s istými produktmi a ich prezentáciami môžu uľahčiť predovšetkým upevňovanie gramatiky a rozširovanie slovnéj zásoby.

Reklamné slogany uverejňované firmami môžu pedagógom napomôcť pri nácviku **rozkazovacieho spôsobu**, keďže väčšina reklám apeluje na spotrebiteľov práve takýmto spôsobom. Uvedieme niekoľko príkladov:

“Ask for more!” (Pepsi Cola)

“Stay cool in the heat of battle. Create the boots your game demands.” (Nike)

“Use electricity wisely!” (Eskom)



Prostredníctvom reklamných textov možno upriamiť pozornosť edukantov tiež na tvorbu **záporu**:

“Money *isn't* everything. Save up to three lives without spending a cent.“ (Blood Service Advertisement)

“*Don't lose your shirt. That's our models are for.*“ (Puma)

31 May - *World No Tobacco Day: Non Smoking Area* (Kampaň proti fajčeniu).

“*Children know no boundaries. Drive carefully.*“ (Výzva vodičov na bezpečnú jazdu.)

Reklamy môžu tiež poslúžiť na precvičovanie **frázových slovies** v angličtine:

“The censorship never *gives up*. It always returns disguised. 3 May - World Day for the freedom of press.“

“Nothing *wakes you up* as Nescafe.“ (Nescafe advertisement)

“Obesity finds it hardest to *catch up with* those who are running. (Kampaň za zdravý životný štýl.)

Uvádzame príklad jednej negatívnej reklamy z Juhoafrickej republiky, ktorá je veľmi nebezpečná a môže mladistvých i dospelých nabádať k agresivite prostredníctvom ľahkej kúpy zbrane z automatu:

“This is how easy it is to get hold of a gun in South Africa“ ([http:// www.toxel.com](http://www.toxel.com))

Uvedený typ reklám možno len odsúdiť, pretože záporne vplyvajú na mentálny a psychický vývoj mládeže. Väčšinu reklamných sloganov možno tiež využiť na precvičovanie a fixovanie slovnej zásoby učiacich sa.

Záver

V súčasnosti je moderná spoločnosť vo veľkej miere ovplyvňovaná masmédiami, ktoré zohrávajú významnú úlohu pri formovaní morálky, svedomia a postojov mládeže i dospelých. Úlohou pedagógov je vychovávať a usmerňovať dospievajúcich tak, aby sa dokázali brániť mediálnej manipulácii a prejavom násilia v médiách, vrátane reklamy. Vyučujúci cudzích jazykov majú možnosť okrem morálneho aspektu koncentrovať pozornosť študentov tiež na jazykovú stránku reklám a využiť vhodné reklamné texty vo výchovno-vzdelávacom procese.

Použité zdroje

- [1] POLÁKOVÁ, E. 2006. *Mediálne kompetencie*. Trnava: FMK UCM. ISBN 978-80-89220-65-6.
- [2] ZASEPA, T. 2002. *Médiá v čase globalizácie*. Bratislava: LÚČ. ISBN 80-7114-387-1.
- [3] *ICC International Code of Advertising Practice* [online]. 2009 [cit. 2009-10-09]. Dostupné z <[http:// www. actrav. itcilo. org/actrav-english](http://www.actrav.itcilo.org/actrav-english)>.
- [4] *24 Unforgettable Advertisements* [online]. 2009 [cit. 2009-10-07]. Dostupné z: <<http://www.toxel.com>>.

Recenzovala

PhDr. Johanna Jakabovičová, M.A., PhD.
SPU v Nitre

Kontaktná adresa

PhDr. Jarmila Horváthová, PhD.
Katedra odborného jazykového vzdelávania
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
tr. A. Hlinku 2
949 76 Nitra, SR
Email: Jarmila.Horvathova@fem.uniag.sk
tel. 421376414544



INTEGRÁCIA INTERAKTÍVNYCH SYSTÉMOV V PROCESE VÝUČBY TECHNICKÝCH PREDMETOV

INTEGRATION OF INTERACTIONS SYSTEMS IN THE EDUCATION PROCESS OF THE TECHNICAL OBJECTS

Martina HOVANČÁKOVÁ

Resumé: *Cieľom príspevku je popísať jednu z progresívne sa rozvíjajúcich metód zavádzania informačno-komunikačných prostriedkov do výučbového procesu. Význam týchto prostriedkov je v dosiahnutí zvýšenej kvality výučby a tiež v splnení rastúcich požiadaviek z oblasti priemyselnej praxe na výučbu technických predmetov.*

Kľúčová slova: *interaktívny systém, informačno-komunikačné technológie (IKT), vyučovací proces.*

Keywords: *interactive system, information-communication technologies (ICT), education process.*

Úvod

Jednou z možností integrácie IKT do výučbového procesu je aplikácia interaktívnych systémov. Tieto systémy môžu výrazne napomôcť pri zefektívnení vyučovacieho procesu. Tie umožňujú úplné využitie všetkých dostupných zdrojov informácií, programov, obrázkov, grafov a tabuliek za pomoci informačno-komunikačných technológií v momente, keď sú práve potrebné a zároveň umožňujú návrat k tomu, čo bolo na začiatku prednášky, či na minulej prednáške. (1)

Interaktívny systém

Základ interaktívneho systému predstavuje koncepcia troch navzájom prepojených aktívnych prvkov:

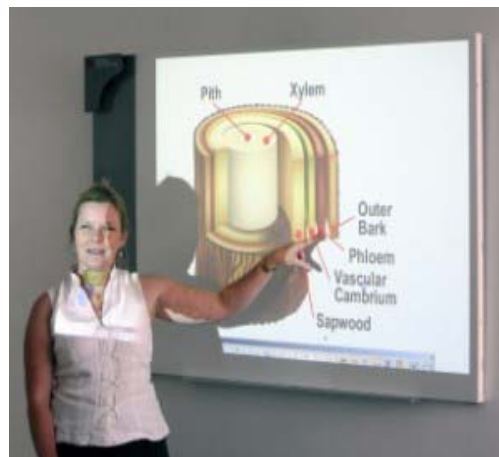
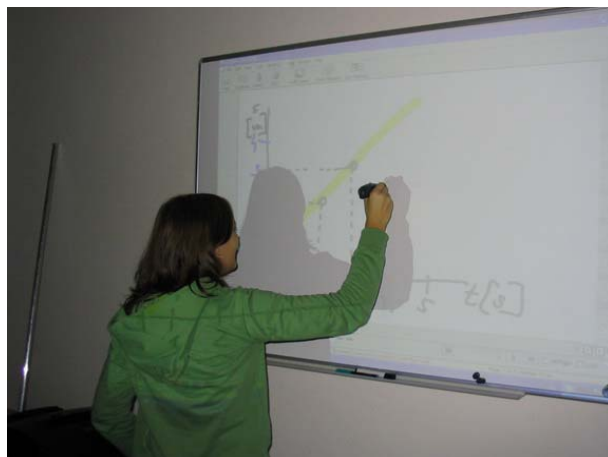
- PC resp. notebooku,
- klasickej bielej tabule, resp. iBoard-u,
- eBeam-u.

Nevyhnutný doplnkom k tabuli iBoard je interaktívny systém eBeam. Ide o jednoduchý prenosný systém, ktorý slúži k vytvoreniu interaktívnej tabule. Tá umožní interaktívnu prácu s každou bielou tabuľou - na prednú projekciu, alebo s tabuľou iBoard na zadnú projekciu.

V prípade aplikácie na bielu tabuľu s maximálnymi rozmermi 1,6×1,2 m je potrebné pripojenie systému eBeam prostredníctvom USB portu. Po pripojení tabule k PC sa v okamihu zmení na interaktívnu digitálnu predvádzaciu tabuľu. Navyše celé zariadenie je ľahké, rýchlo prenosné a použiteľné tam, kde ho práve potrebujete, čím sa zvyšuje produktivita vyučovacieho procesu.

Výhodou tohto interaktívneho systému je odstránenie nedostatku klasických data-projektorov, ktoré nepríjemne svietia do očí prednášajúcemu a vytvárajú tieň prednášajúceho na plátne, čím výrazne znehodnocujú kvalitu obrazu.

Súčasťou celého systému je softvér, ktorý dovoľuje počas prednášky vstupovať do prezentácie vpisovaním poznámok, zvýraznením či dokresľovaním detailov v obrázku. Tieto zmeny či poznámky, ktoré boli vykonané počas prednášky, je možné uložiť vo formáte súboru PDF, alebo PP. Potom je ich možné neskôr použiť znovu, dokonca aj v poradí ako vznikali, resp. tento záznam si môže pozrieť niekto, kto sa prednášky nemohol zúčastniť. (4)



Obr.1 Vytváranie tieňov pri klasickom data projektore

Technické vybavenie interaktívnych systémov

Prehľad základných komponentov interaktívneho systému s ich minimálnym technickým vybavením a orientačnými cenami platnými v roku 2009 uvádza nasledujúca tabuľka.

Tab.1 Prehľad základných komponentov interaktívneho systému

Typ	veľkosť obrazu	priestor za tabuľou	orientačná cena
so skrátenou vzdialenosťou	100×130 cm	80-120 cm	cca 600 €
projektor	100×130 cm		cca 650 €
PC alebo notebook			cca 1 000 €

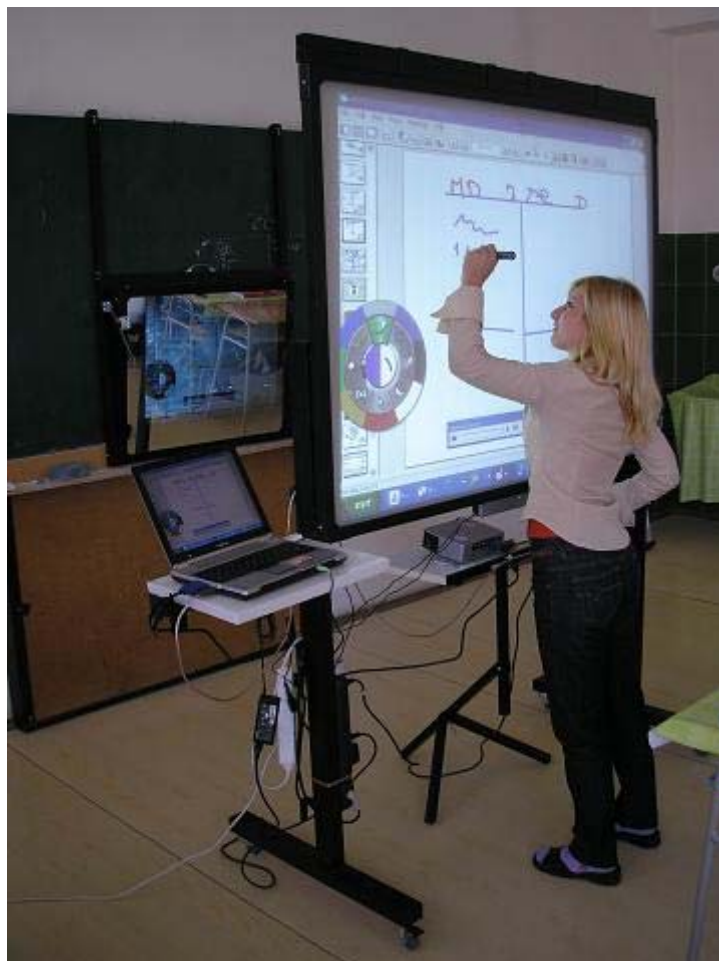
Systém umožňuje naživo premietat' výukový softvér, encyklopédie, obrázky, prezentácie, grafy, funkcie, pokusy, resp. priamo premietat' on-line obsah webových stránok, s funkciou vstupu do všetkých obrazov. (3), (5)

Existujú dva systémy iBoard projekcie:

- na zadnú stenu - vyžaduje interaktívnu tabuľu iBoard doplnenú eBeam interaktívnym systémom, PC alebo notebookom a ľubovoľným projektorom.
- na prednú stenu - vyžaduje bielu stenu alebo tabuľu doplnenú eBeam interaktívnym systémom, PC alebo notebookom a ľubovoľným projektorom.



Obr.2 Prepojenie jednotlivých prvkov interaktívneho systému



Obr.3 Výučba technického kreslenia aplikáciou interaktívnej tabule

Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad minimálnych technických zariadení interaktívneho systému spolu s orientačnými cenami zariadení.

Tab.2 Orientačný prehľad základných interaktívnych zostáv

Technické zariadenie	Systém projekcie	
	predná	zadná
Biela keramická nástenná tabuľa	áno	nie
iBoard	nevyžaduje	áno
eBeam	áno	áno
PC alebo notebook	áno	áno
Projektor	áno	áno
Cena zostavy	cca 2.500 €	cca 3.000 €

Trendy používania interaktívnych tabúl vo svete a na Slovensku

Aplikácia interaktívnych tabúl pri vyučovaní technických predmetov nielen vo svete, ale aj na Slovensku, sa postupne rozširuje. Moderná doba si žiada moderné prístupy a s tým spojenú efektivitu práce a tvorivosti. Napríklad v Anglicku tento systém používa väčšina primárnych, sekundárnych a vyšších stredných škôl. Krajiny bývalého východného bloku v posledných rokoch začínajú silne uplatňovať tieto interaktívne tabule na svojich školách.



Vďaka technológii eBeam, ktorá je už cenovo veľmi prijateľná, sa aj u nás podarilo zachytiť tento rastúci trend. Viac ako 370 škôl už tento systém aktívne používa. Zámerom Ministerstva školstva SR je nakúpiť ďalšie interaktívne tabule. Mnohé školy po kladnej skúsenosti s využívaním týchto systémov pristúpi k nákupu ďalších, resp. sa o tieto systémy uchádzajú v rôznych projektoch.

Záver

Cieľom príspevku bolo popísať jednu z možností oživenia, ale hlavne zefektívnenia vyučovacieho procesu prostredníctvom interaktívneho systému. Článok popisuje výhody tohto systému oproti klasickým systémom projekcie, spolu s jeho minimálnym technickým vybavením. Hlavnou úlohou týchto systémov v edukačnom procese je reprodukcia prednášok s cieľom ich oživenia.

Použité zdroje

- [1] HOVANČÁKOVÁ, M. Komunikačné prostriedky pre sledovanie autonómnych systémov v procese výuky. In: *Media4u Magazine*. no. 3 (2008), p. 31-34, ISSN 1214-9187.
- [2] BORŽÍKOVÁ, J. Využitie programovacieho jazyka Visual Basic for Application pri vyučovaní numerickej matematiky na vysokých školách technického zamerania. In: *4. konferencie o matematice a fyzice na vysokých školách technických s mezinárodnou účasťou*. Brno, 15. září 2005, Sborník přednášek. Univerzita obrany Brno, 2005, s. 29-34, ISBN 80-85960-91-5.
- [3] BORŽÍKOVÁ, J. Vyučovanie numerickej matematiky s podporou MS EXCEL a programovacím prostredím MICROSOFT VISUAL BASIC na fakultách technického zamerania. In: *Trendy technického vzdelávania 2005: Technická a informačná výchova*, Mezinárodní vědecko-odborná konference, 21.-22. června 2005 Olomouc, Votobia, 2005, s. 258-261, ISBN 80-7220-227-8.
- [4] STRAKA, L. Aplikácia komunikačných technológií v procese laboratórnej diagnostifikácie prevádzkových charakteristík. In: *Media4u Magazine*. no. 3 (2008), p. 67-70, ISSN 1214-9187.
- [5] STRAKA, L. Využívanie ICT pre diagnostiku procesov vo vyučovacom procese vibrodiagnostiky. In: *INFOTECH 2007, Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Sborník příspěvků konference, 11. 9. 2007, Olomouc, Votobia, 2007, p. 730-733, ISBN 978-80-7220-301-7.

Recenzovala

RNDr. Erika Fečová, PhD.
Technická Univerzita v Košiciach

Kontaktní adresa

Ing. Martina Hovančáková
Technická univerzita v Košiciach
Slovenská republika
E-mail: martina.hovancakova@post.sk



ÚLOHA MÉDIÍ JAKO NONVERBÁLNÍCH KOMUNIKAČNÍCH PROSTŘEDKŮ VE VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

ROLE OF MEDIA LIKE A NONVERBAL KOMUNACATION TOOLS IN TECHNICAL TEACHING

Štěpán HUBÁLOVSKÝ, Josef ŠEDIVÝ

Resumé: *Stále širší a dostupnější didaktické využití médií je dnes nutnou součástí všech prezentačních a výukových materiálů v oblasti technických předmětů. Didakticky přiměřené a účelné využití médií ve výuce techniky je současně dobrým prostředkem proti strachu z techniky a nízkému zájmu o studium techniky*

Klíčová slova: *médium, nonverbální komunikace, výuka*

Keywords: *media, nonverbal communication, teaching*

Úvod

Současná školní výuka bývá právem předmětem kritiky za převažující podíl verbální komunikace ve vzdělávacím procesu. I když někteří vzdělání pedagogové používají při výuce odpovídajících médií sloužících k vizualizaci, žák bývá nejvíce jednostranně orientován na tradiční verbální projev při prokazování osvojených znalostí (Mareš, 1995). Podmínku nonverbální komunikace ve výuce (za použití vhodných didaktických médií) je, že musí být příjemcem identifikována a také vnímána přesně tak, jak ji vysílající strana zamýšlí (Spousta, 2004). Musí mít tedy pro účastníky procesu výuky zásadně shodný význam. Nonverbální komunikaci tak můžeme dobře přirovnat spíše k analogově kódovaným symbolům, verbální projevy mají potom větší sklon ke skokovým stavům odpovídajícím digitalizaci. Ani odborný verbální projev při výuce technických předmětů často neumožňuje tak jemně spojitě popsat právě technické jevy a problémy, jako to dokáže jednoduchá vizualizace. Jednotlivé cykly spalovacího motoru popsané slovy, bez odpovídající vizualizace, by byly téměř nepochopitelné. S prudkým rozvojem techniky, jejíž principy už nejsou tak jasné jako v jejích počátcích, stoupá význam vizuální komunikace v procesu výuky a tím didaktických médií právě při objasňování základů technických věd ve výuce. Ve složitých technických dějích předměty, procesy, postupy dostávají svoje loga, značky, symboly či jinou vhodnou grafickou prezentaci. Komplikovaná technologie se tak humanizuje, přibližuje se dispozicím studenta, zpočátku neoborníka. Stačí si připomenout, že ještě nedávno byla obsluha počítače prací pouze školených odborníků. S příchodem vizuálních grafických rozhraní můžeme počítač ovládat bez hlubších znalostí poklepáním na symbol určité činnosti. Stále více nacházejí symbolické vizualizace uplatnění v obsluze technických zařízení, mobilních prostředků, manipulovaných předmětů a usnadňují mezinárodní technickou komunikaci.

Současný výzkum činností lidského mozku pokročil tak daleko, že neurologové prokázali pomocí diagnostických technik, že mozek je přirozeně vybaven i k jiným způsobům myšlení než ve velké míře prosazuje tradiční pedagogika. Na základě výzkumu funkcionální asymetričnosti v činnosti mozkových hemisfér, které prováděl lékař Roger Sperry, byl později vystaven model učení podle dr. Francisse Velly (oceněného v roce 1981 Nobelovou cenou za lékařství). Četné práce z oblasti neurofyziologie a neuropsychologie přinášejí jasné závěry, že existují dva způsoby myšlení, verbální a nonverbální a ty mají vyhrazeny každý svoji část mozku. Levá část je určena slovům a číslům a je sídlem logiky a výkonu. Pravá část mozku je vizuální, je centrem intuice a tvořivosti. Tradiční metody v pedagogice jsou ovšem namířeny převážně do levé hemisféry. Nové metody, které prosazujeme právě při výuce technických předmětů nechceme pouze zaměřit jednoduše opačně, do pravé hemisféry, ale snažíme se

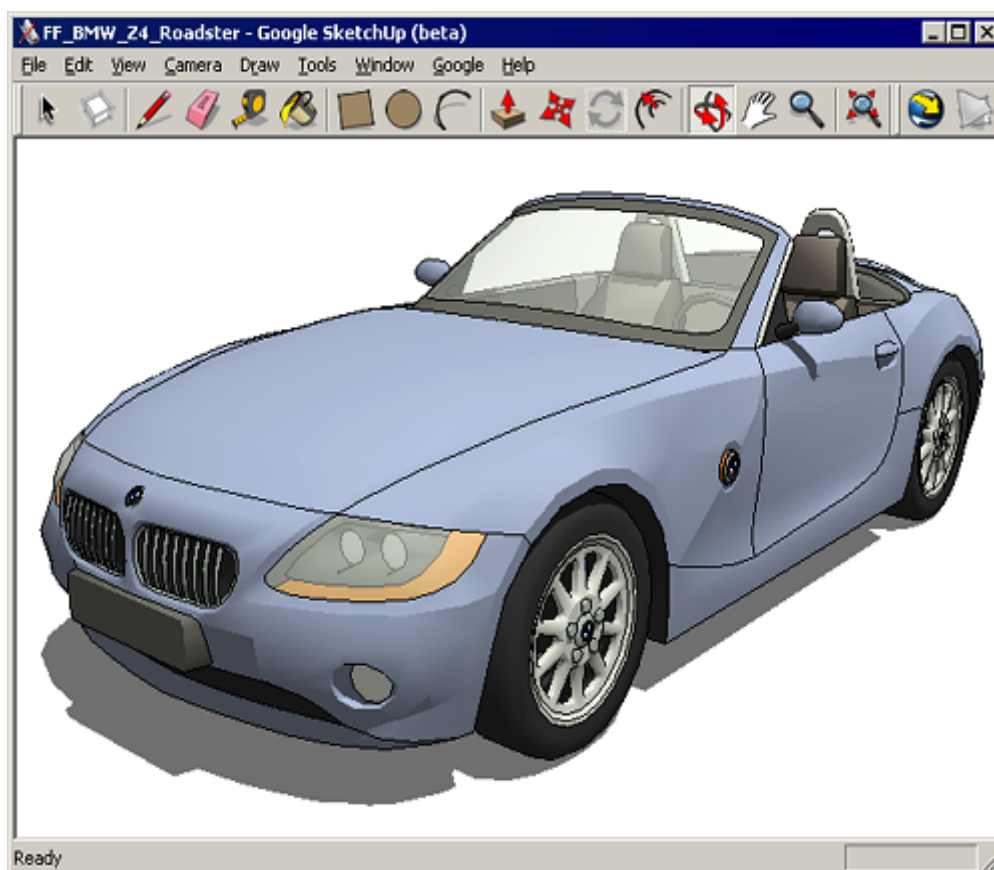


využít schopností obou hemisfér a dát možnost projevu specifických individuálních předností každého žáka.

Byl vytvořen model dvoustranného modelu pedagogického systému. Další vliv na současné teorie učení měly rozvoj v oblasti teorie informace a komunikace.

Význam vizuálních médií ve výuce technických předmětů

Lidské smysly mnohem dříve odhalí smysl, význam ale i případné anomálie a podobnosti v datech, které jsou zobrazeny v grafické podobě, než když data dostaneme před sebe ve formě textů, soupisu nebo tabulky. Například tváře lidí si pamatujeme obecně mnohem lehčeji než jména. Lidský mozek je uspořádán tak, aby dokázal velmi rychle analyzovat scénu, kterou získá pomocí zraku a umožnil tak rychlé přizpůsobení se novým podmínkám (Spousta, 2004). V užším smyslu můžeme vizualizaci chápat jako sadu nástrojů a postupů (algoritmů), které slouží k vizuální analýze dat. Jde tedy o proces zkoumání dat a zejména vztahu mezi daty po jejich (někdy třeba i částečném) převodu do grafické formy.

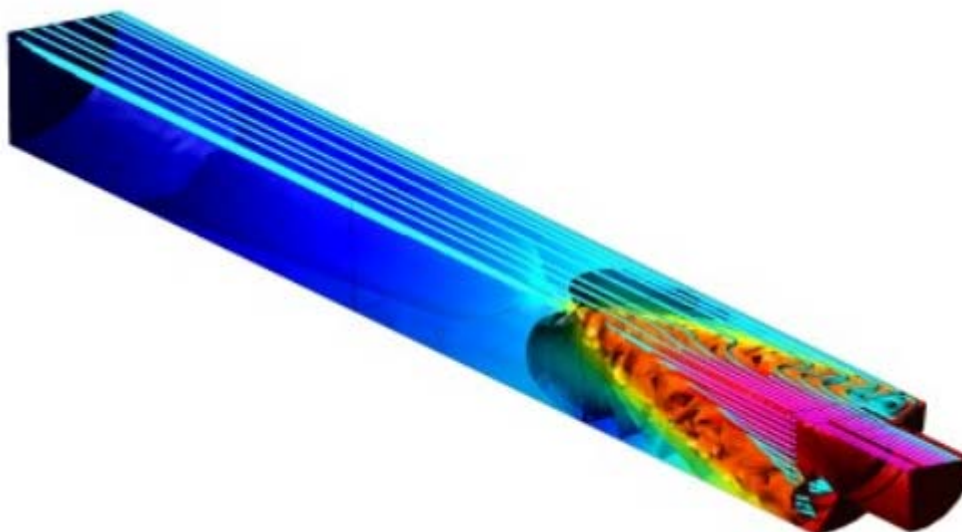


Obr.1 Možnosti vizualizace v programu Google SketchUp

Program je vhodný pro výuku základů 3D modelování a je dosažitelný na Internetu zcela zdarma.

Cílem vizualizace je usnadnění a zrychlení pochopení zkoumaných jevů a jejich vnitřních stavů. Pro přesné a jednoznačné informace se hodí spíše přímo výsledky numerické analýzy, nebo řízené simulace viz následující obrázek.

Tyto dvě formy dat grafická a číselná (nebo třeba textová) data se ale vzájemně doplňují a převážně se ve výuce technických předmětů používají současně. Protože je vizualizace využívána zejména ve vědeckých a technických oborech, označuje se často jako vizualizace vědeckotechnických dat (v anglickém originále scientific visualization).



Obr.2 Ukázka vizualizace přechodu z kapalného skupenství do pevného při spojitém lití mědi
Základem vizualizace je analýza dat získaných při procesu přechodu skupenství
(<http://www.microsys.cz>.)

Závěr

Stále širší využití médií umožňujících zejména na počítačové vizualizace je dnes nutnou součástí všech prezentačních a výukových materiálů v oblasti technických předmětů. Rozvoj a dostupnost počítačové techniky a volba vhodných médií umožňují oproti historii technickou problematiku mnohem více zjednodušit, zlidštit, vytvořit z ní zajímavou a zábavnou součást výuky a tím rychleji techniku pochopit a jevy v souvislostech si pamatovat. Použití médií ve výuce techniky je prostředkem proti strachu z techniky a nízkému zájmu o studium techniky.

Použité zdroje:

- [1] MAREŠ, J. Učení z obrazového materiálu. In *Pedagogika 45*. Praha: Pedagogická fakulta UK Praha, 1995. s.318-326. ISSN 3330-3815
- [2] MICROSYS s.r.o. Tavičská 21. Ostrava 3. *Promotic-vizualizační software*. [on-line]. © 2007. [cit 20.09. 2009]. Dostupný z WWW: <<http://www.microsys.cz>>.
- [3] SPOUSTA, V. Psychologické aspekty vizualizace. In *Pedagogická orientace* č.4. Praha, 2004. s.51-56. ISSN 1211-4669.

Recenzoval:

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Katedra pomocných věd historických a archivnictví
Filozofická fakulta UHK
vaclav.manena@uhk.cz

Kontaktní adresy

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
josef.sedivy@uhk.cz
RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
stepan.hubalovsky@uhk.cz
Katedra informatiky, UHK



Jan CHROMÝ

Resumé: Příspěvek se zabývá možným zkreslením informace (sdělení) při přenosu od vyučujícího k externím studentům vlivem komunikačního šumu.

Klíčová slova: komunikační šum, vzdělávání dospělých

Keywords: communication noise, education for adults

Úvod

Podpora zejména celoživotního vzdělávání při zaměstnání může být založena na poskytování elektronických materiálů pomocí různých mediálních prostředků. Existuje nepřehledné množství literatury, pojednávající o celé problematice vzdělávání dospělých z hlediska pedagogiky, didaktiky, psychologie, sociologie a dalších oborů.

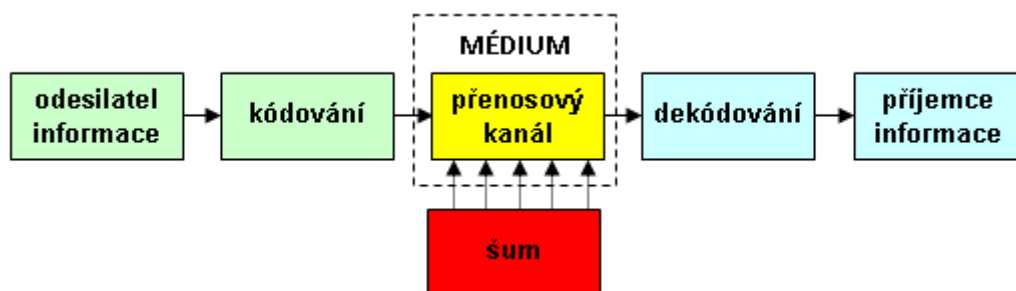
Tento příspěvek se zabývá některými možnými problémy při výuce pomocí mediálních prostředků z hlediska teorie komunikace. Budeme vycházet z předpokladu, že předávané znalosti jsou po stránce informační hodnoty, tedy obsahu komunikace, v naprostém souladu se všemi aspekty výuky. Zájem soustředíme na formu jejich přenosu.

Příprava podpory vzdělávání

Při přípravě výuky jsou podle Melezinka [1999, s.7-11] na základě znalosti cílů výuky, přenášených dat a informací, psychických a sociálních vlastností studentů (příjemců informací) zvoleny metody a prostředky. Z hlediska teorie komunikace musí být podle Stoličného [2005, s.7-8], vybranými metodami a prostředky (s ohledem na ostatní proměnné výuky) zajištěna korelace obsahu a formy přenosu sdělení, tzn. v našem případě předávaných znalostí. Odesílatel zakóduje předávané sdělení (znalosti), tím připraví určitou formu přenosu. Po realizaci jejich přenosu konkrétními mediálními prostředky tyto znalosti dekóduje příjemce sdělení, tedy student (obr.1). Musí přitom naprosto přesně, podle záměru odesílatele a zvolené formy podporující správný přenos, rozeznat obsah přenášeného sdělení, samozřejmě ve smyslu, který byl odesílatelem míněn.

Vznik omylů a chybného pochopení

Při komunikačních procesech dochází k různým šumům, které mohou výrazně ovlivnit informační hodnotu přenášených sdělení a v oboru pedagogiky i celý proces výuky. Působení šumu je naznačeno na Shannon - Weaverově modelu jednostranné komunikace (obr.1).



Obr.1 Shannon Weaverův model komunikace
podle A. Kiráľové [2003, str.6]



Šum v každém případě zvyšuje entropii (nejistotu a neuspořádanost) informací a je nutné se možnostmi šumu zabývat již ve fázi kódování sdělení a volbě přenosových prostředků - médií. Existuje několik typů šumu a tomu odpovídajících několik možných zdrojů šumu.

3 Typy šumu

Typ šumu ovlivňuje svým působením pravdivost, autenticitu, jasnost a jednoznačnost sdělení při přenosu od odesílatele k příjemci. Mezi typy šumu patří:

- a) **Sémiotický** (nauka o znakových systémech) - neznalost znaků nebo symbolů může vést ke zkreslování významů v celém komunikačním procesu. Jako jednoduchý, čistě teoretický příklad nám může posloužit sdělení „chcete víc radosti - používejte O₂“. Toto sdělení obsahuje značku O₂, kterou zná sice asi každý, přitom ale nemusí být zřejmé, zda jde o chemickou značku kyslíku nebo o znak mobilního operátora.
- b) **Psychologický** - týká se zejména příjemce sdělení. Závisí přitom i na mnoha faktorech, o kterých se zde pouze zmíníme, protože se týkají samostatných oblastí, jako např. psychologie, pedagogiky apod. Roli zde hrají třeba věk, vzdělání příjemce sdělení, obsah sdělení (srozumitelnost, zapamatovatelnost) apod. Příjemce při příjmu sdělení může být ovlivněn:
 - **selektivní pozorností (expozici)** - příjemce se vystaví působení pouze takového sdělení, které je v souladu s jeho názory. Může přitom být ovlivněn i jinými rušivými vlivy. Například při pro určitého diváka nezajímavém TV pořadu, přepne divák na jiný program. Proto je pro tento případ třeba zvážit umístění sdělení do pořadu ve vazbě na cílový segment zákazníků.
 - **selektivním zkreslením (percepce)** - příjemce vnímá pouze sdělení, které je v souladu s jeho názory. Případně si vykládá sdělení tak, jak ho chce slyšet. Může dojít k *efektu rozšíření*, kdy příjemce někdy může vidět nebo slyšet údaje, které ve zprávě vůbec nebyly. Například kriminalizování celé určité politické strany při prohrěšku jednoho jejího významného člena. Někdy může naopak dojít k *efektu zúžení*, kdy příjemce není schopen vidět nebo slyšet údaje, které sdělení obsahovalo. Například výhody zavedení poplatků ve zdravotnictví oznámené současně s jejich výší.
 - **selektivním zapamatováním (retence)** - příjemce si zapa-matuje a posléze vybavuje spíše sdělení, která jsou v souladu s jeho názory. Skutečnost, zda se sdělení přesune z krátkodobé paměti do dlouhodobé, závisí zejména na tom, o jaký typ sdělení jde, jak velké je množství předávaných informací, jak rychlý je jejich přísun ke smyslu příjemce a kolikrát bylo vše opakováno. Například jednou rychle předané, dlouhé sdělení s nezajímavým obsahem nebude zřejmě zapamatováno.
- c) **Technický** - kvalitu informací předávaného sdělení narušují údaje, které mohou vznikat v průběhu přenosu sdělení k příjemci, tedy například technickou cestou. Tento typ šumu je dán vnějším prostředím, zpravidla komunikačními (přenosovými) prostředky - médií. O možnostech tohoto typu šumu pojednáme u zdrojů šumu.

4 Potlačení zdrojů šumu

Zdrojem šumu může být cokoli v procesu přenosu sdělení od odesílatele k příjemci. Možnými zdroji komunikačních šumů jsou:

- a) **Odesílatel** - musí dbát na kvalitu kódování předávaného sdělení a to jak kvalitu obsahu, tak kvalitu formy. Může totiž nepříznivě ovlivnit i kvalitu dekodování, například tím, že způsobí přenos nejasných a nejednoznačných sdělení. Může jít i o zcela elementární chyby, jako například překlepy při psaní textu apod.
- b) **Příjemce** - ovlivňuje kvalitu dekodování. Vychází přitom z převzatého sdělení odesílatele. Na jeho straně ale může dojít k tendenci registrovat pouze ty podněty, které očekává, vyhovují jeho potřebám, případně se liší výrazně od ostatních - tzv. selektivní pozornost. Pří-



padně může dojít k tendenci zapamatovat si to, co zapadá do mentálního vzoru příjemce sdělení, případně si vybírat pouze informace podporující jeho názory, Kirařová [2003, s.9]. Nejlepší cestou k zamezení možného šumu je patrně dokonalé kódování sdělení, které by mělo být raději koncipováno jako redundantní (nadbytečné).

- c) **Vnější prostředí** - možností vzniku šumu ve vnějším prostředí je obrovské množství. Některé může částečně ovlivnit odesílatel sdělení kódováním a volbou přenosových mediálních prostředků. Někdy hrají roli samotné použité přenosové mediální prostředky, například elementární poškození nebo ztráta listu z dopisu. Ne vždy je určení zdroje šumu při komunikaci tak jednoduché. Zde si musíme uvědomit, že existuje určité nebezpečí záměrného vyvolávání šumu tak, aby došlo k poškození odesílatele nebo příjemce. Často takové snahy mohou překračovat pravidla daná zákony. Jednoduchým příkladem s využitím moderních technologií může být snaha o změnu webových stránek. Jednoduchou cestou k omezení možných šumů je předvídaní kritických míst a důkladné prověření všech detailů přenosu.

Závěr

Příspěvek nás seznámil se základními příčinami vzniku komunikačních šumů a možnostmi prevence. S ohledem na jejich rozmanitost nemůžeme mít nikdy stoprocentní jistotu, že k některému (zejména technickému) šumu nedojde. Lze jí ale významně ovlivnit a jakékoliv zvýšení korelace mezi obsahem a formou komunikace je přínosné.

Použité zdroje

- [1] MELEZINEK, A. *Unterrichtstechnologie Einführung in die Medienverwendung im Bildungswesen*. Wien: Springer-Verlag New York - Wien, 1982. ISBN 0-387-81727-1.
- [2] MELEZINEK, A. *Ingenieurpädagogik - Praxis der Vermittlung technischen Wissens*. Wien: Springer-Verlag New York - Wien, 1999. ISBN 3-211-83305-6.
- [3] KIRÁŘOVÁ, A. *Základy marketingové komunikace v cestovním ruchu*. Praha: VŠH, 2003. ISBN 80-86578-19-4.
- [4] STOLIČNÝ, P. *Marketingové komunikace v oboru služeb*. Praha: VŠH, 2005. ISBN 80-86578-48-8.
- [5] STOLIČNÝ, P. *Marketingové komunikace v oboru služeb II*. Praha: VŠH, 2006. ISBN 80-86578-58-5.

Recenzovali

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
PdF UHK, Hradec Králové
Ing. Jiří Vávra
OEZ Letohrad

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra marketingu a mediálních komunikací
VŠH v Praze 8, spol. s r. o.
Svídnická 506
181 00 Praha 8
Email: chromy@vsh.cz



MASMÉDIÁ A ICH MIESTO V ŽIVOTE STREDOŠKOLÁKOV

MASSMEDIA AND THEIR PLACE IN THE LIFE OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Zuzana CHMELÁROVÁ, Lucia KRIŠTOFIAKOVÁ

Resumé: *V príspevku sa zaoberáme pozitívami a negatívami masmédií a masmediálnej komunikácie. Uvádžeme výsledky prieskumu zameraného na zistenie názorov a stavu využívania masmédií stredoškólákmi.*

Kľúčové slová: *médiá, masmédiá, pozitíva, negatíva, stredoškolská mládež*

Keywords: *media, mass media, positives, negatives, teenagers at secondary school*

Úvod

Jednou zo základných stránok sociálneho styku je komunikácia. Medzil'udská komunikácia však v ostatných desaťročiach nespočíva len v osobnom rozhovore, ale stále častejšie ju sprostredkujú médiá a masmédiá. Evolúcia komunikačných médií smerovala od začiatkovej mimojazykovej a jazykovej komunikácie (teda komunikácie tvárou v tvár) cez materiálne fixovanie informácií za cieľom prekonať priestorové a časové bariéry, elektromagnetické médiá až po dnešné elektronické médiá (Hrmo, Krpálková-Krellová, Tóblova, 2009). Hofbauer (2004, s.128) charakterizuje médiá ako „oznamovacie prostriedky, ktoré nám sprostredkujú informácie. Masmédiá sú hromadné oznamovacie prostriedky, ktoré umožňujú ovplyvňovanie veľkých skupín ľudí naraz a v poslednom čase aj ich aktívne zapájanie sa do komunikácie“.

Masmédiá majú v dnešnej dobe obrovský záber od dorozumievania sa v malých skupinách až po globálne spoločenstvo, ktoré Howiecky a Zasepa (2003) v prípade globalizácie spoločenskej komunikácie nazývajú tzv. mediálne spoločenstvo. Spomínaní autori upozorňujú na kladné aj záporné stránky spoločenskej komunikácie. Ku kladným zaraďujú napr. všeobecný pokrok v dostupnosti k informáciám, posilňovanie vedomia všet'udského spoločenstva, rýchlosť odovzdávania správ, možnosť účasti na kultúre a vzdelávaní, demaskovanie zla, možnosť skutočného dialógu, rozširovanie overených a dobrých vzorov atď. Záporné stránky vidia Howiecky a Zasepa (2003) v možnostiach politickej a ideologickej manipulácie, tvorení zdeformovanej reality, vzniku závislosti od potešenia a zábavy, utváraní druhotného kultúrneho a intelektuálneho analfabetizmu, oslabení spoločenských a rodinných väzkov, rozširovaní zlých životných vzorov, postojov a falošných autorít atď. Mc Quire (in Mc Quail, 1999) upozorňuje na tieto nežiadúce účinky masmédií: televízne násilie a agresia, nedostatočná reprezentácia a nedostatok spoločenskej viditeľnosti, vplyv falošnej prezentácie na stereotyp divákov, vplyv erotiky a pornografie, ovplyvňovanie procesov poznania a nášho zmýšľania.

Pre každého z nás je dôležité, aby sme si uvedomovali spomínané negatíva, aby sme kriticky prijímali informácie, ktorými nás zavalujú, a aby sme to naučili aj naše deti, žiakov a študentov.

V nasledujúcej časti príspevku sa budeme venovať využitiu a vplyvu masmédií na proces socializácie dnešných detí a mládeže. Tieto skupiny trávajú s médiami veľa času a majú na nich nepochybne veľký vplyv či už v pozitívnom alebo negatívnom slova zmysle a to od televízie, cez rozhlas, noviny, časopisy až po internet a mobilný telefón, ktorý je v poslednej dobe tiež zaraďovaný medzi tzv. elektronické médiá. O negatívnych dôsledkoch médií sa zmieňujú napr. Sylwester (2001), Antier (2004), Matoušek a Kroftová (1998) a ďalší.

Prieskum sme realizovali v spolupráci s našou diplomantkou I. Remenárovou, ktorá spracovávala danú tému v rámci diplomovej práce.



Cieľ prieskumu

Cieľom prieskumu bolo zistiť názory a stav využívania médií stredoškólákmi.

Metóda prieskumu

Prieskum sme realizovali dotazníkovou metódou, v ktorej boli zastúpené otvorené aj zatvorené otázky.

Prieskumná vzorka

Prieskumu sa zúčastnilo 200 stredoškólákov, z toho 100 žiakov 1. ročníka a 100 žiakov 4. ročníka.

Výsledky

Vzhľadom na obmedzený priestor uvádzame len niektoré vybrané výsledky.

Zistili sme nasledujúce skutočnosti:

Pri príprave na vyučovanie jednoznačne preferuje internet 97 % žiakov 1. ročníka a 99 % žiakov 4. ročníka. 18 % prvákov a 38 % štvrtákov uvádza, že učitelia ich jednoznačne nabádajú k využívaniu médií pri príprave do školy, 70 % prvákov a 57 % štvrtákov uviedlo, že tak robia len niektorí, 13 % prvákov a 6 % štvrtákov tvrdí, že učitelia ich k tomu vôbec nevedú. Ak berieme do úvahy, že sme nemali na mysli len nabádanie k využívaniu internetu, ale aj ďalších médií, ako sú knihy, noviny atď, tak sme postojom učiteľov prekvapení. V inom nami realizovanom prieskume sa ukázalo, že s využitím médií (učebnica, časopis, kniha, CD, počítačové programy...) učiteľmi na vyučovaní je spokojných alebo veľmi spokojných 47,67 % žiakov a nespokojných resp. veľmi nespokojných až 44,66 % žiakov. 6,33 % nevedelo túto skutočnosť posúdiť. Aj toto zistenie poukazuje na to, že žiaci sú vo využívaní médií mnohokrát zbehlejší, pružnejší a angažovanejší ako ich učitelia.

Najdôležitejším zdrojom informácií je pre stredoškólákov internet a televízia. Nasledovali noviny, rozhlas a časopisy rovnako u žiakov prvého aj štvrtého ročníka. Internet najčastejšie využívajú prváci na chatovanie, ale štvrtáci na prípravu na vyučovanie.

Negatívom internetu je podľa názorov stredoškólákov najmä možnosť vzniku závislosti a pozitívom možnosť získať nové informácie a chatovať.

Negatíva chatu vidia stredoškóláci hlavne v možnosti skrývania sa za cudziu identitu, sexuálnych narážkach a obťažovaní neznámymi ľuďmi, pozitíva v možnosti rýchlej komunikácie a nadviazaní priateľstiev.

Najväčšie negatívum televízie je podľa vyjadrení sledovaných žiakov veľa reklamy, nevhodné filmy a erotika. Pozitívom je, podobne ako pri internete, prístup k informáciám. Za negatívne v súvislosti s rozhlasom považujú žiaci nevhodné poznámky moderátorov, nudné vysielanie a reklamu, pozitívom je prístup k hudbe, prváci oceňujú predpoveď počasia a štvrtáci humorné komentáre a programy.

Využívanie voľného času je späť u stredoškólákov opäť najviac s internetom, nasleduje televízia, DVD, video a chat. V domácnostiach, v ktorých stredoškóláci žijú, má dominantné postavenie televízia pred internetom, mobilným telefónom a rozhlasom.

O obsah aktivít súvisiacich s médiami sa nezaujíma a vôbec ich nekontroluje 27 % matiek prvákov a 40 % matiek štvrtákov, percento nezaujímajúcich sa otcov je ešte vyššie - 53 % u prvákov a 54 % u štvrtákov. Dĺžka času stráveného pri používaní médií nezaujíma približne 83 % matiek a 88 % otcov u oboch skupín, pritom v spoločnosti médií trávi od 1 do 3 hodín denne 51 % prvákov a 37 % štvrtákov a viac ako 3 hodiny 22 % prvákov a 33 % štvrtákov.

Na otázku, s kým sa stredoškóláci rozprávajú o obsahu, ktorý zachytili v médiách, odpovedalo viac ako 90 % s priateľom/priateľkou, nasledovala mama, súrodenci, otec a na poslednom mieste, bohužiaľ, so zanedbateľným percentom pedagóg. Spomínaný obsah deja alebo informácií už rozrušil 54 % prvákov a 55 % štvrtákov. Video s nevhodným obsahom už dostalo na mobil 15 % prvákov a 10 % štvrtákov.



Záver

Na základe získaných údajov by sme chceli uviesť odporúčania, týkajúce sa médií a masmédií pre rodičov aj pre učiteľov.

Rodičia by mali vo väčšej miere sledovať dĺžku času a obsah médií, využívaných ich deťmi. Mali by ich orientovať na využívanie aj iných médií ako je internet, blokovať nevhodné stránky a oboznámiť deti s nástrahami a negatívami médií. Zároveň je potrebné, aby smerovali deti aj k iným, najmä zdraviu užitočnejším aktivitám, ako je vysedávanie pri počítači, televízore a pod. Zároveň by svoje deti spolu s učiteľmi mali naučiť kriticky myslieť, analyzovať informácie získané z médií a správne ich vyhodnocovať.

Učitelia by mali nabádať svojich žiakov využívať aj iné médiá ako je internet, predovšetkým odborné knihy a časopisy. Sami by mali na vyučovaní využívať vo väčšej miere rozličné médiá, aby obohatili výchovnovzdelávací proces po obsahovej aj formálnej stránke. Obidve spomínané veci sú podľa názoru našich respondentov nedostačujúce. V neformálnych rozhovoroch so svojimi žiakmi by sa mali zaujímať o oblasti záujmu svojich žiakov a primerane a nenásilne ich usmerňovať a ovplyvňovať vo využívaní médií, upozorňovať na ich pozitíva, ale aj negatíva.

Záverom chceme konštatovať, že masmédiá sú súčasťou nášho života, a preto, napriek nášmu apelovaniu na obmedzenie a kontrolu ich využívania, ich našim deťom a žiakom treba dopriať. Sú pre nich prínosom v oblasti prijímania nových informácií aj komunikácii.

Použité zdroje

- [1] ANTIER, E. *Agresivita detí*. Praha: Portál. 2004. ISBN 80 -7178 -808-2.
- [2] HRMO, R. - KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ, K. - TÓBLOVÁ, E. *Informačné a komunikačné technológie vo výučbe*. Trnava: AlumniPress, 2009. ISBN 978-80-8096-101-5.
- [3] HOFBAUER, B. *Deti, mládež a voľný čas*. Praha: Portál. 2004. ISBN 80 -7178-927-5.
- [4] ILOWIECKY, M. - ZASEPA, T. *Moc a nemoc médií*. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis. Bratislava. Veda. 2003. ISBN 80-224-0740-2.
- [5] MATOUŠEK, O. - KROFTOVÁ, A. *Mládež a delikvence*. Praha: Portál. 1998. ISBN 80-7178-226 -2.
- [6] MC QUAIL, D. *Úvod do teórie masovej komunikácie*. Praha: Portál. 1999. ISBN 80 -7178-2000-9.
- [7] REMENÁROVÁ, I. *Masovokomunikačné prostriedky v živote stredoškolskej mládeže*. Diplomová práca. Trnava. MTF STU, 2009.
- [8] SYLWESTER, R. The Effect of Electronic Media On a Developing Brain. <http://interact.uoregon.edu/MediaLit/FA/MLArticleFolder/effects.html>.
- [9] TINÁKOVÁ, K. Interakčné procesy v inžinierskej pedagogike. In: Academia. ISSN 1335-5864. 2/2006, s. 36-39.

Recenzoval

doc. Ing. Roman Hrmo, PhD.
Materiálovotechnologická fakulta STU, Trnava

Kontaktní adresy

PhDr. Zuzana Chmelárová, PhD.
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská Republika
E-mail: zuzana.chmelarova@stuba.sk
Tel.: 00421 918 646 027

Ing. Lucia Krištofiaková, PhD.
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská Republika
E-mail: lucia.kristofiakova@stuba.sk
Tel.: 00421 918 646 027



Vladimír JEHLIČKA

Resumé: Příspěvek se zabývá možnostmi využití médií ve výuce. Uvádí klady i záporny, které jsou spojeny se zaváděním moderních informačních a komunikačních technologií a odpovídajících médií do výuky.

Klíčová slova: média ve výuce, informační a komunikační technologie.

Keywords: media in education, information and communication technology.

Úvod

Přenos informací prostřednictvím různých médií provází každého z nás po celý život. V rámci výuky na všech stupních škol se žáci a studenti setkávají s jednotlivými médii méně či více často.

Média v předškolním věku

Začneme-li naši úvahu u dětí v nejtětlejším věku, pak lze konstatovat, že první komunikace dětí s rodiči je založena na nonverbální bázi, která je brzy doplněna o verbální složku. Ale již v předškolním věku se děti setkávají s přenosem informací prostřednictvím všech existujících médií. Počínaje tištěnými materiály, přes rozhlas, televizi, film, divadlo, fotografie, video, mobilní telefony až po počítače s připojením na internet. Pro zdravý rozvoj dítěte je nebytné vhodným způsobem vyvážit všechny tyto způsoby přenosu informací.

Má-li následně dítě uspět ve výuce na základní škole, pak musí především získat kladný vztah ke čtení již v předškolním věku. Touto problematikou se zabývá práce¹, ve které autorka mimo jiné uvádí: „Rodina zprostředkovává dítěti první zážitky s psanou řečí pomocí předčítání, vyprávění příběhů, prohlížení si knih, společného čtení, návštěv knihoven, knihkupectví, ale vůbec v rozvíjení kladného citu ke kultuře psaného slova, ke knize. Rodina bezpochyby působí na dítě také jako nejbližší „čtenářský vzor“.“

V rámci prováděného výzkumu, který obsahoval 50 dotazníků, se autorka zamýšlí také nad negativním vlivem dalších médií na rozvoj čtenářské gramotnosti dětí v předškolním věku: „Pozitivní zprávou je, že pouze dvěma dětem není rodiči předčítáno a to z důvodů, že jim pouští pohádky (příběhy) na kazetách nebo, že se dítě neumí soustředit na čtené slovo (pravděpodobně k tomu není ani vedeno).“

Média ve výuce na školách

Převážná většina dětí, které vstupují do první třídy základní školy, již má zkušenosti se všemi výše uvedenými médii. Mnohé děti mají doma i tabuli s barevnými křídami, případně tabuli s barevnými popisovači, nebo magnetickou tabuli, takže novou technologií přenosu informací, kterou může učitel svoje žáky překvapit, je pouze počítač s dataprojektorem a interaktivní tabulí.

Praktické využití moderních informačních a komunikačních technologií a příslušných médií ve výuce však závisí nejenom na materiálním vybavení konkrétní školy, ale také na osobním vztahu učitele k těmto formám výuky.

Ze strany žáků na základních školách jsou nejvíce využívány mobilní telefony s jejich možností zaznamenávat krátké videosekvence. Využití telefonů je však velice problematické, mnohdy je u starších žáků zneužíváno v rámci různé šikany (spolužáků nebo učitele) a rozhodně neslouží ke zefektivnění výuky.



S přibývajícím věkem žáků přibývají jejich zkušenosti s přenosem informací pomocí počítačů. Při výuce na vysokých školách je dnes již běžné, že si mnozí studenti do výuky nosí svoje notebooky s bezdrátovým připojením na internet. Při přednášce mohou sledovat podklady, které předem vyučující zveřejnil na internetu, nemusejí vše přepisovat z tabule, ale mohou si dělat pouze poznámky, kterými doplní zveřejněný text. Přednášející ale rozhodně nemůže zkoumat, zda student v posluchárně skutečně sleduje na svém notebooku dříve zveřejněné elektronické studijní pomůcky, nebo zda si na internetu čte noviny, případně si přehrává nějaký oblíbený film.

Přenos informací ve výuce prostřednictvím různých médií

Pro techniky vždy platilo, že se domluví, pokud budou mít k dispozici tužku a papír. Jedná se o základní médium, které umožňuje předat informace zpracované do rovnic, vzorců, grafů, obrázků, plánek, schémat, diagramů apod. Tužka a papír je základním záznamovým médiem i v současné škole.

S miniaturizací elektronických záznamových zařízení se rozvinul i záznam mluveného slova. Na vysokých školách jsme se s touto praxí setkávali již v minulosti. Zpravidla se jednalo o záznamy, které pořizovali studenti v kombinované formě výuky, kteří předem o tomto nahrávání informovali vyučujícího, nahrávky pořizovali pouze se souhlasem vyučujícího a využívali je pro studijní účely. Dnešní učitel na kterémkoliv stupni školy si ale nikdy nemůže být jist, zda někdo z jeho žáků si nepořizuje zvukovou nahrávku výuky, neboť současná technika umožňuje skrytí nahrávacího zařízení. Zda vzniklé nahrávky budou sloužit ke studiu, nebo k jiným účelům, nelze předem říci.

Velký rozmach v poslední době zaznamenala digitální fotografie. Pro účely dokumentační většinou není nutné pořizovat finančně nákladné digitální zrcadlovky, ale postačující jsou i kompaktní fotoaparáty, případně mobilní telefony. Na vysokých školách se setkáváme se studenty, kteří si na přednáškách nedělají vlastní poznámky, ale fotografují si tabuli se zápisy přednášejícího a vytvořený záznam pak převádějí do svého notebooku. Mají tak dokonale zachyceno vše, co bylo na přednášce uvedeno, ale záznam mohou provádět zcela bezmyšlenkovitě, takže se vůbec nemusí soustředit na obsah přednášky. Z pedagogického hlediska je tento způsob sledování přednášek více než problematický.

Zatím jsem nezaregistroval studenta, který by přišel do výuky s videokamerou a pořizoval si videozáznam celé přednášky nebo cvičení. Setkal jsem se ale již s případem, kdy si student na cvičení pořizoval videozáznam pomocí svého mobilního telefonu. Předpokládám tedy, že je jenom otázkou času, kdy si někteří studenti budou pořizovat i rozsáhlé videozáznamy z výuky. Je otázkou, zda se při pořizování záznamu budou studenti více soustředit na výuku, nebo na realizaci videozáznamu. Díky nezadržitelné miniaturizaci záznamových zařízení bude možno realizovat videozáznamy i bez vědomí vyučujícího. Pro mnohé učitele to jistě není příjemná informace.

Pokud se jedná o využití médií ze strany vyučujících, pak je zřejmé, že současný rozvoj techniky umožňuje prakticky cokoli, co si vyučující vymyslí. Nejčastěji si vyučující připravují svoje přednášky ve formě PowerPointových prezentací.

Např. v práci [2], která je zaměřena na problematiku výuky matematiky na vysoké škole, autorka uvádí: „*V současné době je pro názornost a přehlednost výkladu nového učiva využívána prezentace MS PowerPoint zobrazovaná pomocí dataprojektoru, která umožňuje v jednotlivých krocích, fázích, postupně zobrazování matematických postupů teoretických i řešení konkrétních příkladů.*“

Autorka uvedené práce si ale zároveň uvědomuje, že je optimální využívat nejenom nová média, ale také standardní klasický tisk: „*K osvojení učiva v průběhu cvičení a domácí přípravy se využívá řešení příkladů zadaných klasickým způsobem, a to uvedených ve sbírkách, skriptech a ve studijních podkladech na webových stránkách fakulty.*“



Mnohé přednáškové sály jsou již dnes na vysokých školách vybaveny statickým nebo mobilním záznamovým zařízením, které umožňuje vytvořit videozáznam celé přednášky. Následně je pak možno tento videozáznam zpřístupnit studentům prostřednictvím internetu, a to buď jako celek, nebo je možno videozáznam rozdělit do dílčích sekvencí, ze kterých lze vytvořit samostatné tematické celky.

Dopad médií na zefektivnění výuky

V současné době existuje řada prací, které preferují ve výuce moderní komunikační technologie a snaží se zdůvodnit následné zefektivnění výuky. Chtěl bych však varovat před nekriticky přehnaným optimismem a před snahou za každou cenu dokázat, že využití moderních komunikačních technologií a odpovídajících médií automaticky zefektivní výuku.

Práce tohoto typu zpravidla implicitně předpokládají, že všichni studenti jsou snaživí, pracovití, pilní, takže využijí všechny nabízené možnosti ke svému vzdělávání. Nechci se zabývat studenty, kteří jsou na škole, ale o studium nemají seriózní zájem. Chci upozornit na přirozenou lidskou vlastnost, která nás vede k vyhledávání nejsnadnější a nejpohodlnější cesty k cíli. Tato vlastnost, která je hybnou silou pokroku, může v procesu výuky napáchat mnoho škody, a to především u studentů v prezenční formě výuky, kteří často ještě nejsou zcela vy zralými osobnostmi.

Jestliže se student při výuce nesoustředí na probírané učivo, a pouze si pořizuje digitální záznamy různého druhu s tím, že se to před zkouškou naučí, pak je výsledek stejný, jako když si před lety nechávali studenti zapisovat přednášky od kamarádů metodou „přes kopírák“. Záznam přednášky existoval, ale souvislosti nebyly zřejmé.

Elektronické záznamy jsou vždy pouhou náhražkou přímé kontaktní výuky. Je zřejmé, že pro studenty v kombinované formě výuky je tato náhražka mnohdy jediným zdrojem informací, ale pro studenty v prezenční formě výuky by se mělo jednat pouze o doplňující studijní materiál.

Nedílnou součástí výuky je příprava studenta na zkoušku, která je často doprovázena tvorbou vlastních výpisků ze studované látky. Po příslušné miniaturizaci byly tyto výpisky vždy součástí taháků. Dobře sestavený tahák byl vždy ukázkou toho, že autor látky dobře porozuměl a ve výsledku pak svůj vlastní tahák ani u zkoušky nepotřeboval. Předávání, případně i prodej taháků mezi studenty není nic nového.

S rozvojem výpočetní techniky se ale setkáváme s taháky zpracovanými na počítači. Mnohdy se jedná o výsledky poctivé a zdoluhavé práce. Často jsou to ale pouze digitalizované a miniaturizované rukopisy. V extrémním případě se jedná o miniaturizaci elektronických studijních materiálů, které přednášející zveřejnil na internetu. Tady už se ale vůbec nejedná o tvorbu výpisků, ale o tupé převzetí veškeré přednášené látky. Je zřejmé, že se už nejedná o klasický tahák, takže výsledný materiál nepředstavuje pro studenta žádný přínos u zkoušky.

Závěr

Optimální využití různých médií ve vzdělávání přispívá ke zkvalitnění výuky. Jednostranné preferování kteréhokoliv média může výuku pouze poškodit. To platí i pro nekritické výhradní využívání digitalizovaných studijních materiálů. Realizace seriózního výzkumu v této oblasti je velice obtížná, a to především s ohledem na sběr věrohodných dat a vstupních informací získaných průzkumem mezi studenty. Proto jsou často publikovány články, které nekriticky preferují pouze média, která souvisejí s moderními digitálními technologiemi.

**Článek byl vypracován v rámci řešení projektu GAČR 406/09/0242:
Evaluace eLearningu - systémový přístup.**



Použité zdroje

- [1] BARTOŠOVÁ, I. *Hlavní faktory ovlivňující dítě 21. století v rozvoji čtenářské gramotnosti*. Media4u Magazine - Dítě předškolního věku a jeho pedagogos, 2009, s. 11-13, ISSN 1214-9187, [online], [cit. 2009-10-16]. Dostupné z <<http://www.media4u.cz/materinky.pdf>>.
- [2] PILLÁROVÁ, I. *Problémy výuky matematiky na vysoké škole*. Media4u Magazine -Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů, 2009, s. 103-104, ISSN 1214-9187, [online], [cit. 2009-10-16]. Dostupné z <<http://www.media4u.cz/mvvtp2009.pdf>>.

Recenzoval

Prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.
Univerzita Hradec Králové

Kontaktní adresa

doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.
Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
Česká republika
E-mail: vladimir.jehlicka@uhk.cz
Tel.: 495 518 034



Hynek KOHOUT

Resumé: *Počítačová grafika je technickou disciplínou, ale má svoji nedílnou součást estetickou a výtvarnou. Základem výtvarného a estetického zpracování grafických návrhů je celková kompozice, výběr barev a jejich působení na člověka. Článek se zabývá popisem barevných modelů a generátorů barevných schémat a jejich použití.*

Klíčová slova: *počítačová grafika, barevné modely, generátor barevných schémat*

Keywords: *computer graphics, coloured models, color schemer generator*

Úvod

Obor počítačová grafika není možné vnímat jako technickou disciplínu, ale má svoji nedílnou stránku estetickou a výtvarnou. Základem výtvarného a estetického zpracování tiskovin je celková kompozice obrazu, vhodný výběr barev a jejich působení, typografická pravidla a obecná pravidla vzhledu pro vhodné vyvážení jednotlivých prvků v obrazu. Tato pravidla by měla být nedílnou součástí výuky počítačové grafiky již od jejich počátků.

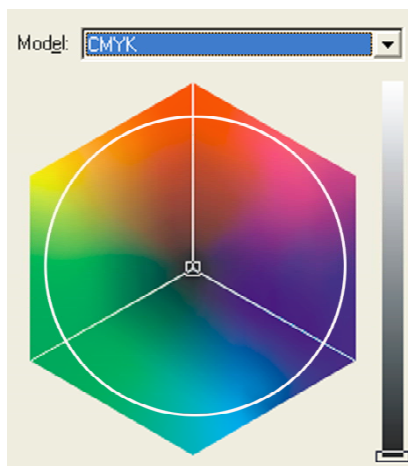
Barevné modely

Pro popis barev se v počítačové grafice používají barevné modely. K nejběžnějším patří barevný model RGB, kde výsledná barva je popsána kombinací tří základních barev; červené, modré a zelené v rozsahu od nulové hodnoty do 255. Pomocí kombinace jednotlivých číselných hodnot lze dosáhnout požadovaného barevného odstínu. Smíšením všech barev vzniká bílá, proto je tento model používán pro zobrazování na zobrazovacích zařízeních. Pro pochopení míchání barev lze v programu pro zpracování bitmapové grafiky s úspěchem použít vrstvený model, který tyto programy podporují. Například v programu Adobe Photoshop si lze ve třech samostatných vrstvách vytvořit tři barevné plochy, které se navzájem překrývají a pomocí systému průhlednosti modelovat prolínání barev a jejich složek a vznik barev nových. Každá vrstva má v tomto programu nastavenou možnost průhlednosti v rozsahu od 1 do 100 procent. Tento princip demonstrace vzniku barevných odstínů lze použít i u barevného modelu CMYK, který se používá pro tisk. Základními barevnými složkami tohoto modelu jsou cyan, magenta, yellow a black. Smíšením barev cyan, magenta a yellow vzniká černá. Tisk černou barvou tvoří vysoké procento veškerého tisku a proto byl tento model doplněn o samostatnou černou barvu, která by se v tiskových perifériích musela míchat z jednotlivých barev. K dalším používaným modelům patří například HSB (HSV). Model HSB lze charakterizovat třemi popisnými složkami; odstínem barvy, sytostí a jasně. Odstín určuje barvu v rozsahu 0 a 360 stupňů na barevném kole. Barevné kolo rozděluje jednotlivé barvy do kvadrantů, kde červená barva odpovídá 0°, zelená barva 120° a žlutá 240°. Barvy žlutá, fialová a tyrkysová se nacházejí mezi těmito základními barvami. Sytost je množství šedé barvy v barvě výsledné, kde 100 % udává barvu, ve které se šedá nevyskytuje. Jas se udává jako množství bílé barvy, tedy světlost a tmavost. 100 % u této vlastnosti popisuje barvu nejsvětější tedy maximum bílé.

Při vytváření grafického návrhu je velmi důležité zvolit správnou kombinaci barev. Nevhodně zvolená barevná kombinace grafického návrhu může i velmi dobrý nápad a zpracování znehodnotit. Pro informatika, který nemá potřebný barevný cit pro výběr vhodné barevné kombinace, je vhodné znát a používat pravidla, která vycházejí z teorie barev. Pro vhodný návrh barevného dokumentu vycházíme z barevného kola. První variantou je mono-



chromatický návrh, tj. návrh jedné barvy jako základní a ostatní prvky barevného návrhu jsou odvozeny z této barvy se změněnou sytostí nebo jasem. Druhou variantou je princip kontrastu, kde po zvolení základní barvy návrhu se ostatní doplňují z opačného spektra barevného kola, tedy barvy, které jsou vzdálené přibližně 180 stupňů.

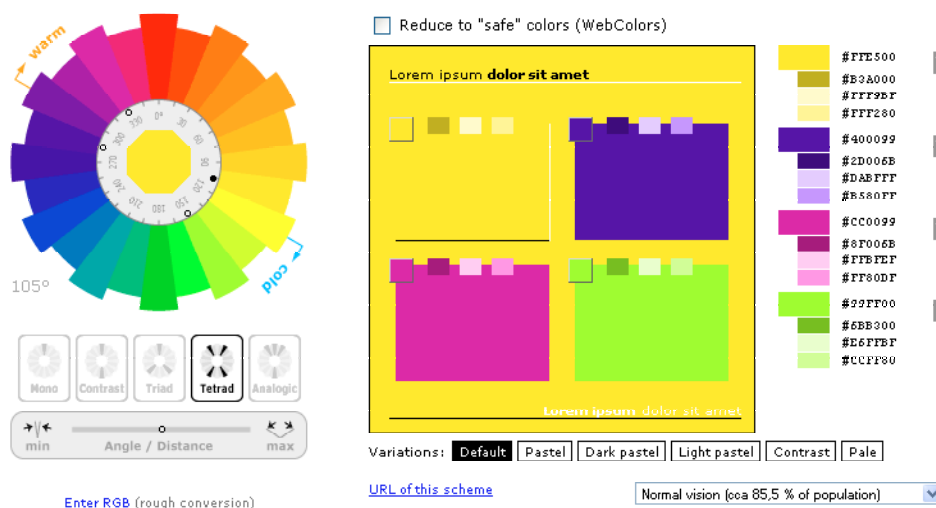


Obr.1 Barevné kolo

Třetí variantou je triáda, kdy barvy v barevném schématu se nacházejí na pomyslném rovno-ramenném trojúhelníku barevného kola a jsou od sebe vzdáleny 120 stupňů. Toto schéma patří k nejpoužívanějším - poskytuje přirozený rozsah barev a působí vyváženě. Čtvrtou variantou je tetráda, která používá čtyři barvy vždy pod úhlem 90 stupňů.

Barevná schémata

Všechny tyto varianty je možné prakticky demonstrovat na volně dostupných generátorech barevných schémat, která jsou dostupná na webových stránkách.



Obr.2 Generátor barevných schémat

Tyto generátory po zvolení základní barvy umožňují velmi intuitivně vybrat vhodnou barevnou kombinaci na principu mono, kontrast, triáda, tetráda a analogické barvy. U všech barev je zobrazen jejich barevný kód v hexadecimálním popřípadě ve složkovém tvaru, který lze vložit do programu pro počítačovou grafiku a navržené barvy ihned použít. Barevné schémata lze navíc omezit pouze na bezpečné barvy pro web, které umožňují výběr ze skutečných odstínů, které se zobrazí na webových stránkách.



Obr.3 Princip výběru kombinace barev

Zajímavou variantou je možnost zobrazení barev pro uživatele s poruchou barevného vnímání, například protanotopiky, tritanotopiky, deuteranotopiky, barvoslepé atd.

Problematika návrhu vhodných barev zahrnuje i obor psychologie barev a jejich působení na člověka. Tato část je pro studenty velmi zajímavá a motivační. Prolínají se zde disciplíny technické a humanitní. Při práci na konkrétním úkolu studenti zvažují účel použití grafického návrhu a jaké má vyvolat emoce.

Přesto, že vnímání barev je do jisté míry pro každého subjektivní, lze použít pravidla, která jsou pro většinovou populaci obecně platná a použitelná.

Použité zdroje

- [1] PÁČL, L. Adobe Photoshop 6.0, Oficiální výukový kurz. Brno: SoftPress, 2000. ISBN 80-86497-06-2.
- [2] HLAVENKA, J. - KAMENÍK, V. *Adobe Photoshop: referenční uživatelská příručky*. Ing. Martina Mojzesová. [s.l.]: Computer Press, 1997. 463 s. ISBN 80-7226-012-X.
- [3] *Generátor barevných schémat 2* [online]. 2005 [cit. 2009-10-01]. Dostupný z WWW: <<http://colorschemedesigner.com/previous/colorscheme2/index.html>>.

Recenzoval

Ing. Miloš Sobek, VŠH, Praha

Kontaktní adresa

Mgr. Hynek Kohout
UHK Hradec Králové
Pedagogická fakulta
hynek.kohout@uhk.cz



KONCEPT MULTIMEDIÁLNEJ UČEBNICE „DIDAKTIKA TECHNICKEJ VÝCHOVY“

CONCEPT THE MULTIMEDIA TEXTBOOK "DIDACTICS FOR TECHNOLOGY EDUCATION"

Mária KOŽUCHOVÁ

Resumé: *The author of the article analyzes L. S. Shulman's conception known by name „pedagogical content knowledge“ which is applied to the newly upcoming multimedia textbook of didactics for technology education. The article deals with the process of formation of the textbook which can as well be used for the development of other multimedia textbooks and didactic tools.*

Klíčová slova: *multimediální učebnice, didaktika technické výchovy*

Keywords: *multimedia textbook, didactics for technology education*

Úvod

V súčasnosti sme svedkami búrlivého rozvoja techniky, ale k dispozícii máme veľmi málo informácií, o tom, ktoré poznatky sú dôležité pre žiakov, aby pochopili podstatu a význam techniky. Pri súčasných trendoch rozvoja techniky to nie je jasné ani učiteľom, pretože základné fakty, pojmy a procesy, ktoré reprezentujú techniku, sa neustále menia. Tieto pojmy sú „sociálnymi reprezentantmi reality“ a sú premenlivé a pominuteľné v čase. Je známe, že mnohé fakty, pojmy a procesy z oblasti techniky sú veľmi rýchlo prekonané, často vyvrátené a nahradené novými. Z toho dôvodu je potrebné, aby sa učitelia technicky vzdelávacích predmetov neustále vzdelávali.

Prípravovaná elektronická učebnica Didaktika technickej výchovy je vhodnou možnosťou pre sebazvedelávanie učiteľov na všetkých stupňoch školského vzdelávania, počnúc predprimárnym vzdelávaním. Tvorja ju piati odborníci zaoberajúci sa didaktikou technickej výchovy v Bratislave, Nitre, Prešove a Banskej Bystrici a elektronickú podobu učebnice má na starosti pedagogická fakulta v Ružomberku.

1. Náčrt riešenia problematiky

Súčasná škola prechádza významnými vnútornými premenami. V kontexte tejto vnútornej prestavby sa nanovo kladie otázka didaktiky a didaktického myslenia. Základnými východiskami rozvíjania didaktického myslenia budúcich učiteľov je porozumenie súčasnej škole, osobitne ide o porozumenie súčasnému žiakovi. Jedná sa predovšetkým o odmietanie jednostrannej orientácie na učivo v jej encyklopedickom a scientistickom ponímaní, prekonanie remeselníckeho prístupu, pasívne poňatie žiaka, či autoritárskej školskej klímy a pod. Dôležité je viesť učiteľa k novej orientácii výučby, ktorá je postavená na vnútornej motivácii žiaka, komunikatívnej a emocionálnej motivácii, skúsenostne a činnostne orientovanej výučbe. Za východisko pre rozvoj didaktického myslenia študentov a učiteľov považujeme analýzu troch významných oblastí:

- a) práca s učivom v najširšom zmysle slova,
- b) porozumenie procesu osvojovania učiva súčasným žiakom,
- c) porozumenie sebe samému (otázka reflexie, sebareflexie a autoregulácie).

V kontexte nového poňatia výučby je potrebné (budúcich) učiteľov viesť k tomu, aby premýšľali nielen o tom, čo žiakov učiť, ale hlavne o tom, ako sa žiaci učia. Inak povedané: učiteľ má obsah vzdelávania nielen dokonale ovládať, ale musí premýšľať aj operacionálne - premýšľať o tom, ako si budú učivo osvojovať žiaci.



Pri tvorbe učebnice vychádzame zo Shulmanovej koncepcie, ktorá má osobitnú kategóriu, t.j. „didaktická znalosť obsahu“. Tejto kategórii autor venoval osobitnú pozornosť v práci z roku 1986 (Janík a kol., 2007), kde uvádza, že didaktická znalosť obsahu má tri komponenty:

- 1. Znalosti vedného obsahu** (subject matter content knowledge), ktoré sa viažu k objemu a štruktúre „v hlave“ učiteľa. Sú súhrnom faktov a pojmov vedného odboru vrátane pochopenia štruktúry daného odboru. Ak učiteľ predkladá žiakom „akceptované pravdy disciplíny“ v podobe faktov a pojmov, musí byť schopný argumentácie, t.j. vysvetliť určité tvrdenia, prečo je to dôležité vedieť, v akom vzťahu sú rôzne fakty vo vnútri i mimo disciplíny, chápať pomer medzi teóriou a praxou atd. Profesionálna učiteľa je v porozumení príčin, z akých tieto obsahy vyrastajú. Potom učiteľ vie, ktoré témy sú v danej disciplíne zásadné, ktoré sú vedľajšie či okrajové.
- 2. Pedagogické/didaktické znalosti obsahu** (pedagogical content knowledge) smerujú od znalosti obsahu k znalostiam pre výučbu. Ide o znalosti rôznych foriem reprezentácie učiva (príklady, ilustrácie...), ktoré sú súčasťou didaktickej výbavy učiteľa.
- 3. Znalosti kurikula** (curriculum knowledge) sa vzťahujú k profesijným znalostiam využívania „profesijných nástrojov“ k realizácii kurikula (znalosti o médiách, didaktických prostriedkoch, ktoré vie vo výučbe využívať).

Teoretické a metodologické zázemie, z ktorého Shulman vychádzal, nachádzame v prácach, kde sa opiera o štruktúru vedeckej disciplíny (Schwab, 1964). Skúmal, ako učiteľ vyberá a reprezentuje žiakom aspekty určitej vednej disciplíny a ako sa u učiteľa vytvárajú profesijné znalosti. Dospel k záveru, že u učiteľov nie je vyšpecifikovaný charakter profesijných znalostí. Nie je jasné, čo učiteľ má vedieť, aké má mať odborné schopnosti, čomu má rozumieť, aby to ovládal... (Shulman 1987). Preto predkladá kategórie znalostí (kompetencie), z ktorých by mala poznatková báza pozostávať (In: Janík a kol., 2007, s.27):

- „Znalosti obsahu“ (content knowledge),
- Všeobecné pedagogické znalosti (general pedagogical knowledge),
- Znalosti kurikula (curriculum knowledge)
- Didaktické znalosti obsahu (pedagogical content knowledge),
- Znalosti o žiakovi a jeho charakteristikách (knowledge of learners and their characteristics),
- Znalosti o kontexte vzdelávania (knowledge of educational context),
- Znalosti o cieľoch, zmysle a hodnotách vzdelávania (knowledge of educational ends, purposes and values).

Shulman vyučovanie chápe ako cyklus pedagogického uvažovania a konania. Za kľúčovú súčasť vyučovania považuje prácu s učivom. Neskôr sa pokúsil vytvoriť komplexnú poznatkovú bázu učiteľa, ktorá pozostáva zo siedmych kategórií, z ktorých tri sú viazané na obsah.

V pedagogickej literatúre nájdeme množstvo štúdií o koncepcii „didaktická znalosť obsahu“. Najviac ich je z prírodných vied (fyziky, chémie a matematiky). Chýbajú štúdie z techniky. Je tu výzva pre nás didaktikov technickej výchovy, aby sme tejto koncepcii venovali väčšiu pozornosť či už v rovine didaktickej alebo výskumnej.

2. Postup tvorby multimediálnej učebnice

Multimediálna učebnica vychádza z hypertextových štruktúr. Spravidla sú vytvorené ako multimediálne dokumenty s hyperštruktúrou vo forme WWW stránok tak, aby sa mohli využívať v rôznych formách edukačného procesu. Každá z nich má *na najvyššej úrovni hierarchickú štruktúru*, ale v prezentácii informačných celkov nižšej úrovne možno nájsť rôzne hyperštruktúry. Najjednoduchšia je *lineárna štruktúra*. Je najviac podobná klasickej knihe, v



ktorej možno listovať po stranách. Jednotlivé strany elektronickej učebnice obsahujú odkazy na predchádzajúcu a nasledujúcu stránku. *Hierarchická štruktúra* viac využíva možnosti hypertextu, podobá sa stromu. Štruktúra stránok vo forme *pavučiny* najviac využíva možnosti hypertextu, ale najťažšie sa v nej orientuje. Výsledky porovnávacích štúdií najlepšie vyjadruje *mriežková štruktúra*. Jednotlivé informačné celky, ktoré sú začlenené do jednotnej štruktúry, majú rôzny charakter. Učivo usporiadané do určitej štruktúry má pomáhať pri systematizácii poznatkov. Preto autori scenára didaktickej aplikácie musia štruktúru prezentácie zvoliť premyslene, s patričnou dávkou pedagogického majstrovstva.

Tab.1 Model pedagogického uvažovania a konania (upravené podľa Schulmana 1987, s.12-17)

Porozumenie - učiteľ do hĺbky rozumie učivu, ktoré má učiť (cieľom, štruktúre a. učiva, vzťahom vo vnútri učiva i mino neho)
Transformácia - učiteľ svoje porozumenie učivu musí transformovať do roviny zrozumiteľnej žiakom. Transformácia má tieto kroky: b. <i>Príprava</i> - zahrňuje kritickú analýzu a interpretáciu učiva, štrukturovanie a fázovanie učiva vo vzťahu k cieľu c. <i>Reprezentácia</i> - úvahy nad tým, ako učivo bude reprezentovať (analógie, metafory, príklady, demonštrácie...) d. <i>Výber</i> - spracovanie reprezentácii učiva do metód a postupov výučby, učiteľ vyberá vhodné stratégie výučby (postup, organizovanie, riadenie a aranžovanie vyučovania) e. <i>Prispôsobenie učiva žiakom</i> - zohľadnenie učebných ťažkostí a predstáv žiakov o učive (prekonceptie, miskonceptie), zohľadnenie jazyka, kultúry, motivácie, pohlavia, veku, schopností, záujmov, sebaoponímajania atď. Učivo je upravené a diferencované s ohľadom na jednotlivých žiakov.
Vlastný proces výučby - celý rad vyučovacích aktivít (riadenie triedy, prezentovanie učiva, interakcia, skupinová práca, kladenie otázok...)
Hodnotenie - príbežné - učiteľ zisťuje, ako žiaci učivu rozumejú. Spadá tu aj overovanie porozumenia na konci vyučovacej hodiny. Hodnotenie je zamerané aj na učiteľa: jeho stratégiu vo vyučovacej hodine i na to, ako s učivom pracoval.
Reflexia - je pohľad späť za vyučovaním a učením. Je založená na rekonštrukcii a kritickej analýze učiteľovho postupu a správania sa žiakov. Učiteľ sa má poučiť na základe získaných skúseností.
Nové porozumenie - tu sa učiteľ prepracováva k novému začiatku, na základe skúseností získava nové porozumenie cieľom, práci s učivom, štruktúre učiva, žiakom i sebe samému. S novým porozumením vstupuje do ďalšieho vyučovania.

Na tvorbu elektronickej učebnice použijeme tento postup:

- Zber a príprava podkladov a plánovanie.
- Príprava na písanie, tvorbu a realizáciu.
- Realizácia.
- Testovanie a overovanie.
- Prepracovanie, korekcia a vylepšovanie.

2.1 Zber a príprava podkladov a plánovanie

V tejto fáze autori učebnice určia ciele didaktiky technickej výchovy so zameraním na osobnosť edukanta (dieťa v predprimárnom vzdelávaní a žiaka na primárnom a sekundárnom stupni vzdelávania) a požiadavky vzhľadom na používateľa učebnice. V tejto fáze tvorby pôjde aj o vymedzenie jej obsahu a rozsahu. Vymedzenie obsahu a rozsahu učebnice je kľúčovým prvkom tejto fázy. Autori sa museli niekoľkokrát stretnúť a dohodnúť osobnú zodpovednosť za jednotlivé tematické okruhy učebnice. Nasledovala fáza osobných konzultácií s odborníkmi zodpovednými za elektronickejšiu podobu učebnice, pretože autori musia dodržať isté požiadavky. V súčasnosti každý zodpovedný riešiteľ pripravuje podklady, vyhľadáva a zhodnocuje existujúce klasické učebnice. Okrem toho zisťuje, či neexistuje podobný produkt v elektronickej podobe a na akej úrovni je. V elektronickej učebnici je dôležitý aj *výber médií*



(ako nosiča spracovaného učebného materiálu). Tu je dôležité určiť v akej forme bude učebná pomôcka vytvorená, aby bola významným prínosom pre používateľa učebnice.

2.2 Príprava na písanie, tvorbu a realizáciu

V tejto fáze bude potrebné:

- analyzovať a zhodnotiť podkladové materiály,
- vyselektovať tie informácie, obrázky, modely, príklady, problémy, ktoré sa považujú za vhodné na zaradenie do plánovanej učebnice,
- vhodne zvoliť realizačné prostredie, softvérové prostriedky, podporné prostriedky, médiá, pomôcky,
- pripraviť scenár a premyslieť statickú ako aj dynamickú štruktúru programu,
- zostaviť logiku riadiacich elementov,
- zabezpečiť spoľahlivosť produktu.

Scenár tvorby učebnice je potrebné pripraviť tak, aby bola zabezpečené aktívne učenie používateľa (študenta, učiteľa technickej výchovy na všetkých stupňoch vzdelávania), správne proporčné rozdelenie učiva a adekvátne spätná väzba.

Pedagogické majstrovstvo autora sa musí prejavovať aj v riadení učenia s rešpektovaním štýlu učenia, aby používateľ mohol bez problémov budovať svoj vlastný systém poznatkov a vytvárať v ňom správne väzby. Autori učebnice musia pripraviť dobrý scenár, aby boli adekvátne využité súčasné možnosti multimediálnych počítačov. Očakáva sa, že autori okrem didaktických znalostí musia dobre poznať možnosti, ktoré nová technika a nové technológie poskytujú. Štruktúrovaným prístupom pôjde o pretransformovanie obsahu jednotlivých tematických celkov a informačných jednotiek do základných hyperštruktúr.

2.3 Realizácia

Realizačná fáza je dominantná pre spoluriešiteľov-informatikov. V tejto fáze musí tím informatikov zabezpečiť, aby sa predstavy autorov stali skutočnosťou. Informačné jednotky rôzneho typu a formátu sú často vytvorené v rôznych systémoch. Riadené animačno-simulačné modely môžu byť vytvorené v špeciálnom programovacom prostredí, napr. v Delphi, JavaScript, GifAnimator, DreamWaever alebo Flash, príp. pomocou grafickej knižnice vyšších programovacích jazykov. Na vytvorenie ilustrovaného hypertextu postačí textový editor (ako napr. NotePad) v kombinácii s grafickým editorom, príp. možno použiť vyspelejší HTML editor (napr. HomeSite). Dôležité je, aby sa výsledný produkt skladal z kompatibilných častí a vzájomné prepojenie jednotlivých fragmentov bolo spoľahlivé.

Po voľbe realizačných prostriedkov je vhodné vrátiť sa do predchádzajúcej časti a považovať o tom, ako konkrétne realizovať jednotlivé časti - informačné jednotky "scenára". Možnosti, ktoré ponúka vybraný realizačný prostriedok (príp. kombinácia riadiacich prostriedkov), určite poskytne celý rad dobrých nápadov na riadenú simuláciu a animáciu, na vytvorenie spätnej väzby, na motiváciu a pod.

2.4 Testovanie a overovanie

Potom, čo sa vytvorí prvá funkčná verzia učebnice, sa začína testovanie a overovanie. Najprv prebieha kontrola funkčnosti a spoľahlivosti. Realizačný tím informatikov preveruje správnosť a funkčnosť riadiacich štruktúr podľa scenára. Potom nasleduje testovanie obsahovej stránky a korekcia scenára v experimentálnych podmienkach (overovanie na vybranej skupine používateľov, alebo korektúru autori urobia bez overenia). Tento proces vykonávajú členovia tímu zodpovední za príslušný vzdelávací obsah. Všetky ich postrehy a pripomienky sa predložia na zapracovanie a na vykonanie korekcií realizačnému tímu informatikov. Po



vykonaní všetkých opráv, úprav, korekcií, zmien v realizačnej a riadiacej štruktúre aplikácií nasleduje testovanie upravenej verzie v reálnych podmienkach, priamo v praxi.

2.5 Prepracovanie, korekcia a vylepšovanie (vývoj učebnice)

Pripomienky, postrehy, rady a požiadavky zo strany používateľov sa využijú na ďalšie vylepšovanie pripravovanej učebnice. Tu je opäť veľmi dôležitá spolupráca informatikov a autorov učebnice. Každý autor musí úzko spolupracovať s informatikom, ktorý pripravuje jeho zložku. Šikovné tímy automaticky monitorujú produkt ako celok so zámerom uspokojiť používateľa. Tieto mechanizmy sú orientované nielen na prieskum názorov a spokojnosti používateľov, ale aj na hodnotenie kvality a účinnosti produktu. Po vyhodnotení kvality a účinnosti bude učebnica sprístupnená na internetovom portáli Pedagogickej fakulty UK v Bratislave širokej verejnosti.

3. Strategický model postupu tvorby multimediálnej učebnice

Tvorba dobrých elektronických učebných pomôcok vyžaduje dobrú odbornú znalosť, pedagogické majstrovstvo, znalosť použitej techniky a použitých technológií, ale aj prehľad, dobré poznatky a dostatočnú zručnosť v používaní realizačných prostriedkov. Predchádzajúci postup tvorby učebnice od prípravy podkladov cez realizáciu až po distribúciu a vzájomné prepojenie jednotlivých fáz vyjadruje vývojový diagram (tab.1), ktorý možno nazvať aj životným cyklom didaktickej aplikácie (prevzaté a upravené podľa Stoffovej a kol. 2008). Každá fáza tohto procesu (tak ako je uvedené vyššie) je veľmi dôležitá. Nie je možné tento proces podceňovať. Dodržanie strategickej schémy je jedným z predpokladov úspešného výsledku.

Túto schému uvádzame z toho dôvodu, že bola aplikovaná už pri tvorbe viacerých multimediálnych učebných materiálov, predovšetkým v príprave učebných materiálov pre dištančné vzdelávanie. Strategická schéma naznačuje postup tvorby takéhoto produktu a tiež interakciu autorského a realizačného tímu informatikov a je použiteľná pri tvorbe podobných produktov.

Záver

Elektronická učebnica smeruje k zvýšeniu efektívnosti učenia. Východiskom elektronickej učebnice didaktika technickej výchovy je nielen prístup s názvom „didaktická znalosť obsahu“, ale zároveň i zmysluplné využitie informačných a komunikačných technológií. Je vyvíjaná ako nástroj umožňujúci realizovať metódy výučby navrhnuté v súlade s konštruktivisticky orientovanou výučbou. Ďalšou jej prednosťou je to, že umožňuje či podporuje jednoduchú tvorbu nových doplnujúcich materiálov, umožňuje zakladať diskusné fóra, zber a hodnotenie elektronicke odovzdaných úloh, a rad ďalších činností, ktoré klasická učebnica neumožňuje. V pripravovanej učebnici sa usilujeme o implementáciu významných princípov konštruktivistického učenia: interakcia medzi študentmi a učiteľom, medzi študentmi navzájom, podporu metód aktívneho učenia sa, rýchlu spätnú väzbu, rešpektovanie rôznorodých znalostí, skúseností, schopnosti študentov.



Použité zdroje

- [1] ČERNÁK, I. - MAŠEK, E. (2007) *Základy elektronického vzdelávania*. Ružomberok: Pedagogická fakulta KU v Ružomberku, 343 s. ISBN 978-80-8084-171-3.
- [2] ČERNÁK, I. - MAŠEK, E. (2009) *Možné prístupy pri zavádzaní a realizácii elektronického vzdelávania na vysokej škole*. Ružomberok: Pedagogická fakulta KU v Ružomberku, 109 s. ISBN 978-80-8084-431-8
- [3] JANÍK, T. a kol. (2007) *Pedagogical content knowledge nebo didaktická znalost obsahu?* Brno: Paido. ISBN 978-807315-139-3.
- [4] SERAFÍN, Č. (2002) Budoucnost technologií ve vzdelání. In: *Sborník příspěvků: XX. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu*. Vyškov: Vysoká vojenská škola pozemního vojska, s. 362-364. ISBN 80-7231-090-9
- [5] SHULMAN, L. S. (1986) Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*. Vol. 15, No. 2, pp. 4-14.
- [6] SHULMAN, L. S. (1987) Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*. Vol. 57, No. 1, pp. 1-21.
- [7] SHULMAN, L. S. (1992) Research on teaching: A historical and personal perspective. In OSER, F.K - DICK, A. - PATRY, J.-L. (eds.). *Effective and responsible teaching*. San Francisco: Jossey-Bass, , pp. 15-29.
- [8] SHULMAN, L. S. (2004) SHERIN, M.G. Fostering communities of teachers: disciplinary perspectives. *Journal of Curriculum Studies*, , Vol. 36, No. 2, pp. 135-140.
- [9] SCHWAB, J. J. (1964) Problems Topics and Issues. In: SMITH, B. O. (ed.) *Education and the Structure of Knowledge*. Chicago, pp. 4-47.
- [10] STOFFOVÁ, V. - STOFFA, J. - STOFFA, V. (cit.2008-08-09) *Počítačom podporované vyučovanie jazykov*. Nitra: UKF, Olomouc: Univerzita Palackého. Dostupné na: <http://main.webz.cz/materialy/ObrJancoStoff.doc>

Recenzoval

doc. Ing. Igor Černák, PhD., m. prof.
KU Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku

Kontaktní adresa

prof. PhDr. Mária KOŽUCHOVÁ, CSc.
Pedagogická fakulta UK
Račianska 59
813 34 Bratislava
Tel.: 00421 2 50222156
Fax.: 00421 2 44254956
E-mail: kozuchova@gmail.com
Slovenská republika



ZVYŠOVÁNÍ EFEKTIVITY VÝUKY PŘEDMĚTŮ O PŘÍRODĚ A SPOLEČNOSTI POMOCÍ E-LEARNINGOVÉHO PROSTŘEDÍ

INCREASING OF EFFICIENCY IN TEACHING THE SUBJECTS ON NATURE AND SOCIETY WITH HELP OF E-LEARNING ENVIRONMENT

Martina MANĚNOVÁ

Resumé: Příspěvek seznamuje s empirickým šetřením, provedeným na Pedagogické fakultě Univerzity Hradec Králové (Česká republika). Předmětem výzkumu bylo zjišťování efektivity e-learningových kurzů v prostředí WebCT v kurzu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti ve studijním programu Učitelství pro 1. stupeň základní školy. Hodnocení efektivity e-learningu bylo provedeno prostřednictvím pedagogického experimentu, a to jak tradičním zjišťováním rozdílu v přírůstku vědomostí studentů experimentální a kontrolní skupiny tak také analýzou sebereflexe jimi dosažených kompetencí. K tomu byla provedena operacionalizace kompetencí z oblasti didaktiky předmětů o přírodě a společnosti, na jejíž bázi byl pro účely pedagogického experimentu vytvořen nový kurz ve WebCT.

Klíčová slova: didaktika předmětů o přírodě a společnosti, příprava učitelů 1. stupně ZŠ, operacionalizace kompetencí, efektivita e-learningu.

Keywords: elementary school, efficiency, of e-learning.

Úvod

V České republice probíhá v současné době obsáhlá transformace vzdělávání na všech úrovních školského systému. Jedním z východisek, na nichž jsou záměry jak České republiky tak i ostatních vyspělých států v oblasti inovací vzdělávání postaveny, je zpráva Mezinárodní komise UNESCO Vzdělávání pro 21. století *Učení je skryté bohatství* (1997). V této zprávě se uvádí, že vzdělávání v celém průběhu života je založeno na 4 pilířích. Jde o pilíře, které jsou základem pro vytvoření vzdělávacího kurikula a charakterizují, jak má být vzdělávání pojímáno:

1. **Učit se poznávat**, tj. učit se spojovat dostatečně široké obecné znalosti s detailními znalostmi oboru, těžit ze vzdělávacích příležitostí v průběhu života, učit se učit.
2. **Učit se jednat**, tj. osvojit si pracovní kompetence, vyrovnávat se s různými situacemi a pracovat v týmech, učit se jednat v podmínkách různých sociálních a pracovních činností.
3. **Učit se žít společně**, tj. rozvíjet pochopení pro ostatní lidi a přijmout myšlenku vzájemné závislosti, zvládat konflikty - v duchu úcty k hodnotám pluralismu a vzájemného porozumění.
4. **Učit se být**, tj. rozvíjet vlastní osobnost a schopnost jednat s větší autonomií, samostatným úsudkem a osobní odpovědností, využívat osobnostní potenciál.

Nová orientace vzdělávání v České republice má odpovídat výše uvedeným čtyřem pilířům vzdělávání. To představuje zejména zvládnutí metod, jak se učit, jak využívat nové informační a komunikační technologie, jak se vyhnout zahlcení povrchními informacemi, jak se naučit informace zpracovávat a měnit je ve znalosti, jak nabyté znalosti aplikovat, jak se učit kriticky myslet a hodnotit informace, jak pracovat v týmech i samostatně, jak adekvátně reagovat na odlišné názory, jak chápat vzájemné souvislosti, jak řešit problémy a jednat na základě samostatného úsudku, jak přijmout osobní odpovědnost apod.



Nové pojetí kurikula na základě těchto principů vzdělávání klade důraz na klíčové kompetence, osvojení si postojů a hodnot, posílení integrace výuky a mezipředmětových vztahů, větší míru diferenciací a uplatnění nových témat. Vzhledem k transformaci základního vzdělávání v České republice a přijetí klíčového dokumentu Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), došlo i k inovaci přípravy studentů na Pedagogické fakultě Univerzity Hradec Králové. K inovaci bylo přistupováno souběžně s využitím výsledků dále popsaného výzkumu. Tak byly inovovány i sylaby předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti, a to jak po obsahové, tak i po metodické stránce.

1 Podmínky a metody výzkumu

Při restrukturalizaci obsahu předmětu (kurzu) Didaktika předmětů o přírodě a společnosti se vycházelo jednak z nejnovějších trendů v obecné didaktice a jednak z RVP ZV, kde jsou formulovány klíčové kompetence, vzdělávací oblasti a očekávané výstupy. Předmětům o přírodě a společnosti odpovídá v těchto dokumentech vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. Tato oblast obsahuje 5 základních témat, která se prolínají po celou dobu prvního stupně všeobecného vzdělávání. Jde o následující témata:

- Místo kde žijeme
- Lidé a čas
- Rozmanitost přírody
- Lidé kolem nás
- Člověk a jeho zdraví.

Pro obsah výše jmenovaného předmětu (kurzu) byly stanoveny tematické okruhy a k jednotlivým okruhům pak byly operacionalizovány požadované kompetence, které by měli studenti získat, jednalo se tedy o kompetence budoucích učitelů týkající se výuky vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.

2 Realizace a výsledky výzkumu

Na základě operacionalizovaných kompetencí, které mají získat studenti učitelství v předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti, byl proveden návrh inovace obsahové náplně, metod a prostředků výuky. Pro zvýšení efektivity výuky předmětu byl speciálně vytvořen e-learningový kurz ve WebCT (prostředí používané na UHK).

Při vlastním experimentu se konkrétně hodnotily kognitivní vlastnosti (osvojené vědomosti - didaktický vědomostní test) a kognitivně-afektivní vlastnosti (sebereflexe kompetencí - dotazník). Dotazník sebereflexe vycházel z toho, že v rámcových vzdělávacích programech pro základní i střední školy je kladen důraz na to, aby studenti získali určité kompetence. To, do jaké míry se studenti mohou těmito kompetencemi prokázat, hodnotí většinou někdo jiný (učitel, rodič, test, praxe). Budoucí učitel se však nemůže spoléhat pouze na hodnocení okolními faktory. Důležitou roli hraje v profesním životě učitele dovednost sebehodnocení (Petty, 1996; Čáp-Mareš, 2001). Z těchto důvodů byl pro empirický výzkum použit i tzv. dotazník reflexe kompetencí. Zmiňovaný dotazník zkoumal, jak studenti hodnotí své vstupní a následně získané (výstupní) dovednosti a vědomosti. Toto hodnocení bylo nazváno *reflexe kompetencí*.

Předmět Didaktika předmětů o přírodě a společnosti je zaměřen na rozvoj a aplikaci vědomostí a dovedností získaných v předmětu obecného základu učitelského studia „Obecná didaktika“. Studenti se podrobně seznámí s obsahem vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, s metodami, organizačními formami, materiálními didaktickými prostředky, způsoby hodnocení a možnostmi využití informačních a komunikačních technologií, které jsou vhodné pro tuto vzdělávací oblast.



Přímá výuka předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti probíhala při realizaci pedagogického experimentu ve formě přednášek (1 hodina týdně) a seminářů (2 hodiny týdně). Jako hlavní vyučovací metody byly použity: výklad, diskuze, demonstrace, mikroteaching a samostatná práce (Dubovská a kol., 2008). Studenti se připravovali na semináře individuálně nebo ve skupinách po dvou nebo třech. Průběžně plnili jednotlivé úkoly (např. pojetí předmětů o přírodě a společnosti v alternativních vzdělávacích programech, ve vzdělávacích programech jiných států, aplikovali zadané výukové metody na daná témata, absolvovali mikrovýstupy, připravovali pracovní listy a myšlenkové mapy apod.).

2.1 Cíle a hypotézy výzkumu

Výzkum byl zaměřen na možnosti využití e-learningu jako podpory tradiční vysokoškolské výuky. Hlavní cíle byly následující:

- Zjistit rozdíl v efektivitě výuky s podporou e-learningu a tradiční prezenční vysokoškolské výuky.
- Zjistit a popsat změnu v sebereflexi kompetencí studentů po absolvování výuky s podporou e-learningu a bez podpory e-learningu.

Šlo tedy o empirické šetření, zda vhodné využívání e-learningu ve vysokoškolské výuce má pozitivní vliv na nárůst vědomostí studentů a zda vede ke změně reflexe vlastních kompetencí studentů. Byly formulovány následující hypotézy:

- **H1:** Studenti absolvující výuku s podporou e-learningu dosáhnou ve vědomostním testu vyšší úroveň vědomostí (získají větší počet bodů) než studenti absolvující tradiční výuku bez podpory e-learningu.
- **H2:** U studentů absolvujících výuku s podporou e-learningu bude reflexe vlastních získaných kompetencí hodnocena (pomocí Likertovy škály) na konci výuky lépe než u studentů absolvujících tradiční výuku bez podpory e-learningu.

2.2 Metody výzkumu

Základní metodou výzkumu byl pedagogický experiment. Součástí tohoto experimentu byly didaktický test a dotazník. Na začátku výuky (semestru) studenti absolvovali vědomostní didaktický test (pretest) a následně pak vyplnili dotazník týkající se reflexe jejich kompetencí. Na konci výuky (semestru) se tento postup zopakoval, studentům byl zadán stejný vědomostní didaktický test jako na začátku semestru a stejný dotazník, který reflektoval jejich získané kompetence. Studenti absolvovali posttest z dosažených vědomostí a dotazník na reflexi jejich kompetencí.

2.3 Výzkumný vzorek

Výzkumný vzorek tvořili studenti 3. ročníku studijního oboru Učitelství pro 1. stupeň základní školy Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové, kteří se v akademických letech 2007/2008 a 2008/2009 zúčastnili výuky předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti. Výzkumný soubor tvořilo 77 studentů.

Zkoumán byl výkon studentů dosažený po výuce s podporou e-learningu v kognitivní oblasti (zapamatování, porozumění a aplikace poznatků) a jeho porovnání s výkonem studentů dosaženým po tradičním způsobu výuky bez podpory e-learningu. Dále byla předmětem výzkumu reflexe kompetencí, které studenti získali absolvováním předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti.



2.4 Výsledky výzkumu

Zpracování údajů získaných empirickým šetřením vycházelo z databáze, která obsahovala podrobný záznam o výsledcích a odpovědích každého studenta. Údaje byly zpracovány statistickým softwarem NCSS 2000. Pro testování byly použity jak parametrický Studentův t-test tak i neparametrický Mann-Whitneyův test se zvolenou hladinou významnosti $\alpha = 0,05$.

Na počátku experimentu byla provedena analýza statistické významnosti rozdílů mezi výkony v pretestu studentů zařazených do experimentální a kontrolní skupiny. Bylo prokázáno, že mezi kontrolní a experimentální skupinou není statisticky významný rozdíl v průměru získaných bodů a tedy lze říci, že byla prokázána statistická rovnocennost výběrových souborů. Byla potvrzena hypotéza H1, že úroveň vědomostí studentů, kteří se zúčastnili výuky s podporou e-learningu, je vyšší než úroveň vědomostí studentů, kteří absolvovali výuku bez podpory e-learningu. (podle průměrného skóre v testu vyšší). Lze se domnívat, že důvodem rozdílnosti úrovně vědomostí byly následující skutečnosti:

- Studium prostřednictvím virtuálního studijního prostředí WebCT kladlo velké nároky na samostatnou práci studentů (studenti byli nuceni odevzdávat seminární práce a plnit kontrolní testy v daném časovém limitu). Při tomto způsobu práce byly podklady pro zápočet jednoznačné. Studenti si postupně zvykli, že pevně stanovené termíny nelze obejít, což je postupně donutilo systematicky se připravovat na výuku v průběhu celého semestru.
- Teoretické podklady pro výuku měli studenti v experimentální skupině již připravené (autor kurzu přehledně zpracoval danou problematiku „za studenty“). Oproti tomu studenti kontrolní skupiny měli k dispozici skripta a odbornou literaturu k samostudiu (danou problematiku si měli zpracovat sami).

Hypotéza H2 byla také přijata. Byl tedy potvrzen statisticky významný rozdíl mezi kontrolní a experimentální skupinou v reflexi kompetencí získaných v předmětu Didaktika předmětů o přírodě a společnosti. Tento výsledek lze vysvětlit následovně: Studenti experimentálních skupin během semestru průběžně zpracovávali zadané úkoly a navíc měli možnost si své znalosti ověřovat v kontrolních testech. Získali tak okamžitou zpětnou vazbu. Na základě této zpětné vazby mohli studenti odhalit svá slabá místa a současně si mohli ověřit, která témata již zvládli na potřebné úrovni. Tím získali větší jistotu v dané problematice, což se projevilo při výstupním dotazníku reflexe jejich kompetencí.

Závěr

Cílem výzkumné práce bylo zjistit, zda vhodné využívání e-learningu ve vysokoškolské výuce má pozitivní vliv na nárůst vědomostí studentů a zda vede ke zvýšení reflexe vlastních kompetencí studentů.

Studenti kontrolní i experimentální skupiny prokázali srovnatelnou úroveň (jak u pretestu vědomostí, tak u vstupního dotazníku reflexe kompetencí nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi oběma skupinami studentů). Byly testovány dvě základní hypotézy, týkající se změn ve vědomostech studentů a v reflexi kompetencí. Byl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi experimentální a kontrolní skupinou, který byl ve prospěch experimentální skupiny.

Studium s podporou e-learningu (prostřednictvím virtuálního studijního prostředí WebCT) se ukázalo jako více efektivní, protože mimo jiné kladlo velké nároky na samostatnou práci studentů. Studenti si postupně na nový způsob studia zvykli a začali se systematicky připravovat na výuku v průběhu celého semestru.

Pokud jde o reflexi kompetencí, která vypovídá o míře jistoty studentů v dané problematice, vychází i v tomto případě studium s e-learningovou podporou lépe. Studenti experimentálních skupin během semestru průběžně zpracovávali zadané úkoly a navíc měli možnost



si své znalosti ověřovat v kontrolních testech. Získali tak okamžitou zpětnou vazbu, na jejímž základě mohli studenti včas odhalit svá slabá místa a současně si mohli ověřit, která témata již zvládli na potřebné úrovni.

Použité zdroje

- [1] DUBOVSKÁ, R. - MANĚNOVÁ, M. - SKUTIL, M. Aktuální trendy výuky studentů oboru Učitelství pro 1. stupeň ZŠ z hlediska výukových metod. In TUREK, I. *Pedagogická spůsobilost učitel'ov vysokých škol*. Trenčín: Trenčínská univerzita A. Dubčeka, 2008. ISBN 978-80-8075-302-3.
- [2] PETTY, G. *Moderní vyučování: praktická příručka*. Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-070-7.
- [3] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (se změnami provedenými k 1. 9. 2007)*. VÚP: Praha, 2007.
- [4] *Učení je skryté bohatství: zpráva Mezinárodní komise UNESCO „Vzdělávání pro 21. století“*. Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání, 1997.
- [5] ČÁP, J. - MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-X.

Recenzovali

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
IVP ČZU v Praze
PaedDr. René Drtina, Ph.D.
PdF UHK, Hradec Králové

Kontaktní adresa

PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Ústav primární a preprimární edukace



APLIKÁCIA ICT PRI SLEDOVANÍ PREVÁDZKOVÝCH STAVOV PROGRESÍVNYCH VÝROBNÝCH SYSTÉMOV V LABORATÓRNYCH PODMIENKACH

APPLICATION ICT AT DISPATCHING OF OPERATING CONDITIONS IN THE PROGRESSIVE MANUFACTURING SYSTEMS ON THE LABORATORY EQUIPMENT

Ivana MERKOVSKÁ

Resumé: *Príspevok popisuje komunikačné prostriedky vhodné pre sledovanie prevádzkových stavov progresívnych výrobných systémov v laboratórnych podmienkach s možnosťou ich využitia priamo vo vyučovacom procese. Účelom týchto technických prostriedkov je priblížiť študentom prevádzkové stavy, ktoré prebiehajúce počas výrobných operácií v reálnej praxi. Týmto novým prístupom sa vo výraznej miere začal meniť aj samotný charakter a smerovanie vyučovacieho procesu.*

Kľúčová slova: *prevádzkové stavy, progresívne technológie, spoľahlivosť, životnosť*

Keywords: *operating conditions, progressive technology, reliability, operational life*

Úvod

V súčasnej dobe je globálnym trendom orientovať sa na progresívne spôsoby výroby, čo má úzku nadväznosť na moderné informačné a komunikačné technológie. Tie umožňujú technickú podporu výroby na diaľku, z ktoréhokoľvek kúta sveta. V posledných rokoch sa upriamuje pozornosť hlavne na zvyšovanie produkcie výroby, spoľahlivosti, ale hlavne životnosti technických systémov. V prípade ich nekvality vyžadujú technické systémy nákladnú údržbu, časté opravy a v ojedinelých prípadoch aj predčasne vyradenie z prevádzky. Jedine v dobrom technickom stave je zariadenie schopné vykonávať svoju funkciu a plniť stanovené podmienky, pre ktoré bolo určené. Pre zabezpečenie týchto funkcií je potrebný nepretržitý monitoring a kontrola stavov, prebiehajúcich v danom technologickom systéme.

Postavenie ICT v pri sledovaní prevádzkových stavov v laboratórnych podmienkach

Informačné a komunikačné prostriedky sa stali neoddeliteľnou súčasťou všetkých sfér nášho života. Technická prax si vyžaduje nielen od odborníkov, ale aj širokej verejnosti používanie moderných informačných prostriedkov ako pracovného nástroja. Na Fakulte výrobných technológií uvádzajú tieto inovačné technológie do vyučovacieho procesu s cieľom rozvíjať vedomosti poslucháčov v oblasti výpočtovej techniky a zvýrazniť využitie možností počítača ako nástroja implementácie informačných technológií v profilových odborných aplikáciách.

Poslucháči majú možnosť získavať vlastné skúsenosti pri riešení problémových situácií, do ktorých sa môžu dostať v reálnej praxi. Ich úlohou je na základe simulovaných prevádzkových stavov vedieť patrične reagovať, napríklad upraviť navodený nestabilný stav, prípadne navrhnúť opatrenia na jeho odstránenie. (1)

Identifikácia prevádzkovaného zariadenia

U progresívnych výrobných systémoch, akými sú napríklad EDM rezačky, LBM rezačie centrá a pod., ktoré dokážu pracovať v autonómnej prevádzke niekoľko hodín, je nevyhnutné sledovať ich prevádzkové parametre nepretržite (5).

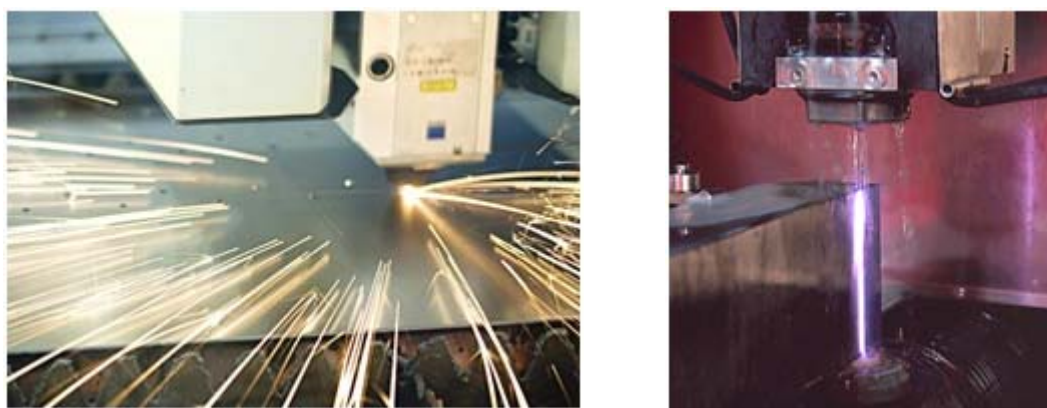
Riadiace stredisko kontroluje činnosť všetkých autonómnych strojov včlenených do tohto systému s výkonom korekcií pre odstránenie porúch, prestavenie stroja, doplnenie, resp. výmenu materiálu či náradia. Túto komunikáciu medzi strojom a riadiacim centrom umožňuje



v praxi komunikačný adaptér. Na tomto princípe pracuje laboratórny model, ktorého úlohou je sledovať reálnu alebo simulovanú skupinu výrobných zariadení. Predtým, než začneme vykonávať diagnostiku prevádzkových stavov určitého výrobného zariadenia, je nevyhnutné vykonať jeho komplexnú analýzu a identifikáciu. Systém rozdelíme na subsystémy z hľadiska typu a spôsobu usporiadania technologickej sústavy. (2)



Obr.1 Využitie moderných informačných technológií pri sledovaní prevádzkových stavov v laboratórnych podmienkach



Obr.2 Progresívne spôsoby rezania pomocou elektroiskrového a laserového systému

Aplikácia modelového systému v laboratórnych podmienkach

Úlohou laboratórneho systému je integrácia reálnych prevádzkových stavov do laboratórnych cvičení za účelom oboznámenia sa s technologicou sústavou. Cieľom systému je simulovať diagnostiku zariadenia s následným stanovením diagnózy sledovaných objektov. Poslucháči sledujú prevádzkové charakteristiky výrobného systému, pričom reagujú na možné



extrémy či kolízie zariadenia. V prípade odhalenia kritickej odchýlky prevádzkových charakteristík vykonajú adekvátne zásahy na odstránenie poruchového stavu. Celý proces možno vykonávať v dvoch základných systémoch, v systéme on-line a v systéme off-line. V prvom systéme sa vyhodnocujú prevádzkové charakteristiky v reálnom čase v druhom systéme zo záznamu. Proces sledovania prevádzkových charakteristík sa z hľadiska bezpečnosti vykonáva výhradne prostredníctvom internetovej siete na diaľku. (4) K technickému zabezpečeniu prenosu prevádzkových parametrov sú nevyhnutné tieto prostriedky:

- sériový port na konfiguráciu komunikačného adaptéra pomocou terminálu,
- sériový port na pripojenie komunikačného adaptéra so sériovým portom riadiaceho systému CNC stroja,
- rozhranie ETHERNET RJ45 10BASE-T,
- klávesnica s displejom,
- podpora FTP protokolu.

Pri CNC systémoch je komunikačný adaptér nepretržite pripojený k diagnostikovanému zariadeniu. Pre objektivnosť sledovaných parametrov v procese výučby je vhodné sledovať viacero CNC strojov integrovaných do siete DNC. Sieť DNC predstavuje skupinu strojov spojených s počítačom, na ktorého pamäťových médiách sú vytvárané a uchovávané partprogramy pre danú skupinu strojov. Do siete DNC možno prostredníctvom komunikačného adaptéra zapojiť i NC a staršie CNC stroje, ktoré nie sú hardvérovo a softvérovo pre takúto sieť vybavené. V tomto prípade musí byť každý stroj vybavený vlastným komunikačným adaptérom.

Sieť DNC je navrhnutá s ohľadom na čo najekonomickejšie riešenie a môže byť tvorená z niekoľkých liniek.

Dané technologické zariadenie umožňuje sledovanie rôznych prevádzkových stavov, ktoré sa vyskytujú v reálnych podmienkach praxe. Poslucháč má možnosť lepšie pochopiť rôzne fázy technického života počas bezporuchovej prevádzky systému. (4)

Výstup zo sledovania prevádzkových stavov v laboratórnych podmienkach

Výrobný systém je počas svojej prevádzky sprevádzaný rôznymi nestabilnými či poruchovými stavmi. Okrem samotnej informácie o poruchovom stave je nositeľom informácií o jednotlivých sledovaných prevádzkových parametroch. Poslucháči počas sledovania týchto parametrov vykonávajú záznamy, na základe ktorých vypracúvajú technické protokoly prevádzkových charakteristík daného technologického zariadenia, tieto výsledky potom slúžia na predikciu možných príčin nestabilných stavov či dokonca vzniku havarijnej poruchy celého výrobného zariadenia. Výsledky záznamov by mali byť konzultované všetkými členmi tímu na spoločnom zasadnutí.

Záver

V súčasnosti sa kladie veľký dôraz nielen na kvalitu výrobkov a služieb, ale aj skvalitnenie vyučovacieho procesu. Tento fakt sa následne odráža v konkurencieschopnosti danej školy. Hlavnou úlohou navrhnutého modelového systému pre sledovanie prevádzkových stavov v laboratórnych podmienkach s využitím ICT je možnosť lepšie pochopiť rôzne prevádzkové stavy počas technického života zariadenia naviac s cieľom aktivizovať študentov k rozvoju samostatnosti pri riešení konkrétnych technických problémov. Prostredníctvom tohto systému má možnosť študent oboznámiť sa s výrobnými procesmi na základe simulácie prevádzkových stavov počas prevádzky progresívnych výrobných zariadení, akými sú autonómne CNC obrábacie stroje. Aplikácia tejto metódy umožní rozvoj tímovej spolupráce a zodpovednosť za parciálne časti riešenia.



Použité zdroje

- [1] FABIAN, S. - STRAKA, Ľ. *Prevádzka výrobných systémov*. Edícia vedeckej a odbornej literatúry, FVT TU Košice, 2008, ISBN 978-80-8073-989-8.
- [2] HOVANČÁKOVÁ, M. Komunikačné prostriedky pre sledovanie autonómnych systémov v procese výuky. In: *Media4u Magazine*. 3/2008 s.31-34, ISSN 1214-9187.
- [3] MERKOVSKÁ, I. Riadenie údržby pomocou počítača. In: *Nové trendy v prevádzke výrobných techník*, 4. medzinárodná konferencia. Prešov, 2001. TU-FVT, 2001. s.216-220, ISBN 80-7099-723-0.
- [4] STRAKA, Ľ. Diagnostika prevádzkových stavov s využitím ICT. In: *INFOTECH 2007. Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání Sborník příspěvků konference*. Votobia, Olomouc, 2007, s.738-741, ISBN 978-80-7220-301-7.
- [5] STRAKA, Ľ. - ČORNÝ, I. The influence of the technological parameters of the WEDM process on the surface roughness. In: *CEEPUS Modern metrology in quality management systéme*. Science report, Kielce, University of Technology, 2006. s.257-265, ISBN 978-83-88906-66-4.

Recenzoval

Ing. Ľuboslav Straka, PhD.
Technická univerzita v Košiciach

Kontaktní adresa

Ing. Ivana Merkovská, PhD.
Technická univerzita v Košiciach
Slovenská republika
E-mail: ivana.merkovska@gmail.com



MATEMATICKÉ PUTOVÁNÍ - DIDAKTICKÁ POMŮCKA PRO UPEVNĚNÍ ZÁKLADNÍCH POČETNÍCH ZNALOSTÍ

EDUCATION HELP FOR MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Soňa NERADOVÁ

Resumé: Příspěvek popisuje didaktickou pomůcku, která zábavnou formou umožňuje žákům 2. až 3. třídy procvičení jejich základních početních znalostí. Didaktická pomůcka je vytvořena pomocí interaktivních webových stránek.

Klíčová slova: didaktická pomůcka, webová stránka, matematické znalosti

Keywords: education help, web page, mathematical knowledge

Úvod

Cílem projektu Matematického putování bylo vytvořit didaktickou pomůcku pro žáky 2. až 3. třídy, upevňující formou zábavné hry jejich početní znalosti. Projekt byl vytvořen ve spolupráci se základní školou Na Rovině a proto součástí hry je i část, zaměřená na témata jejího výukového plánu. Hra zde tedy není míněna jen jako zábava, ale plní funkci kontroly nabytých znalostí. Vlastní proces ověřování znalostí žáků pomocí této hry je pro žáky poutavou a zábavnou činností. Hra byla vytvořena formou webových stránek. Začíná úvodní stránkou, pokračuje pracovními listy a končí cílovou stránkou.

Obsah a popis webových stránek

Matematické putování



Na této stránce Matematického putování si vyberete variantu hry podle vaší úrovně znalostí matematiky. Při svém putování se seznámíte se zajímavými místy nebo s rostlinami, které máte možná už ve vašem herbáři. Než se dostanete k cíli, projdete celkem deseti trasami. Přeji vám úspěšné putování.

Jaká jsou pravidla úspěšného putování?

1. Vyberte si kliknutím úroveň hry podle Vašeho zařazení v dolním rámečku - Start.
2. Otevře se Vám první Trasa a s ní i pracovní list .
3. Vyřešte postupně zadané úlohy a výsledky si poznamenejte.
4. Pokud jste luštili správně otevře se Vám další Trasa a s ní i pracovní list.
5. Dosažení konce putování bude označeno Cedulí - konec putování.
6. Certifikát o dosažení cíle si můžete vytisknout a ukázat na hodině matematiky.

název	Start hry - přesměrování na 1.Trasu
hra pro 3. třídu	Start
hra pro 2. třídu	Start

Obr.1 Úvodní stránka

Úvodní stránka projektu obsahuje tři části. V první části je informace o tom, co je cílem hry, v další části jsou popsána pravidla hry a poslední část nabízí možnost výběru varianty hry (pro žáky 2. nebo 3. třídy).



Výběrem varianty hry bude žák přesměřován na první pracovní list (1. Trasu). Celkový počet pracovních listů je deset. Každý list obsahuje tři části. V první části je vždy odborný text a obrázek. Zaměření obsahu první části každého listu je stejné pro vybranou úroveň hry. Pro druhou třídu jsou texty a obrázky uzpůsobené tématu herbář, zobrazují se zde obrázky rostliny, včetně popisu jejich výskytu a využití. V druhé části listu jsou tři početní úlohy. Tato část je graficky zvýrazněna rámečkem. Pod tímto rámečkem je červeně zvýrazněný text, který nabádá žáka, aby si pečlivě přečetl jak dále pracovat s výsledky jednotlivých příkladů. Vypočtenou výslednou hodnotu vloží do formulářového políčka (třetí část listu) a odešle. Je-li hodnota správná, zpřístupní se další list (trasa). Pokud není hodnota správná, zobrazí se okno s textem „Nesprávná hodnota.“

Pracovní listy (trasy) jsou pro třetí třídu tematicky zaměřeny na ukázkou a popis zajímavých míst v České republice (např. skanzen v Přerově nad Labem). Místa byla vybrána tak, aby jejich případná návštěva přispěla k rozvoji všeobecných znalostí žáků a podpořila jejich kritické myšlení. Pokud má popisovaná lokalita vlastní internetové stránky, je adresa odkazu v textu obsažena. Žák tak má možnost sám si vyhledat detailní informace o dané lokalitě.

Se školou Na Rovině hurá na její Matematické putování

1. TRASA



Trasa 1 nás zavedla do Přerova nad Labem, kde se nachází skanzen. Zdejší skanzen, čtvrtý v Evropě, vznikl v Přerově nad Labem na konci 19. století z iniciativy majitele přerovského panství, jímž byl příslušník toskánské větve Habsburků, mořeplavec a etnograf arcivévoda Ludvík Salvátor Toskánský. Můžete si zde prohlédnout sedm chalup, šest špýcharů, dvě stodoly, kovárna, bednárna, myslivna i s hospodářským zázemím, sušárna na ovoce, několik studní a další drobné objekty jako chůvky, úly, lidové plastiky, zvonička, holubník, boží muka, náhroby a patníky. Bližší informace najdete na adrese www.prerovni.cz.



Vyřešte tři následující úlohy.

1. Který výsledek je správný?
1. $62 - 51 = 12$
2. $79 - 52 = 28$
3. $76 - 25 = 51$
4. $66 - 35 = 32$
2. Jaká je hodnota výrazu:
 $25 + 5 + 5 =$
3. Na parkovišti jsou vyznačeny 3 řady parkovacích míst. V každé řadě je 6 míst na parkování. Kolik aut může na parkovišti parkovat?

Přečtěte si pozorně následující text!
Sečti všechny tři svoje odpovědi. Výsledek umístěte do okna vedle slova Výsledek.
Pokud bude výsledek správný najdete další trasu.

Výsledek:

další trasa:

Obr.2 Pracovní list

Zvládne-li žák úspěšně početní úlohy na všech deseti stránkách (trasách), zobrazí se mu na cílové stránce certifikát o úspěšném absolvování Matematického putování. Certifikát je následně možné vytisknout.



Obr.3 Certifikát

Závěr

Výhodou takto pojaté hry je přirozené spojení procvičování matematických znalostí se zvyšováním úrovně počítačové gramotnosti žáků druhých a třetích tříd ZŠ. Struktura stránek umožňuje jednoduchou změnu jejich obsahu a tím i přizpůsobení hry potřebám konkrétní školy a jejího vzdělávacího programu.

Použité zdroje

- [1] THAU, D. *Velký průvodce JavaScriptem: tvorba internetových stránek v praxi*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2211-5.
- [2] KREJČOVÁ, E. - VOLFOVÁ, M. *Didaktické hry v matematice*. 3. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 2001. ISBN 80-7041-423-5.

Recenzoval

prof. Ing. Ivan Taufer, DrSc.

Kontaktní adresa

Ing. Soňa Neradová
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra Softwarových Technologij
Univerzita Pardubice
Náměstí čs. Legií 565
532 10 Pardubice
sona.neradova@upce.cz
Tel.: 00420 466 037 223



Eva PANULINOVÁ, Slávka HARABINOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá analýzou pripravenosti študentov na zavedenie inovácie obsahu a formy študijných materiálov a ich prepracovanie do podoby podporovanej elektronickými médiami. Ako podklad pre vyslovenie záverov poslúžilo vyhodnotenie dotazníkov predložených skupine študentov Stavebnej fakulty Technickej univerzity v Košiciach.*

Kľúčové slova: *inovácia, e-learning, počítačové zručnosti, dotazník, študent*

Keywords: *innovation, e-learning, computer skills, questionnaire, student*

Úvod

V dnešnej dobe pôsobí už aj v našej spoločnosti fenomén vzájomnej konkurencie medzi výchovno-vzdelávacími inštitúciami v doslovnom boji o študenta. Regulované voľné otvorenie „vzdelávacieho poľa“ prináša so sebou snahu o zatraktívnenie vzdelávacieho procesu. Zovšadiaľ cítiť narastajúci tlak na jeho skvalitňovanie a modernizáciu, s následným využívaním informačných a komunikačných technológií.

Zámer vedenia Stavebnej fakulty TU v Košiciach zefektívniť, skvalitniť a zracionalizovať štúdium sa stal podnetom skúmania pripravenosti študentov na zavedenie inovatívnych foriem výučby, čo je predmetom predkladaného príspevku.

Inovatívne formy vzdelávania

Vzdelávanie pod vedením lektora je najčastejšou a najrozšírenejšou formou vzdelávania vo svete aj u nás. Klasické a osvedčené postupy sa využívajú aj dnes. Žijeme však v dobe zmien a nových myšlienok.

Jednou z nových a moderných foriem vzdelávania, ktoré sa už dlhšie presadzuje vo vyspelých krajinách, ale aj u nás, je e-learning/e-vzdelávanie. Povedané stručne a veľmi jednoducho, **e-learning** nie je nič iné ako efektívne využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT) v procese vzdelávania. Jeho prednosťou je prepojenie obsahu vzdelávania s potrebami vedomostnej spoločnosti využívaním multimédií. E-learning prináša do škôl nový impulz a nové možnosti. Uľahčuje prístup k informačným zdrojom a nástrojom, dovoľuje kolaboratívne učenie sa, objavovanie, bádanie a umožňuje vzdialené výmeny informácií.

Dôležité je uvedomiť si, že e-vzdelávanie je momentálne síce veľmi podporovaná forma moderného vzdelávania, no možnosti jej využitia sú do určitej miery obmedzené. E-vzdelávanie má svoje pevné miesto a perspektívnu budúcnosť hlavne vo vzdelávaní dospelých, ktorí majú často prístup k vzdelávaniu z najrôznejších príčin obmedzený.

V začiatkoch zavádzania e-learningu sa predpokladalo, že výučba v učebniach môže byť ekvivalentne nahradená v prevažnej miere prístupom k elektronickým vzdelávacím materiálom. Ako sa ukázalo, šlo o mylný predpoklad. Projekty s tzv. „čistým e-learningom“, bez „živých“ prednášok, totiž nevedli vždy k plánovanému cieľu. V prípadoch kde bol e-learning doplnením klasického vzdelávania, nie ako jeho náhrada, sa e-learning presadil. Na scénu tak nastúpil blended learning [1].

Pod pojmom **blended learning** sa rozumie napríklad: kombinácia respektíve vyvážená kombinácia výučby pomocou počítačov a živých prednášok; e-learning doplnený seminármi a cvičeniami (s podporou počítačov); zmysluplné didaktické prepojenie tradičných pedagogických metód s využívaním možností IKT.



Analýza pripravenosti študentov

Často sa pri popise e-learningu a blended learningu stráca jeho neodmysliteľné „pozadie“. Napríklad sa „pozabúda“ na to, že vyučovacie programy v novej podobe sú určené študentom, čo si vyžaduje ich vyššiu informačnú a počítačovú gramotnosť. Získanie charakteristiky študujúcich je informáciou o vyspelosti študujúceho v danej tematike a uľahčuje pedagogovi výber a voľbu štruktúry učiva. Je preto na mieste venovať sa na začiatku procesu inovácie, analýze pripravenosti študentov. Môžu sa tým dosiahnuť lepšie výsledky pri zavádzaní e-learningu do výučby, zjednoduší sa práca pri tvorbe študijných materiálov a pri výbere učebných médií.

Pre potreby zmapovania potenciálnych adresátov sme zhotovili podrobný dotazník. Oslovili sme 55 študentov rovnakého ročníka z dvoch študijných programov Stavebnej fakulty Technickej univerzity v Košiciach. Zastúpenie z jednotlivých programov bolo približne rovnaké:

- nosné konštrukcie a dopravné stavby 26 (7 žien a 19 mužov),
- pozemné stavby 29 (7 žien a 22 mužov).

Celkový počet žien 14 a mužov 41 v skupine oslovených, potvrdzuje prevahu mužského pohlavia na stavebnej fakulte.

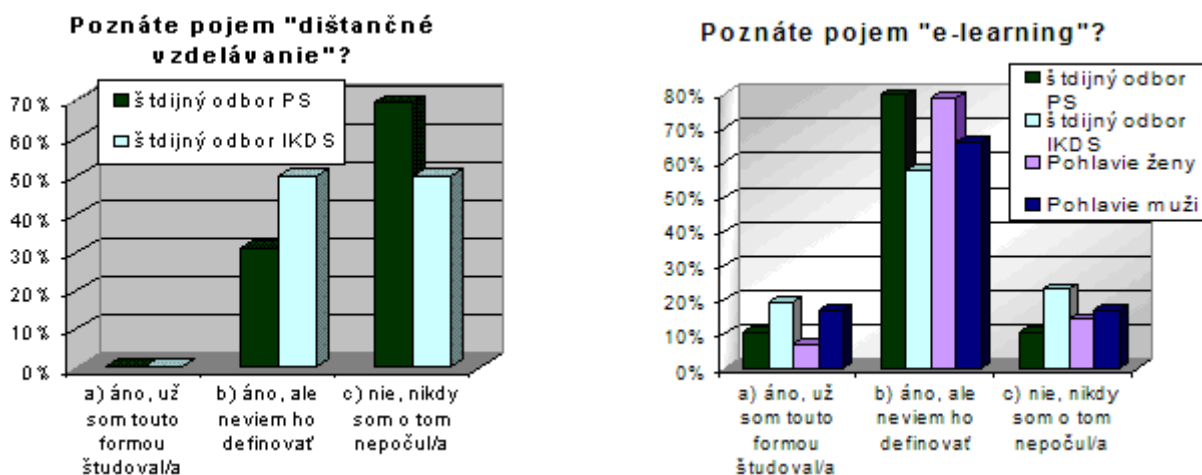
Ďalšia informácia sa týkala štúdia na fakulte. Na otázku, či bola stavebná fakulta prvou voľbou študenta prevažovala odpoveď áno v 60 % a na otázku „Baví vás štúdium na stavebnej fakulte“ najčastejšie odpovedali respondenti, že to závisí od predmetu a vyučujúceho.

Vzhľadom na fakt, že pripravovaná inovácia sa bude týkať e-learningovej podoby vzdelávania, niekoľko otázok sme nasmerovali do oblasti informovanosti študentov o tejto forme vzdelávania. Na otázku, či poznáte pojem „dištančné vzdelávanie“ neodpovedal nikto odpoveďou áno, odpovede sa rozdelili medzi „áno, ale neviem ho definovať“ a „nie, nikdy som o tom nepočul(a)“, čo je zrejme z nasledujúceho grafu.

Na otázku, či poznáte pojem e-learning odpovedalo odpoveďou áno 10 % z celkového počtu opýtaných. Rozdelenie podľa odpovedí „áno, ale neviem ho definovať“ a „nie, nikdy som o tom nepočul(a)“, ako aj spresnenie podľa študijných programov a rozdelenia podľa pohlavia ukazuje graf na obrázku 1.

Podstatnú časť dotazníka sme venovali informáciám o počítačových zručnostiach študujúcich a možnosti prístupu k počítaču a na internet. Podľa nášho názoru sú to dôležité predpoklady pre zavedenie e-learningovej formy štúdia.

Prístup k PC na rôznych miestach má 100 % opýtaných. Je potešujúce, že 74 % má možnosť využívať PC aj doma, aj v škole.

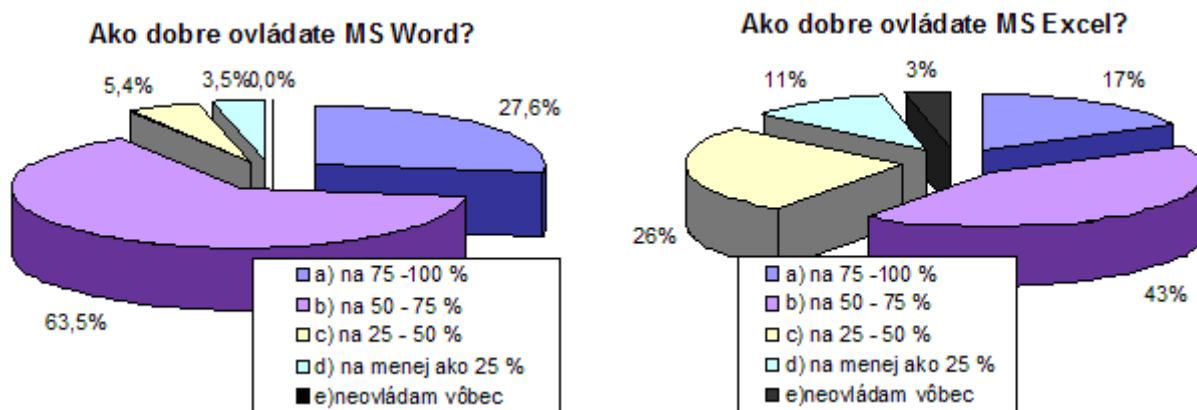


Obr.1 Poznate pojem „dištančné vzdelávanie“ a „e-learning“



Na základe samohodnotenia študenti odpovedali na otázky týkajúce sa počítačových zručností. Nasledujúce grafy ukazujú aké sú počítačové zručnosti zástupcov cieľovej skupiny a do akej miery ovládajú MS Office (obr.2).

Prieskum týkajúci sa posúdenia počítačových zručností ukázal, že sú postačujúce na zvládnutie štúdia e-learningových materiálov, viac ako 70 % opýtaných posúdilo svoje schopnosti zvládnuť MS Word a MS Excel na 50 až 75 %. V ovládaní MS Power Point sa zručnosti väčšiny pohybujú do 50 %.



Obr.2 Schopnosť študentov ovládať MS Word a MS Excel

Podľa ďalšej skupiny údajov získaných v prieskume, 40 % študentov preferuje tlačennú formu študijných materiálov a zvyšných 60 % kombináciu tlačenných, audio a video materiálov.

Prieskum ukázal, že študenti majú záujem o zmenu - inováciu výučby a tiež majú na e-learning dostatočné predpoklady a možnosti. Môžeme teda konštatovať, že je vytvorená vhodná pôda pre realizáciu projektov podporujúcich inováciu výučby za pomoci IKT.

Stretávame sa však s akýmsi paradoxom alebo aj ohrozením: študenti síce chcú e-learning a zaujímajú sa oň, ale nepoznajú presne jeho náplň. Zároveň majú veľký záujem o výučbu podporovanú počítačom, o možnosť študovať v ľubovoľnom čase, o prácu v malých skupinách a o výklad učiva s praktickými aktivitami, ale na druhej strane preferujú osobný kontakt a pravidelné stretávanie sa s učiteľom. To svedčí o vhodnosti aplikovania blended learning formy vzdelávania.

Záver

Dnešná mladá generácia si svoj každodenný život už nedokáže predstaviť bez prostriedkov IKT. Tvoria jej integrálnu súčasť, dokázali to aj výsledky z analyzovaného dotazníka. V týchto podmienkach, ak sa postaví do protikladu klasická „kamenná“ výchovno-vzdelávacia inštitúcia a možnosť získania vedomostí atraktívnou formou, mladá generácia dá prednosť druhej možnosti. Inými slovami, školy, ktoré „nezachytia“ vyššie spomínané trendy a nepristúpia k inovácii a zatraktívneniu výučby, budú mať v budúcnosti veľké problémy s prežitím. Je na nás pedagógoch ako sa popasujeme s „hodenou rukavicou“. Študenti pripravení sú...



Použitá zdroje

- [1] *Spasia e-learning a blended learning náš výchovnovzdelávací systém?* [online]. 2009 [cit.2009-10-15]. Dostupný z WWW: http://mat.fsv.cvut.cz/KomiseVSTEZ/30vstez/sbornik/zelem_30_vstez.pdf
- [2] TUREK, I. Elektronické vzdelávanie (e-learning). In. *Pedagogické rozhľady*, ISSN 1335-0404, 2007, ročník 16, č.2
- [3] KORMANÍKOVÁ, E. - KOTRASOVÁ, K. Modernizácia výučby predmetu základy pružnosti a plasticity. In: *Aktuálne problémy mechaniky*: Medzinárodná vedecká konferencia: Zborník príspevkov: 10.-12. september 2008, Gabčíkovo, Slovenská republika. Bratislava: STU, SvF, 2008. s. 1-5. ISBN 978-80-227-2935-2.
- [4] PANULINOVÁ, E. - KOTRASOVÁ, K. Utilization of ICTs in the teaching process. In: *VSU' 2008: Jubilee international scientific conference: 29 may - 30 may, 2008, Sofia, Bulgaria: Proceedings*. Sofia: Civil engineering higher school, 2008. p. 117-120. ISBN 978-954-331-019-7.

Recenzovala

doc. Ing. Martina Zeleňáková, PhD.
Stavebná fakulta TU v Košiciach

Kontaktní adresa

Ing. Eva Panulinová, PhD.
Ústav inžinierskeho staviteľstva
Stavebná fakulta
Technická univerzita v Košiciach
Vysokoškolská 4
040 02 Košice
Slovenská republika
E-mail: eva.panulinova@tuke.sk
Tel.: 00421 55 602 4268

Ing. Slávka Harabinová, PhD.
Ústav inžinierskeho staviteľstva
Stavebná fakulta
Technická univerzita v Košiciach
Vysokoškolská 4
040 02 Košice
Slovenská republika
E-mail: slavka.harabinova@tuke.sk
Tel.: 00421 55 602 4178



Libor PAVERA

Resumé: *Východiskem příspěvku je skutečnost, že žánry elektronické komunikace (blog, chat, on-line povídka nebo román a další) patří k uživatelsky oblíbeným žánrům. Příspěvek se v obecné rovině zamýšlí nad možným původem uvedených žánrů elektronické komunikace a v zásadě rovněž nad zdůvodněním možné oblíby, jež vykazují u uživatelů. Uvádí přitom tyto žánry do souvislosti s žánry folkloru, zejména v oblasti udržování a rozšiřování textu. Zároveň příspěvek vybízí k dalšímu zkoumání žánrů elektronické komunikace, nejen v oblasti akademické, ale i v závěrečných pracích vysokoškolských posluchačů.*

Klíčová slova: *žánr, elektronická komunikace, média, folklor, genologie*

Keywords: *genre, electronic communication, media, folklore, genre studies*

Úvod

Mezi badateli se stal vcelku přijímaným názor, že k výraznému rozmachu elektronických médií a šíření informace došlo zejména po skončení 2. světové války. O letech šedesátých 20. století se pak v souvislosti s koncem tzv. Gutenbergovy galaxie (termín McLuhana 1968) hovoří přímo jako o éře konce jedné veliké „informační exploze“, započaté v podstatě vynálezem knihtisku a možností rozšiřovat tištěný text v zásadě masově; jde v podstatě o to, že od druhé poloviny 20. století klasickou knihu vystřídaly a nahradily jiné přenosové soustavy; jistě nikoliv náhodou se právě v této době v kontextu česko-slovenském začaly ve vědě prosazovat termíny komunikace, literární komunikace atd. (srov. v této souvislosti práce týmu tzv. nitranské školy, ustavené nejprve při Pedagogické fakultě v Nitře, kde od roku 1967 vznikal svébytný model literární komunikace a metakomunikace, využitelný rovněž v oblasti vzdělávání a muzejnictví).

Nepochybně zůstává pravdou, že obě informační exploze, ta započatá vynálezem knihtisku i ta, jež je spjata s jiným než tradičním, knižním šířením informace, mají společný jmenovatel, jímž je právě přístup člověka k informacím a k vědění; obě člověku dovolily získávat informace a pracovat s nimi. Druhá informační exploze, o níž se začalo hovořit ve druhé polovině 20. století zejména s rozvojem elektronických médií (počítače, děrné pásky, magnetické proužky a pásky apod.), akční rádius informace ještě rozšířila a prohloubila, informace se dokonce stala cennější devízou než cokoliv materializovaného; metaforicky lze stav vyjádřit tak, že informace převládla nad knihou (pro informace se někdy využívá rovněž termínu angelma, plurál angelmata).

Tato proměna našla své odzrcadlení v oblasti politické, společenské, kulturní i sociální, nevyjímaje pochopitelně ani vědu: vpád elektronických médií se prosadil nejen v oblasti informatiky a informační techniky, ale rovněž ve sféře biologie nebo genetiky. Měl výrazný vliv rovněž na pojetí některých kategorií, např. evoluce.

Rozdíl mezi první a druhou informační explozí však není tak zásadní, jak se někdy v literatuře uvádí: základem práce s informacemi zůstává schopnost je přečíst a zapsat. Technologie práce zůstává tedy v zásadě stejná, nicméně kdo přístup k informacím ani schopnost číst a interpretovat informace nemá a komu budou nadále z nějakého důvodu upírány, může se v budoucnu dostat do méněcenné pozice nejen v oblasti informační sféry a masmédií, ale i na trhu práce (publicisté píšící o tzv. digipropasti).



Na rty se pochopitelně přímo tlačí otázka, co dělat se shluky informací bez interpretace, bez usouvztažnění, bez prostředníka, který jim může vdechnout život? Jistě, informace bez interpretace a pragmatického využití se ukazuje být z hlediska sémiotického „mrtvou informací“. Proto i nadále nutno předpokládat, že výraznou úlohu při přenosu a využití informace bude mít právě její interpret.

Žánry elektronické komunikace a metody jejich výzkumu

Jak bylo uvedeno, schopnost pracovat s elektronickými médii lze označit za svého druhu „druhou gramotnost“. Jejimi znaky je nejen schopnost zaznamenat informaci, ale zpětně ji i přečíst a interpretovat.

Žánry elektronické komunikace lze sledovat pomocí různých metod, za vhodnou navrhneme např. *genologii*, chápanou zde šířeji jako disciplínu, která může být klíčem ke smyslu textu, ale zároveň jednou z možností, jak systematicky a synteticky uspořádat obsáhlý a různorodý korpus textů a v nich obsažené informace.

Vycházíme zde přitom poučení z výsledků projektu (řešeného nejprve po čtyři roky v rámci GA AV ČR, později v rámci dílčích výzkumných úloh), který jednak ukázal, že žánry lze z makro-hlediska jejich konzistence rozčlenit do dvou velikých množin: na *labilní* („tekuté písky“) a zároveň že nelze o žánrech hovořit jako o biologické entitě, neboť na místo smrti, jež nastává v biologickém světě, se u žánrů daleko spíše setkáváme s jejich modifikacemi, transformacemi, mutacemi apod. (Pavera-Pospíšil 2003; Pavera 2008; Pavera a kol. 2005, 2006 a 2009)

Žánry elektronické komunikace - podobně jako ostatní žánry - mají své základní i specifické funkce (výchovné, didaktické, informační, poznávací, zábavné, emotivní, fatické, apelatívní, magické, ludické, komerční apod.), vedle hodnotných textů, jistého centra, mají i svoji periferii (probíhá v nich proces bulvarizace), mohou mít neetické poslání a přinášet společenská rizika... (z právního hlediska vzniklo již několik studií i samostatných prací soustředěných k problematice internetu a porušování autorských i jiných práv). Jde o oblast širokou, kterou by se měla současná genologie zabývat, v neposledním případě i proto, že žánry elektronické komunikace navazují plynule na starší žánry klasické komunikace.

K původu některých žánrů elektronické komunikace

Navazují žánry elektronické komunikace skutečně na starší žánry klasické komunikace? Jistě, je to nepochybné u žánrů již domestikovaných v médiích, které navázaly na žánry dramatické - jde o žánry televizní a filmové, např. televizní deník, soap opera, reality-shop, talk show, sitcom, videoklip nebo telenovela. Jak je tomu nicméně v žánrech s ještě mladším rodokmenem, jakými je např. on-line povídka nebo on-line román, blog a chat? Takřka denně se s nimi setkává každý z těch, kdo si opanoval moc nad počítačem a přichází do styku s celoplanetární informační sítí (Internet). Co tyto žánry spojuje, co mají společného?

Všechny spojuje zpravidla kolektivnost vytváření i kolektivnost příjmu, tj. jako by šlo o přímé navázání na folklor, který se ovšem v daném případě nepřenáší z úst k ústům, ale prostřednictvím sítě; zjednodušeně řečeno - z jednoho počítače k druhému. Při tvorbě on-line povídky nebo on-line románu někdo napíše základní myšlenku či utvoří vyšší kompoziční celek, ostatní na text navazují a doplňují jej, text postupně narůstá a bobtná (amplifikace), vytváří se v zásadě různě rozměrný řetězec textů, který v závěru již ani nemusí být rámován základním, výchozím tématem.

Dobrym příkladem ze současnosti může být blogový román, který v rámci reklamního, marketingového tahu společnosti Magnesia (www.blogovyroman.cz) začal psát spisovatel Michal Viewegh. První kapitolu textu napsal jmenovaný zkušený spisovatel, na dalších se již podílejí uživatelé blogu. Existují pravidla pro přihlášení, pro psaní příspěvku (dané jsou postavy, jejich obecná charakteristika, věk, kontext) i pro výběr toho textu, který se stane další



kapitolou románu a na něž budou moci jiní navazovat; ludický prvek potom představuje výhra: autor vybrané kapitoly je pořadající společností ohodnocen deseti tisíci korunami.

V čem je možno spatřit souvislost blogového románu nebo blogové povídky s folklorem? Vyjděme z teorie folkloru a z poznání, které máme o vztazích mezi folklorem a artistní tvorbou. Problematikou se v rovině teoretické zabývali již představitelé strukturalisticky orientované vědy Roman Jakobson nebo Petr Bogatyrev (Bogatyrev 1971 nebo Teória 1971). Protože oba byli především lingvisty, využívali de Saussurovy terminologie (terminologie ženevské školy) a termíny *langue* a *parol* uplatnili analogicky na vztah literatury (něčeho artistního) a folkloru.

Zatímco pro folklor byl podle uvedených teoretiků typický kolektiv a zaměření na *langue* (na existující normu), pro literaturu je specifické zaměření na *parole*, na individuální výpověď. Graficky to můžeme vyjádřit následovně:

<i>langue</i>	<i>parole</i>
<i>folklor</i> (tíhnutí k normě)	<i>literatura</i> (individuální výpověď)

Z výše uváděného příkladu je patrné, že blog tíhne spíše k normě, je podobně jako folklor „produkcí na objednávku“, patrné je tu rovněž splnutí cenzury a díla, vytváření variací na určité (jedno) téma, snaha nevytvářet „nové prostředí“ atd. (Bogatyrev 1971). Autor blogové povídky nebo románu podobně jako zpěvák, jak poznamenal slavista Matija Murko (odkaz srov. u Bogatyreva), nedeklamuje jen pevný, ustálený text, ale vždy znovu a znovu tvoří zvláštní, specifickou podobu nového textu, jistou obměnu, mutaci, variantu, nikoliv novou, individuální výpověď - text.

Ještě jiný zásadní rys tu lze vyzorovat. Rovněž s ním se lze setkat při fungování folkloru: ve folkloru zpravidla dochází k navazování motivů a postupnému narůstání textu; vzpomeňme na známou studii Jana Mukařovského, jenž se zabýval narůstáním anekdoty (Mukařovský 1966 a 1971). Lze tu psát přímo o tzv. korálovém způsobu rozrůstání anekdoty, tj. žánru povytce spjatého s folklorem a se způsobem jeho vznikání, šíření a recepce. Podobně - z hlediska původu - je kolektivním žánrem blog, s tím rozdílem oproti chatu, že blogy se zpravidla uchovávají ve fixované podobě po delší dobu, aby se k nim uživatelé mohli později ještě vracet, příp. je i po dnech a měsících od data vzniku doplňovat a rozšiřovat, zatímco chaty mají spíše život jepičí a slouží pro určitou chvíli „tady a teď“. Tyto příklady lze rozhojňovat, avšak je potřeba zkoumat tuto problematiku ještě hlouběji a detailněji, neboť nepochybně přinese nejedno cenné zjištění.

Shrnutí

Některé žánry elektronické komunikace vykazují zároveň znaky hry. Důležitá je přitom - podle názoru Gadamera (Gadamer 1995: 48n.) - zúčastněnost člověka na hře; ze slova „zúčastněnost“ je nejvíce důležitý element „účast“: být při tom, účastnit se něčeho, podobně jako při sportu nebo jiné hře je důležité „být při tom“ (sáhnout lze jistě pro hlubší pochopení rovněž po klasické knize o hře Johana Huizingy *Homo ludens*).

Vyslovili jsme předpoklad, že žánry elektronické komunikace patří k žánrům oblíbeným právě proto, že nevznikly zcela nově, ale nepochybně metamorfózou jiných žánrů. Mezi nimi nesporně byly u původu žánry folklorní, neboť žánry elektronické komunikace vykazují četné rysy folkloru, ať už je to tíhnutí k normě (k *langue*), nebo ve způsobu výstavby textu.

Genologie jako nauka o druzích a žánrech s propracovaným systémem klasifikace i metodami výzkumu může napomoci analyzovat i klasifikovat žánry elektronické komunikace, včetně jejich jazyka, specifického net-speaku. Jde o vhodná témata k řešení nejen v prostředí akademickém, ale rovněž o vhodná témata závěrečných prací.



Použité zdroje

- [1] BOGATYREV, P. *Souvislosti tvorby: Cesty k struktuře lidové kultury a divadla*. Přeložil a doslov napsal Jaroslav Kolár. Praha: Odeon 1971.
- [2] GADAMER, H. G. *Aktualita krásného: Umenie jako hra, symbol a slavnost*. Přeložil Oliver Bakoš. Bratislava: Archa, 1995.
- [3] HUIZINGA, J. *Homo ludens: O původu kultury ve hře*. Přeložil Jaroslav Vácha; doslov napsal Jiří Černý. Praha: Mladá fronta, 1971.
- [4] JANASZEK-IVANIČKOVÁ, H. *Modyfikacja genologiczna dramatu pod wpływem Internetu* (na przykładzie sztuki Krzysztofa Rudowskiego „Cz@t”), In: Pavera, Libor, a kol. (2005).
- [5] McLUHAN, M. *Jak rozumět médiím: extenze člověka*. Přeložil Miloš Calda; doslov napsal Jaroslav Skřítecký. Praha: Odeon, 1991. ISBN 80-207-0296-2
- [6] McLUHAN, M. *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. London: Routledge a. Kegan Paul, 1968.
- [7] MUKAŘOVSKÝ, J. Detail jako základní sémantická jednotka v lidovém umění, in: *Studie z estetiky*. Uspořádal a závěrečnou studii napsal Květoslav Chvátím; s úvodem Felixe Vodičky. Praha: Odeon, 1966, s.209-222. (Napsáno 1942.)
- [8] MUKAŘOVSKÝ, J. *Cestami poetiky a estetiky*. Uspořádal Květoslav Chvatík a Bohumil Svozil. Praha: Čs. spisovatel, 1971.
- [9] MUSIL, J. *Elektronická média v informační společnosti*. Praha: Votobia, 2003. ISBN 80-7220-157-3
- [10] PAVERA, L. *Текст, жанр и интерпретация*. Москва: Университетская книга, 2008. ISBN 978-5-91304-020-6
- [11] PAVERA, L. - POSPÍŠIL, I. *Žánrové metamorfózy v středoevropském kontextu, sv. I*. Brno: Istenis, 2003. ISBN 80-902871-8-2
- [12] PAVERA, L. a kol. *Žánrové metamorfózy v středoevropském kontextu, sv. II - Stabilita a labilita žánrů*. Opava: Slezská univerzita, 2005. ISBN 80-7248-338-2
- [13] PAVERA, L. a kol. *Žánrové metamorfózy v středoevropském kontextu, sv. III - Žánry živé, mrtvé, revitalizované*. Opava: Slezská univerzita, 2006. ISBN 80-7248-398-6y
- [14] PAVERA, L. a kol. *Žánrové metamorfózy v středoevropském kontextu, sv. IV - Žánr podzemní řeka / Gatunek - rzeka podziemna*. (V tisku).
- [15] POSPÍŠIL, I. *Genologie a proměny literatury*. Brno: Masarykova univerzita, 1998. ISBN 80-210-1872-0
- [16] *Teória literatúry: Výber z „formálnej metódy“*. Sestavil a přeložil Mikuláš Bakoš. 2., upravené vydání. Bratislava: Pravda, 1971.

Recenzoval

prof. PhDr. Ivo Pospíšil, DrSc.
Masarykova univerzita v Brně

Kontaktní adresa

doc. PhDr. Libor Pavera, CSc.
Katedra marketingu a mediálních komunikací
Vysoká škola hotelová v Praze 8, s. r. o.
Svídnická 506
181 00 Praha 8
Česká republika
E-mail: pavera@vsh.cz
Tel.: 00420 283 101 124



Michal Plesnivý

Resumé: *Príspevok uvádza opis programového návrhu softvérovej aplikácie. Využitelnosť aplikácií spravujúcich procesy a systémové prostriedky je veľmi široká, od podnikových hál, až po domácnosti. Takáto aplikácia musí byť jednoduchá, hardvérovo nenáročná, jej časť vizuálne neviditeľná a musí si sama chrániť svoje vlastné prostriedky - databáza, užívateľ ju nesmie ukončiť.*

Kľúčová slova: *proces, užívateľ, identifikácia, aplikácia, sledovací systém*

Keywords: *process, user, identification, application, monitor system*

Úvod

V dnešnej dobe je na trhu množstvo bezpečnostných aplikácií na veľmi vysokej technickej a užívateľsky jednoduchej úrovni, t.j. aplikácie majú určitý stupeň samostatnosti a nahrádzajú "premýšľanie" koncového užívateľa. Žiadna z týchto aplikácií ale nedokáže na dostatočne jednoduchej úrovni a prehľadne spravovať lokálne procesy a riadiť prístup k systémovým prostriedkom.

Aplikačné riadenie - logika

Samotná aplikácia autonómne povoľuje a zakazuje spustenie iných aplikácií na základe nastavení z administrátorského prostredia. Aplikácia je spustená pri štarte operačného systému (OS). Základná funkčnosť aplikácie je zakazovanie/povoľovanie spúšťania procesov, môže byť vytvorená rôznymi variantmi [2].

Jedna varianta je taká, že po štarte systému sa automaticky spustí sledovacia aplikácia, ktorá obsadí celý „priestor plochy“ a zneprístupní jednotlivé užívateľské prostriedky (plocha, štart menu, explorer...). Okno aplikácie vlastne zakrýva všetky ovládacie prvky OS. Prostriedky sú prístupné až po zadaní administrátorského účtu.

Druhá možnosť návrhu, že aplikácia beží na pozadí a odchyťava správy medzi systémom a ostatnými aplikáciami, ktoré spustí užívateľ. Samotná aplikácia beží na pozadí, čiže nie je viditeľná, spustená po štarte systému. Pre používanie systému nie je potrebné prihlasovanie, pretože je automaticky prihlásený štandardný užívateľ. Možné je vytvárať ďalšie užívateľské kontá, v ktorých každému užívateľovi je nastavené konto aplikácií a za akých obmedzení ich môže používať [1].

Čo sa týka jednoduchosti použitia a množstva obmedzení, prvý variant by bol vhodnejší hlavne pre úplných začiatok v danom OS. Takýto užívateľ si iba vyberie aplikáciu zo zoznamu zobrazeného ihneď pri štarte systému. Naopak pre skúsenejšieho užívateľa, ktorý je pri svojej práci zvyknutý využívať rôzne systémové nástroje, plochu, ponuku štart, pomocné aplikácie, vidí v tomto variante značné nedostatky a veľké obmedzenia. Preto je úspešnejšia druhá verzia.

Funkcie sledovacieho systému

Sledovacia aplikácia beží na pozadí a odchyťava správy medzi systémom a ostatnými aplikáciami. Administrátor môže meniť, alebo pridávať nastavenia pomocou ďalšej aplikácie, do ktorej sa dostane na základe prihlasovacieho mena a hesla. Postup spustenia so štartom systému je pri tejto variante nasledujúci:

- a) štart OS



- b) štart sledovacej aplikácie s užívateľom "default"
- c) prihlásenie užívateľa do systému
- d) užívateľ využíva rôzne aplikácie. Sledovacia aplikácia kontroluje, ktorá aplikácia bola kedy spustená a jej prípadné obmedzenia, na ktoré reaguje.

Pred vytvorením aplikácie je potrebné navrhnuť a vybrať rôzne technické parametre aplikácie, najdôležitejším je výber OS. Ďalšie parametre sú výber programovacieho jazyka, spôsoby ukladania dát a nastavení, možnosti medziprocesovej komunikácie, spôsob odchyťovania spúšťanej a ukončovanej aplikácie a pod. Aplikácia pracuje pod OS Windows, podporované verzie sú 98, 98SE, ME, NT, XP. Výber OS ovplyvnil rozšírenosť inštalácií, ponuka vývojových nástrojov, ale aj množstvo skúseností s týmto systémom a pod.

Sledovanie aplikácií pomocou jadra operačného systému:

Pri tomto spôsobe nastali najväčšie komplikácie, ktoré sa týkali paradoxne práve informácií o možnom postupe, prípade o obmedzeniach samotného nízkoúrovňového jadra OS. Práve z dôvodu obmedzenosti informačných tokov, prípadne ak sa k nejakej informácii dopracovalo, tak jej hodnota bola iba čiastočná a jej získanie trvalo neúmerne dlho. Z tohto dôvodu bolo od tejto metódy upustené. Práve táto metóda by viedla k najelegantnejšiemu a najúspornejšiemu riešeniu vytvorenia sledovania systému, vzhľadom na systémové požiadavky.

Periodické sledovanie zoznamu spustených procesov:

Táto možnosť je práve tá, ktorá v konečnom zúčtovaní skončila ako najmenej elegantná z programátorského hľadiska a aj najviac zaťažujúca hardvér počítača. Jednalo by sa o opakované (v určenom časovom intervale) kontrolovanie systémovej tabuľky spustených procesov. Na základe tejto kontroly sa hľadala zhoda podľa štruktúry obsahujúcej záznamy o spustených aplikáciách. Ak sa zistí, že v systémovej tabuľke spustených procesov sa nachádza aplikácia, ktorá nebude zaznamenaná v štruktúre spustených aplikácií, bude táto aplikácia považovaná za novospustenú. V opačnom prípade, teda ak sa aplikácia nebude nachádzať v systémovej tabuľke spustených procesov, ale bude sa nachádzať v štruktúre spustených aplikácií - bude sa táto aplikácia považovať za ukončenú a bude odstránená zo zoznamu.

Využitie hákovacích funkcií:

Toto je práve prienikom medzi predchádzajúcimi dvoma spôsobmi sledovania spustenia alebo ukončenia aplikácie. Toto sledovanie vyžaduje zapojiť do tejto úlohy aj ďalšie technológie, ako napr. využitie DLL knižníc a odosielanie správ od sledovanej aplikácie k sledovacej aplikácii [2].

Samotné hákovacie funkcie sú uložené v DLL knižnici. Po zaregistrovaní tejto hákovacej knižnice samotný systém pridá túto knižnicu ku každej už spustenej aplikácii a zároveň ju bude pridávať aj ku každej novej aplikácii, ktorá bude spúšťaná. Po nalinkovaní DLL kódu súboru k spúšťanej aplikácii začnú pracovať funkcie, ktoré obsahuje. Tieto funkcie reagujú na správy prúdiace medzi systémom a sledovanou aplikáciou. Po doručení akejkoľvek správy zo systému funkcia z knižnice zareaguje odoslaním informácií smerom k sledovacej aplikácii.

Návrh a použitie sledovacieho systému

Ako programovací jazyk bol vybraný PASCAL, ktorý je základom vývojového nástroja DELPHI od firmy Borland. Aby sa sledovacia aplikácia dozvedela, že je spúšťaná, alebo ukončovaná nejaká iná aplikácia, potrebuje o tom dostať správu. Túto správu jej bude zasielať priamo hákovacia funkcia z DLL knižnice. Odosielanie dát v správe, s možnosťou reakcie príjemcu na udalosť doručenia umožňujú nasledovné API funkcie [3]:

- PostMessage
- SendMessage.



Štruktúra umožňuje poslať ľubovoľne rozsiahle dátové štruktúry, ku ktorým môžeme na oboch stranách (vo vysielacej aj prijímacej aplikácii) pristupovať cez ukazovatele (adresy).

Name	Type	Size
App_Id	AUTOINCREMENT	
App_FileName	ALPHA	255
App_Size	NUMBER	

Obr.1 Štruktúra databázy Apps.db

```
type TStruct = record
    hWnd: HWND;
    wParam: WPARAM;
    lParam: LPARAM;
    ExtraData: BYTE;
end;
```

kde *hWnd* je ukazateľ na okno odosielajúce správu, parameter *wParam* tejto správy obsahuje handle okna, ktoré odoslalo dáta, parameter *lParam* obsahuje ukazovateľ na štruktúru COPY DATASTRUCT [4]. Funkcia odosiela HANDLE na hlavné okno aplikácie spolu s informáciou, či daná reakcia je na štart, alebo na ukončenie aplikácie. Štruktúra databázy na záznam identifikácie spustenej aplikácie má formát podľa obr.1.

Pri vypracovávaní takýchto častí je potrebné využiť vedomosti z rôznych oblastí informačných technológií. Tieto technológie napríklad zahŕňajú:

- detailné poznanie vlastností programovacích jazykov,
- výber z viacerých možností ukladania dát, poznať možnosti a obmedzenia jednotlivých databázových systémov,
- tvorba takýchto aplikácií vychádza z vedomosti v oblasti OS,
- vytvorenie algoritmu postupov pre zachovanie nenáročnosti na technické prostriedky počítača, prehľadnosti a rozšíriteľnosti zdrojových kódov atď.,
- v neposlednom rade je to, čo najväčšia jednoduchosť, rýchlosť a samostatnosť aplikácie.

Záver

V samotnom riešení je navrhnutá logika aktivácie sledovacej aplikácie v OS. Sledovacia aplikácia beží na pozadí a odchyťava správy medzi systémom a ostatnými aplikáciami, pričom jej vlastnosti môže nastavovať administrátor systému. Rozoberá tri možnosti sledovania, ktoré boli analyzované počas návrhu. Ďalej približuje formu návrhu aplikácie so zdôvodnením vývojového prostredia, s predstavením základnej údajovej štruktúry - databázy a záznam identifikácie spustenej aplikácie. Týmto postupom riešenia sme taktiež výrazne znížili nároky na technické prostriedky počítača.

Použité zdroje

- [1] KVASNICA, P. - KVASNICA, I. 2009, *Operačné systémy I. - Základné princípy stavby, koncepcia a správa modulov operačných systémov*. Vydavateľstvo Trenčianskej univerzity A. Dubčeka v Trenčíne. ISBN 978-80-8075-412-9.
- [2] PETZOLD, CH., 1999. *Programování ve Windows, Win32 API*. Praha: Computer Press, 1999, ISBN 80-7226-309-9.
- [3] CANTU, M. 1998. *Delphi 4*. Praha: Grada Publishing, 1999, ISBN 07-8212-350-3.
- [4] BRÁZA, J. 1999. *Delphi 4 - kompletní kapesní průvodce*. Praha: Grada Publishing, 1999.

Recenzoval

Ing. Peter Kvasnica, PhD., Trenčianska univerzita

Kontaktná adresa

Ing. Michal Plesnivý
DEVSOFT - Development Software, s. r. o.
Melčice 8, 913 05 Melčice - Lieskové, Slovenská republika
E-mail: plesniv@devsoft.sk



VÝVOJOVÉ PROSTRIEDKY PRE NÁVRH APLIKÁCIE SLEDOVANIA PROCESOV OPERAČNÉHO SYSTÉMU

DEVELOPMENT TOOLS FOR DESIGN CONTROL APPLICATION OF PROCESSES OPERATING SYSTEM

Michal PLESNIVÝ, Marcel VYCHOPEŇ, Peter KVASNICA

Resumé: *Autori príspevku upriamujú pozornosť na vývojové prostriedky použité pri návrhu softvérovej aplikácie. Architektúru aplikácie riadiacej procesy a systémové prostriedky na ich sledovanie analyzuje na požadovanej úrovni. Použitie takejto aplikácie sa ponúka v rozdielnych sférach spoločnosti, kde sa využívajú informačné systémy s počítačmi. Vlastnosti aplikácie sú determinované použitým vývojovým nástrojom, minimálne zaťažuje hardvér s užívateľsky príjemným ovládaním.*

Kľúčová slova: *aplikácia, databáza, programovací jazyk, vývojové prostredie*

Keywords: *application, database, programming language, developer environment*

Úvod

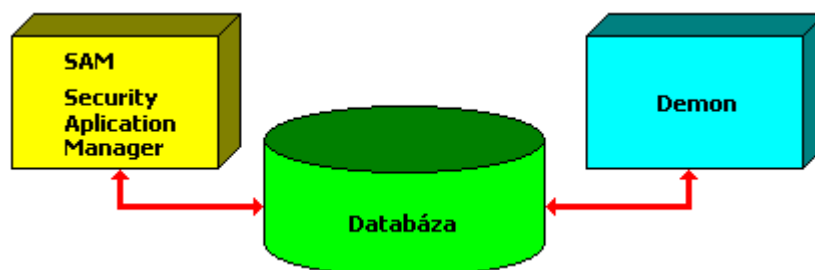
Požiadavka je vytvoriť program, ktorý kontroluje práva spustených a práve spúšťajúcich sa procesov tak, že časť programu beží od spustenia operačného systému (OS). Táto časť je nevizuálna a hlavne sa nesmie dať ukončiť, inak by už nedokázala zabezpečiť práva a ochranu procesov. Daná časť programu komunikuje s databázou, v ktorej sú zaznamenané dáta o procesoch, užívateľoch a ich práva definované administrátorom. Významnou vlastnosťou programu je užívateľsky príjemné a prístupné prostredie.

Architektúra programu - logika

Architektúru celého programu je rozdelená na dve základné aplikácie (SAM a Démon) a databázu, s ktorou obe komunikujú (obr.1). Prvá aplikácia je nazvaná Security Application Manager (SAM), čo znamená správa ochrany aplikácií. SAM komunikuje s databázou a zaznamenáva do nej dáta o užívateľoch a procesoch, ktoré nastavuje administrátor. Druhou aplikáciou je Démon, ten má za úlohu prijímať potrebné údaje o zachytených procesoch a spravovať ich podľa práv, ktoré si určí administrátor prostredníctvom aplikácie SAM. Démon je nevizuálna aplikácia, ktorá beží na pozadí operačného systému [1].

Výber databázy

Všetky získané a spracované údaje o procesoch sa zaznamenávajú do databázy. K dispozícii sú len tie typy databáz, ktoré prostredie Delphi poskytuje, pretože databázy sú závislé od databázových strojov [2]. Pre aplikáciu je dôležité ukladať veľké množstvo dát, sú to informácie o zachytených procesoch, informácie o detailoch procesov, nových procesoch, systémových procesoch, informácie o užívateľoch, archíve, ochrane aplikácií a pod.



Obr.1 Architektúra programu rozdelená na aplikáciu a databázu



Delphi v súčasnej dobe poskytuje pripojenia InterBase, ADO, dbExpress, BDE [3]. Tie však dostatočne pokrývajú celú paletu typov databáz, ako sú napríklad MySQL, paradox a mnohé ďalšie.

Pripojenie InterBase - Delphi obsahuje podrobne prepracovanú podporu databázy InterBase. Prostredníctvom komponent z palety InterBase môžeme pracovať s databázou InterBase skoro rovnako efektívne, akoby sme otvorili priamo klienta daného databázového stroja. I napriek dostatočnej podpore tento typ pripojenia nie je veľmi rozšírený.

Pripojenie ADO - Ďalší možný prístup k dátam je cez ADO (ActiveX Data Objects). Funguje na princípe sady objektov COM (Component Object Model), ktoré pristupujú do databáz prostredníctvom rozhrania OLEDB (prípadne tiež ODBC). V prípade ADO existuje celá rada ovládačov pre najrôznejšie databázové platformy. No v jazyku Delphi nemá dostatočnú podporu prostredníctvom komponent a práca s databázou je kompilovaná.

Pripojenie dbExpress - DbExpress je najnovšia a v určitom smere tiež najviac odporúčaná technológia. Jej výhodou je rýchlosť a efektívnosť. Tá je spôsobená predovšetkým tým, že pracuje iba s jednosmernými dátovými údajmi. Ďalej neukladá záznamy do vyrovnávacej pamäti, negeneruje žiadne vnútorné dotazy apod. DbExpress sa vhodnejšie využíva v prípadoch, kde potrebujeme získať dáta z databázy, ale nechceme ich modifikovať. Toto v našom prípade nie je vhodné, pretože potrebujeme dáta ako čítať, tak aj modifikovať.

Pripojenie BDE - BDE (Borland Database Engine) je výhodným riešením pre prácu s lokálnymi databázami, lebo má priamy prístup k databázovým súborom Paradoxu, Accessu a ďalších. Pokiaľ nám nestačia možnosti, ktoré obsahuje priamo BDE, je možné využiť prepojenie s databázami prostredníctvom ODBC (Open DataBase Connectivity), čím síce stratíme na výkone, ale na druhej strane však získame možnosť pracovať skoro so všetkými databázami. Používanie BDE je relatívne jednoduché. Iba pre lokálne databázy je najvhodnejšie použiť tento typ pripojenia [3].

Výber programovacích jazykov pre sledovací systém

Pri výbere programovacích jazykov pre vývoj aplikácie sme prihliadali na doterajšie skúsenosti, prehľadnosť zdrojových kódov, ale aj na vývojové prostredie. Nástroje Delphi alebo C++ Builder poskytujú jednoduchú manipuláciu pre vytvorenie graficky (vizuálne) funkčných častí aplikácie. Pri použití systémových API funkcií je už práca v daných prostrediach náročnejšia.

Vývojový nástroj Visual Studio C++ poskytuje prostriedky, pri ktorých sa rýchlo a priamo môže pristupovať k API funkciám a systémovým premenným. Umožňuje bezproblémové a jednoduché vytvorenie DLL knižníc a ich ladenie. V tomto nástroji je komplikovanejšie priradovať a vytvárať udalosti, funkcie jednotlivým vizuálnym prvkom. Preto pre dynamické knižnice DLL využijeme prostredie Visual Studio C++ a pre vizuálne časti aplikácie manažovacej aplikácie SAM, vývojový nástroj Delphi.

Delphi je vývojový nástroj, ktorý umožňuje jednoducho navrhovať a efektívne vytvárať aplikácie pod OS Windows. Prostredie Delphi je založené na jazyku Object Pascal, čo je objektová nadstavba známeho Turbo Pascalu. Delphi je kompletne postavené na tzv. objektovo orientovanej architektúre, čo umožňuje využívať radu výhod objektového prístupu [2].



Obr.2 Paleta komponent v prostredí Delphi



Hlavným oknom aplikácie vytvorenej v Delphi je formulár. Ten je pre písanie kódu, vývoj, prekladanie, ladenie, testovanie aplikácie výhodný základ. Na formulár je možné umiestňovať tlačidlá, nápisy, dialógy, textové pole a ďalšie prvky. Tieto prvky sa nazývajú komponenty, pomocou nich a umiestňovaním jednotlivých komponentov jednoducho a účelne vytvoríme vzhľad aplikácie, vytvárame jej dizajn (obr. 2).

Jazyk Object Pascal - Pod vývojovým nástrojom Delphi je skrytý programovací jazyk Object Pascal. Základný návrh programu (vzhľad, funkcie atď.) je vykonávaný vizuálne i napriek tomu, že v danej chvíli dochádza k tvorbe a úpravám zdrojového súboru. Programovací jazyk Pascal je jazyk, na ktorom sa najčastejšie vyučujú základy programovania, pretože je navrhnutý tak, aby spĺňal základy štruktúrovaného programovania. Bol obľúbený predovšetkým preto, že obsahoval vlastné vývojové prostredie (neskôr vrátane debuggeru) a rýchle kompiloval programy, ktoré tiež rýchlo pracovali [2].

Rýchly vývoj aplikácií - RAD (Rapid application development), je celosvetový trend, ktorý sa začal šíriť spolu s prvými programovacími nástrojmi pre vizuálny návrh aplikácií. Vyjadruje sa tým vlastnosť, že programátor môže veľmi rýchlo a bez hlbších znalostí programovania vytvoriť program a tiež to, že programovací jazyk (resp. vývojové prostredie) uľahčí programátorovi rutinné práce. Tieto činnosti vyžaduje prakticky každý program - hlavne sa jedná o bežný grafický výstup, atď [3].

Visual C++ a knižnice DLL - DLL figuruje v pamäti ako súbor funkcií a procedúr, ktoré sú v nej nahrané iba raz a to pre všetky aplikácie, čo šetrí systémovú pamäť. DLL nevlastnia ani zásobník, preto využívajú zásobník programu, ktorý volá ich funkcie. Vo Windows, vo verzii 32-bitovej a vyššej sú všetky alokácie pamäte DLL umiestnené v privátnej časti adresného priestoru hlavného procesu. Funkcie alebo procedúry, ktoré majú byť volané v aplikácii, musia byť obsiahnuté v klauzule EXPORT. Exportované funkcie musia byť správnym spôsobom deklarované, aby mohli používať štandardné predávanie parametrov. Visual Studio C++ je prostredie, v ktorom sa veľmi rýchlo a jednoducho dá pracovať s funkciami API.

Záver

Pretože sa najlepšie pracuje s API funkciami, tak sme zvolili vývojový nástroj Visual Studio C++, ktorý obsahuje množstvo rozmanitých API funkcií, systémové štruktúry a premenné. Staršie verzie Pascal boli schopné behom niekoľko sekúnd skompilovať program, ktorý iné kompilátory, ako napr. C, prekladali minúty. Ďalej článok približuje spôsob návrhu aplikácie s odôvodnením použitia vývojového prostredia pre danú časť aplikácie. V prostredí Delphi je možné navrhovať predovšetkým vizuálny vzhľad aplikácie. Týmto postupom riešenia sme taktiež výrazne znížili nároky na technické prostriedky počítača.

Použité zdroje

- [1] PETZOLD, CH. 1999. *Programování ve Windows, Win32 API*. Praha: Computer Press, 1999, ISBN 80-7226-309-9.
- [2] CANTU, M. 1998. *Delphi 4*. Praha: Grada Publishing, 1999, ISBN 07-8212-350-3.
- [3] BRÁZA, J. 1999. *Delphi 4 - kompletní kapesní průvodce*. Praha: Grada Publishing, 1999.

Recenzovala

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc., Trenčianska univerzita

Kontaktní adresy

Ing. Michal Plesnivý
DEVSOFT - Development Software, s. r. o.
Melčice 8
913 05 Melčice - Lieskové
Slovenská republika
E-mail: plesnivym@devsoft.sk

Ing. Marcel Vychopeň
ICZ, s. r. o.
Švermova 24
911 5 Trenčín
Slovenská republika
E-mail: marcel.vychopen@icz.sk



Vlasta RABE

Resumé: Článek je zaměřen na možnosti efektivního využití ICT a systémových přístupů ve výuce na vysoké škole, zejména v přírodovědných a technických předmětech. Dnešní studenti musí rozvíjet dobrou orientaci ve využívání informačních a komunikačních technologií, schopnost řešení problémů, kritické myšlení a spolupráci v týmech. To znamená komplexní přístup ke vzdělávání. Studenti se podílí na projektech a uplatňují své schopnosti v mezipředmětových vztazích - v matematice, jazycích, geografii, přírodních vědách a technologiích. ICT umožňují studentům používat různé technologie efektivněji, jako nástroje pro plánování, vývoj nebo prezentaci projektů.

Klíčová slova: e-learning, ICT,

Keywords: e-learning, ICT

Nové směry ve výuce

Nutnost neustálého obnovování informací a znalostí vede univerzity k celoživotnímu vzdělávání, neboť v informační společnosti se práce s informacemi a jejich sdílení a prezentace stává součástí každodenního života a studenti si uvědomují, že bude potřeba se školit nebo přeškolovat v různých obdobích jejich života. V relativně unikátních aplikacích přestává být „užitečný“ masově a uniformně vzdělaný pracovník, snadno zaměnitelný, ale naopak individuální pracovník, jehož znalosti a dovednosti jej činí jedinečným z hlediska dané činnosti. Postupně nahradíme termín „vzdělání“ výstižnějším termínem „vzdělávání“, neboť se jedná o kontinuální proces. Instituce vysokého vzdělávání by se měly snažit, aby se na tento trend připravily. Bude totiž v sobě zahrnovat zvýšenou míru školení, studia při zaměstnání, krátkých kurzů, nikoliv nutně s cílem získání titulu. Univerzity modifikují rozvrh a obsah učebních osnov. Mnoho studentů se už nezajímá o zkvalitňování oblasti vědy, ale o přípravu na práci tím, že se soustředí na výsledné poznatky, k nimž věda dospěla. Příprava na práci v současnosti vyžaduje především znalost různých disciplín, kombinovaných s dovednostmi a praktickým know-how. Naše univerzita se snaží vyjít vstříc uchazečům o studium s výhledem na další uplatnění formou specializovaných kurzů, exkurzí apod.

Východiska pro změny ve výuce technických předmětů

V dnešní době prudké informační exploze a při existenci heterogenní struktury informačních zdrojů relevantních pro potřeby odborných a technických disciplín a jejich expertů se jeví jako nutnost neustávající inovace obsahové a procesní stránky odborných disciplín. Obrovské množství nových poznatků, které můžeme každodenně čerpat z různých informačních zdrojů, zejména internetu, nám nedovolí ani registrovat všechny novinky, týkající se některých speciálních oblastí přírodních věd. Z tohoto důvodu je potřebné zavádět změny do vyučování nejen technických předmětů. Úlohou oborových didaktik není jen inovace a revize obsahu vyučování, ale také modernizace metod používaných v pedagogické praxi. Přitom se nejedná o pouhou implementaci vědeckých poznatků do vyučovacího procesu, ale o jejich promyšlenou transformaci z hlediska podmínek a cílů pedagogické činnosti.

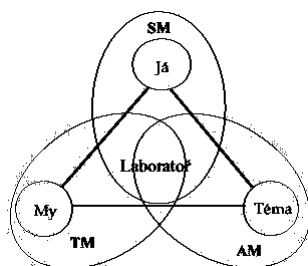
Didaktické principy v technických předmětech

Oborová didaktika technických předmětů vychází z obecných didaktických principů, které se konkretizují v podmínkách výuky. Zaměřuje se tedy na cíle, obsah, principy, metody,



organizační formy a plánování vzdělávání a vyučování, ve snaze aplikovat tyto principy jak ve vyučování technických předmětů, tak v praktické činnosti, a syntetizovat poznání směřující k řešení konkrétních praktických úloh. Z hlediska obsahové stránky spočívá modernizace výuky ve vytvoření podrobného plánu včetně cílů, kterých má být dosaženo, v systematickém, názorném a logickém uspořádání učiva, reflektujícím individuální zvláštnosti studentů. Z hlediska forem výuky se osvědčuje forma dialogu, podpora týmové práce a zdůrazňování smysluplnosti vyučovaných předmětů pro praktické uplatnění.

Budování týmů a týmová práce se uplatňuje při probírání věcných témat i jako metoda. Dialog je pokládán za metodu komunikace a společné myšlení. Jako metoda práce v laboratoři ve smyslu humanistické psychologie může být využita metoda TCI (interakce zaměřená na téma), kterou vypracovala Ruth Cohn pro situace učení nebo vedení lidí.



Obr.1 Metoda TCI

Vzdělávání s podporou ICT

V informační společnosti vznikají nové společenské požadavky na vysokoškolské vzdělávání. Práce s informacemi, jejich sdílení a prezentace se stává součástí každodenního života. ICT, počítačové sítě a informační služby typu celosvětové informační sítě WWW umožňují mnohem širší informační základnu, ze které lze čerpat, než tomu bylo kdykoli v minulosti. Proto by měl výukový proces zdůraznit schopnost práce v týmech (např. při projektovém učení), adaptovat se na změny a nové skutečnosti. Od studentů to vyžaduje schopnost kriticky hodnotit získané informace a zaujímat postoj k jejich obsahu, což nabývá větší důležitosti než paměťové výkony zaměřené na memorování obsahu učebnic. V digitálním světě vzniká řada produktů vhodnou kombinací dílčích řešení, která jsou v síťovém prostředí dostupná, a takový model se velmi dobře může uplatnit i při sestavování nových vzdělávacích programů či učebních materiálů. Nové souvislosti, které lze tímto způsobem odkrývat, se mohou uplatnit jako výrazný motivující a inspirační prvek.

Možností inovace kvalifikované didaktické formy výuky je řešení pomocí e-learningu (nikoliv online). Toto řešení podporuje učební procesy, při nichž studenti mohou mít při řešení zadaných úkolů učební látku, čas a pracovní tempo individuální. Prostředky výpočetní techniky umožňují simulace složitých jevů, ale rovněž mohou prohlubovat a zkvalitňovat motivaci a zpětnou vazbu studentů.

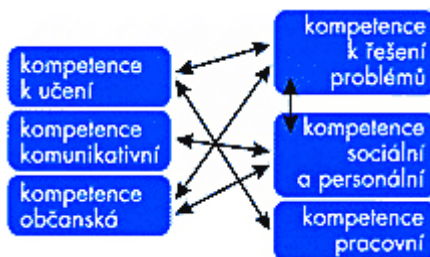
Specifika odborných a technických předmětů

Jedním z podstatných úkolů učitele odborných předmětů je vysvětlovat teoretický obsah v různých souvislostech, v nějaké prakticky navozené situaci, která simuluje aspekty skutečného světa, se zameřením na budoucí práci studentů. Studenti pak jsou schopni reagovat na nové skutečnosti a vyvíjet nové koncepty, opětovně používat nabyté zkušenosti pro snadnější porozumění novým problémům, a aplikovat efektivně současné produkty ICT ve výzkumu a vývoji. Zároveň tak dobře porozumějí vyučované disciplíně a přitom se stanou profesionály v oblasti informatiky. Je kladen důraz na praktické vyučování a učení se jako nástroje pro implementaci metody „*learning by doing*“ (učení činností), spolu s „*experiential learning*“ (zkušenostním učení).



6 Rozvíjení klíčových kompetencí

Rozvíjení a osvojování všech klíčových kompetencí přesahuje rámec základního vzdělávání a týká se všech dalších stupňů, včetně celoživotního vzdělávání. Je potřeba si ale uvědomit, že na každém stupni se tyto kompetence liší po stránce obsahu i formy. Klíčové kompetence lze definovat jako soubor požadavků na vzdělávání, zahrnující podstatné vědomosti, dovednosti, a schopnosti univerzálně použitelné v běžných pracovních a životních situacích. Jako cílová kategorie jsou kompetence podstatným východiskem a předpokladem pro stanovení vzdělávacího obsahu i podmínek nejen v technickém vzdělávání.



Obr.2 Klíčové kompetence

Závěr

Vhodně realizovaná didaktická transformace, tj. výběr poznatků a jejich zpracování na systém vědomostí, dovedností, myšlenkových postupů a operací, hodnot a vlastností osobnosti, které si má student osvojit pod vedením učitele, může výrazně zvýšit kvalitu výuky, jak po obsahové stránce, tak po stránce samotného vyučovacího procesu. Jde tedy o výběr vhodného postupu pro přizpůsobení obsahu vzdělávání psychice, potřebám a zkušenostem studentů. V technických předmětech je potřeba zaměřit pozornost zejména na systematickosti uspořádání obsahu výuky, názornost a výběr vhodných metod, podporujících aktivní učení studentů.

Použité zdroje

- [1] RIEDL, A. *Didaktik II - Berufliche Bildung*. München: Technische Universität, 2003.
- [2] PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-170-3.
- [3] VYBÍRAL, B. *Technické aplikace fyziky - motivační činitel procesu poznávání*. Referát na mezinárodní konferenci DIDFYZ 2006. Račkova dolina.
- [4] NOVÁK, B. *Vybrané kapitoly z didaktiky matematiky 1: pro učitelství 1. stupně ZŠ*. Olomouc: Univerzita Palackého, Pdf, 2003. ISBN 80-244-0691-8.
- [5] ODVÁRKO, O. - KADLEČEK, J. *Matematika a její aplikace, knížka pro učitele - k ŠVP na 2. stupni ZŠ*. ISBN 80-7196-333-X, 2006.
- [6] ČERNÁK, I. - MAŠEK, E. *Možné přístupy při zavádění a realizaci elektronického vzdělávání na vysoké škole*. ISBN 978-80-8084-431-8.

Recenzoval

prof. Ing. Bohumil Vybíral CSc., Univerzita Hradec Králové

Kontaktní adresa

Mgr. Vlasta Rabe, Ph.D.,
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
tel. +420 49333 1170
vlasta.rabe@uhk.cz



Bohumila SMOLÍKOVÁ, Pavel TROJOVSKÝ, Jan SMEJKAL

Resumé: Programy, které mají za cíl pomoci učitelům zvýšit efektivitu výuky geometrie, jsou vyvíjeny již řadu let. Hodnotíme-li software podle jejich míry využití ve školách, zaujímají v Evropě a v USA přední místo programy Cabri geometrie a Scetchpad. Tento příspěvek se zabývá programem Cabri a jeho využitím ve výuce geometrie. Autoři se zaměřili na dynamické vlastnosti Cabri geometrie II plus, zejména na vyšetřování křivek, které jsou množinami bodů určitých vlastností v rovině. Cabri nabízí celou řadu možností i uživatelům, kteří se zaměřují na řešení obtížnějších úloh, prezentovaných pak ve statické podobě. My se však domníváme, že skutečná pomoc učitelům matematiky spočívá hlavně v plném využití dynamických možností softwaru, jak se snažíme ukázat v tomto příspěvku.

Klíčová slova: geometrie, program Cabri

Keywords: geometry, program Cabri

Úvod

Cabri geometrie patří mezi nejrozšířenější softwary, využívané k podpoře výuky geometrie. Verze Cabri II umožňuje vytvářet geometrické konstrukce s využitím čtyř základních objektů: bodu, úsečky, přímky a kružnice. Při práci s nimi můžeme užívat vestavěné základní funkce, jako jsou např. kolmice k dané přímce procházející daným bodem, osa úsečky, průsečík dvou objektů. Nespornou výhodou Cabri je dynamičnost, která umožňuje změnu objektů jednoduchým přesunutím jednotlivých bodů či geometrických útvarů. Tím jedna konstrukce nahrazuje konstrukci nekonečně mnoha objektů. Můžeme také zaznamenávat stopu pohybujících se objektů a tím zaznamenávat celé množiny bodů. V článku bychom chtěli ukázat využití těchto možností programu. Hledání množin bodů daných vlastností je jedním z hlavních kroků řešení konstrukčních úloh, okamžité zobrazení zkoumaných křivek pomáhá studentům formulovat hypotézy o hledaných množinách bodů i v takových případech, kdy pomoc náčrtu při rozboru úlohy selhává.

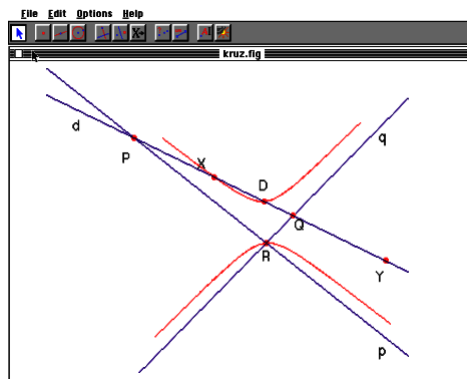
Hypotézy o množinách bodů

Ukážeme příklady situací, ve kterých je Cabri při formulaci hypotéz o množinách bodů obzvlášť užitečná.

Příklad 1: Jsou dány dvě různoběžné přímky p a q s průsečíkem R . Na ose jednoho z úhlů sevřených přímkami p , q je dán bod D ve vzdálenosti v od bodu R . Bodem D vedeme přímku d . Body P a Q jsou průsečíky přímky d s přímkami p a q . Najděte množinu středů X všech úseček PQ .

Postup řešení: Bod D je jedním z bodů přímky d . Na přímce zvolíme jiný bod Y . Pohybem bodu Y hledáme množinu bodů X . Protože bod D je fixován, způsobí pohyb bodu Y otáčení přímky d kolem bodu D .

Hypotéza: hledanou množinou bodů je hyperbola s vrcholy v bodech R a D a asymptotami rovnoběžnými s přímkami p , q .

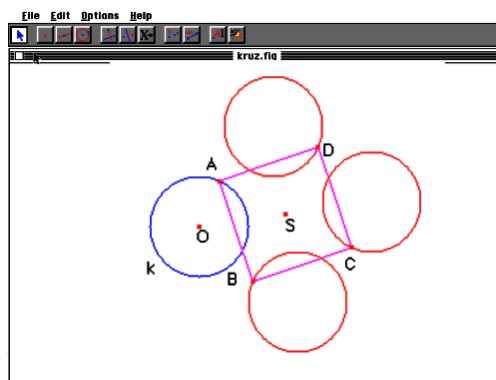


Obr.1

Následující série úloh ukazuje, jak snadno lze vytvářet další úlohy modifikací parametrů základní úlohy.

Příklad 2: Je dána kružnice k , na ní bod A a bod S , který leží vně kružnice. Sestrojte čtverec $ABCD$ tak, že bod S je průsečíkem úhlopříček hledaného čtverce. Co bude množinou bodů B, C, D , jež jsou vrcholy hledaného čtverce, jestliže se bod A bude pohybovat po kružnici k ?

Postup řešení: Řešení části a) lze snadno narýsovat s využitím základní nabídky programu Cabri. Pohybem bodu A po kružnici (také umožněno v nabídce programu) snadno sestojíme obrázek 2.



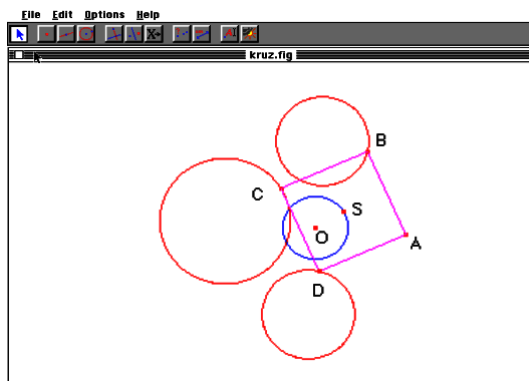
Obr.2

Hypotéza: Množinou vrcholů B, C, D jsou kružnice k_B, k_C, k_D , které mají stejný poloměr jako zadaná kružnice k . Kružnice k_C je obrazem kružnice k ve středové souměrnosti se středem S a kružnice k_B, k_D získáme otočením kružnice k kolem bodu S o úhel 90° , resp. -90° .

Ověření hypotézy: V každém čtverci platí, že úhlopříčky se půlí, jejich průsečík je tedy středem úsečky AC a proto body A a C jsou souměrně sdružené kolem bodu S . Body B a D získáme otočením o 90° resp. -90° , protože úhlopříčky ve čtverci jsou navzájem kolmé, tj. svírají úhel 90° .

Základní úloha o čtverci a kružnici může být modifikována vazbou některého jiného objektu na kružnici k . Další variantu úlohy prozkoumáme v následujícím příkladu:

Příklad 3: Je dána kružnice k , na ní ležící bod S a bod A vně kružnice. Určete množinu vrcholů B, C, D všech čtverců $ABCD$, je-li vrchol A fixován a bod S se pohybuje po kružnici k . Hledané množiny bodů (obr.3) vytvoříme obdobným způsobem jako v příkladu 2.

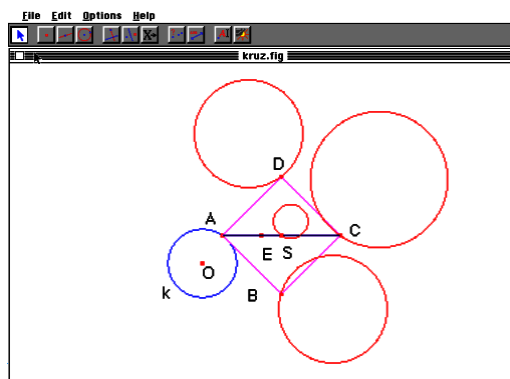


Obr.3

Hypotéza: Množina vrcholů C je obraz kružnice k ve stejnolehlosti se středem A a poměrem podobnosti 2. Množinou vrcholů B, D jsou kružnice k_B a k_D , které jsou obrazy kružnice k v zobrazení složeném z otočení kolem středu A o úhel -45° , resp. 45° a stejnolehlosti s tímž středem a poměrem podobnosti $\sqrt{2}$.

Ověření hypotézy: V každém čtverci $ABCD$ platí $|AC| = 2|AS|$. Dále platí, že $|\angle SAB| = |\angle SAD| = 45^\circ$ a $|AB| = |AD| = \sqrt{2}|AS|$. Avšak fixovat lze nejenom vrcholy či střed čtverce, ale i další body čtverce.

Příklad 4: Je dána kružnice k , bod A ležící na kružnici a bod E vně kružnice k . Sestrojte čtverec $ABCD$ tak, že bod E leží na úhlopříčce čtverce a platí $|AC| = 3|AE|$. Určete množinu vrcholů B, C, D a průsečíků úhlopříček S všech čtverců, které mají společný bod E a pohybuje-li se bod A po kružnici k (obr.4).



Obr.4

Hypotéza: Množinou vrcholů C a středů S jsou kružnice k_C a k_S , které jsou obrazem kružnice k ve stejnolehlosti se středem E a poměrem podobnosti -2 resp. $-\frac{1}{2}$. Množinou bodů B a D jsou kružnice k_B a k_D , které jsou obrazem kružnice k v zobrazení složeném z otočení se středem E o orientovaný úhel AEB , resp. AED a stejnolehlosti se středem E a kladným poměrem podobnosti.

Ověření hypotézy: Hledané množiny bodů C a S jsou kružnice k_C a k_S stejnolehle s kružnicí k , protože v každém čtverci $ABCD$ platí, že $|AC| = 3 \cdot |AE|$, $|AS| = \frac{3}{2} \cdot |AE|$

a bod E je vnitřním bodem úsečky AS .

Vyjádříme velikost úhlu rotace a poměr stejnolehlosti.



Je zřejmé, že platí

$$|\angle AEB| = 180^\circ - |\angle SEB|$$

a v pravouhlém trojúhelníku ESB platí

$$|\angle SEB| = \operatorname{arccotg} \frac{|ES|}{|BS|} = \operatorname{arccotg} \frac{1}{3}$$

Dále platí, že (na základě vlastností funkce $\operatorname{arccotg}$)

$$|\angle AEB| = \operatorname{arccotg} \left(-\frac{1}{3} \right)$$

Užitím Pythagorovy věty určíme poměr stejnolehlosti

$$k = \frac{|EB|}{|AE|} = \frac{\sqrt{|ES|^2 + |BS|^2}}{\frac{2}{3} \cdot |BS|} = \frac{\sqrt{\frac{1}{9} \cdot |BS|^2 + |BS|^2}}{\frac{2}{3} \cdot |BS|} = \frac{\sqrt{10}}{2}$$

Závěr

Důležitým aspektem předkládaných úloh je možnost měnit stupeň obtížnosti od jednoduchých úloh, vhodných pro žáky základních škol, až po náročné úlohy, vhodné pro studenty škol vysokých. Bylo by zajímavé s pomocí Cabri geometrie studovat obdobné množiny bodů, zaměníme-li např. kružnici za jiné kuželosečky a/nebo čtverec za jiný pravidelný n -úhelník.

Formulace hypotéz je samozřejmě jen částí řešení problémů o množinách bodů, zkušenosti s řešením náročnějších úloh však ukazují, že tato část řešení bývá často velmi komplikovaná. Student, který má menší schopnost si geometrickou situaci představit, může ztroskotat už v této části řešení konstrukční úlohy. Cabri by mu v tom případě mohla pomoci překonat možné obtíže s vyslovením hypotézy. Poté ovšem musí být tato hypotéza potvrzena nebo vyvrácena.

V příspěvku jsme se zaměřili pouze na jednu mnoha možností užití Cabri geometrie. Program nabízí i celou řadu dalších možností využití jak ze strany učitele, tak i pro přímou práci žáků či studentů (např. (1), (2)). Dobrá znalost možností programu umožňuje vytvářet nové úlohy a připravovat studijní materiály pro výuku i samostatnou práci žáků či studentů.

Použité zdroje:

SEIBERT, J. - SLABÝ, A. - TROJOVSKÝ, P. *Cabri geometrie*. Gaudeamus. Hradec Králové. 1998. ISBN 80-7041-434-0.
JACKSON, J. *Using Cabri Geometry II in Key Stage 3*. Chartwell. Bolton. 2005. ISBN 1-904506-0-3.

Recenzovali

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D., Katedra informatiky, PdF UHK, Hradec Králové
RNDr. Jitka Kühnová, Ph.D., Katedra matematiky, PdF UHK, Hradec Králové

Kontaktní adresy

Mgr. Bohumila Smolíková
RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph. D.
Katedra matematiky
Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové
Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové
e-mail: bohumila.smolikova@uhk.cz
e-mail: pavel.trojovsky@uhk.cz

Jan Smejkal
Student učitelství pro 2. stupeň ZŠ
Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové
Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové
e-mail: jan.smejkal@uhk.cz



VYUŽITIE POČÍTAČOVEJ PODPORY PRI VÝPOČTE A SIMULÁCII MATEMATICKÝCH MODELOV

CALCULATIONS AND SIMULATIONS MATHEMATICAL MODELS WITH COMPUTER AIDED UTILIZATION

Luboslav STRAKA

Resumé: Príspevok uvádza jednu z možností využitia počítačovej podpory pri stanovení a výpočte matematických modelov na základe zaznamenaných hodnôt daného experimentu. Demonštruje postup pri určení matematického modelu vrátane jeho grafickej simulácie pre vybraný technologický parameter v procese progresívneho spôsobu delenia kovov.

Kľúčová slova: matematické modelovanie, počítačová podpora, logaritmická aproximácia

Keywords: mathematical simulation, computer aided, logarithmic approximation

Úvod

Pomocou analytického nástroja matematickej aproximácie, je možné vykonať aproximačnú analýzu nameraných hodnôt. Aproximácia je založená na metóde najmenších štvorcov, t. j. preložením krivky cez množinu zaznamenaných experimentálnych pozorovaní. Vykonaná analýza zároveň matematicky a graficky popisuje závislosť danej závislej premennej na jednej alebo viacerých nezávislých premenných. Analyzuje, ako jednotlivé faktory ovplyvňujú výsledný parameter. Na základe údajov o výslednom parametre je potom každému z uvedených faktorov priradený zodpovedajúci podiel, ktorým tento výsledný ukazovateľ ovplyvňuje. Zo získaných hodnôt je potom možné simulovať výsledný parameter novej experimentálne ešte netestovanej vzorky.

Matematické modelovanie závislej premennej

Príklad demonštruje matematické modelovanie závislej premennej, ktorú v danom prípade reprezentuje drsnosť povrchu vzorky Ra po elektroerozívnom rezaní v závislosti od nastavenia rýchlosti posuvu drôtovej elektródy v_f . Vhodnou metódou pre vyhodnotenie zaznamenaných výsledkov experimentu sa v danom prípade javila metóda najmenších štvorcov. Podľa uvedeného typu priebehu je možné považovať ako vhodný typ exponenciálnu funkciu so základom ľubovoľného prirodzeného čísla podľa vzťahu: $y = a_{00} \cdot a_{10}^{x_1} \cdot a_{01}^{x_2} \cdot a_{11}^{x_1 x_2}$

Neznáme koeficienty získame splnením podmienky, aby funkcia $S(A)$ vyjadrujúca súčet štvorcov rozdielov vypočítaných a nameraných hodnôt v tvare

$$S(A) = \sum_{i=1}^r [y_i - f(x_1, \dots, x_m, A)]^2$$

dosiahla minimum. Hodnoty $f(x_1, \dots, x_m, A)$ sú nahradené vybranou funkciou. Keďže ide o funkciu viacerých premenných, konkrétne neznámej matice A , vychádzajúc z nutnej podmienky existencie extrému takejto funkcie, prvé parciálne derivácie $S(A)$ musia byť rovné nule. Potom dostaneme vzťahy pre výpočet neznámych koeficientov podľa vzťahu:

$$\frac{\partial S(a_{00}, \dots, a_{rr})}{\partial a_{ij}} = 0 \quad \text{pre } i, j = 0, \dots, r$$

Z upravených parciálnych derivácií získavame sústavu lineárnych rovníc, riešením ktorej sú hľadané koeficienty.



Kvalitu nahradenia vyjadrujeme indexom korelácie, ktorý vypočítame zo vzťahu:

$$IK = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (v_{fi} - y_i)^2}{\sum_{i=1}^n (\bar{v}_{fi} - y_i)^2}}$$

Ako je uvedené vyššie, ide o úlohu aproximovať namerané hodnoty vybraného technologického parametra. Na základe priebehu nameraných hodnôt predpokladáme, že najvhodnejšou aproximáciou bude funkcia siedmych premenných, ktorú môžeme napísať v tvare:

$$z = b \cdot m_1^x \cdot m_2^{x^2} \cdot m_3^{x^3} \cdot m_4^y \cdot m_5^{y^2} \cdot m_6^{y^3}$$

kde závislá premenná z je funkciou nezávislých premenných x a y , hodnôt m_1 až m_n , ktoré zodpovedajú jednotlivým hodnotám exponenta x a y , a b je konštantná hodnota. V danom prípade je:

- z - drsnosť povrchu Ra [μm],
- x - hrúbka vzorky H [mm],
- y - rýchlosť posuvu elektródy v_f [mm.min⁻¹].

Potom funkciu siedmych premenných môžeme prepísať v tvare:

$$Ra = b \cdot m_1^H \cdot m_2^{H^2} \cdot m_3^{H^3} \cdot m_4^{v_f} \cdot m_5^{v_f^2} \cdot m_6^{v_f^3}$$

kde aproximuje n - ticu nameraných hodnôt $[H_i, v_{fi}, Ra_i]$ funkčnou závislosťou

$$Ra = f(H, v_f, A) = f(H, v_f, b, m_1, \dots, m_6)$$

pričom neznáme parametre b, m_1 až m_6 sú počítané tak, aby plocha čo najlepšie aproximovala namerané funkčné hodnoty. Uvedené platí, ak:

$$S(A) = \sum_{i=1}^n [I_i - f(H_i, Ra_i, A)]^2$$

dosiahne minimum.

Príklad výpočtu matematického modelu

Príklad demonštruje výpočet matematického modelu pre rýchlosť posuvu drôtovej elektródy pri elektroerozívnom rezaní, ktorá je závislá od viacerých faktorov. Jedným z rozhodujúcich faktorov je kombinácia jednotlivých technologických parametrov počas rezného procesu. Nasledujúca tabuľka uvádza hodnoty zaznamenaných dvoch nezávislých premenných v_f a H a jednej závislej premennej Ra .

Z experimentálne nameraných hodnôt drsnosti povrchu rezu pri rôznych hodnotách rýchlosti posuvu elektródy a rôznej hrúbke rezu pomocou programu Excel Open Office použitím aproximácie logaritmickej funkcie LOGEST, bol výpočtom stanovený matematický model. Výsledkom stanoveného matematického modelu je pole hodnôt parametrov, ktoré túto plochu popisujú podľa tvaru:

$$Ra = 0,00148 \cdot 1,0564^H \cdot 1,00035^{H^2} \cdot 0,99999^{H^3} \cdot 22,17226^{v_f} \cdot 0,61858^{v_f^2} \cdot 1,02605^{v_f^3} \quad [\mu\text{m}]$$

pričom index korelácie je $IK^2 = 0,8523$.

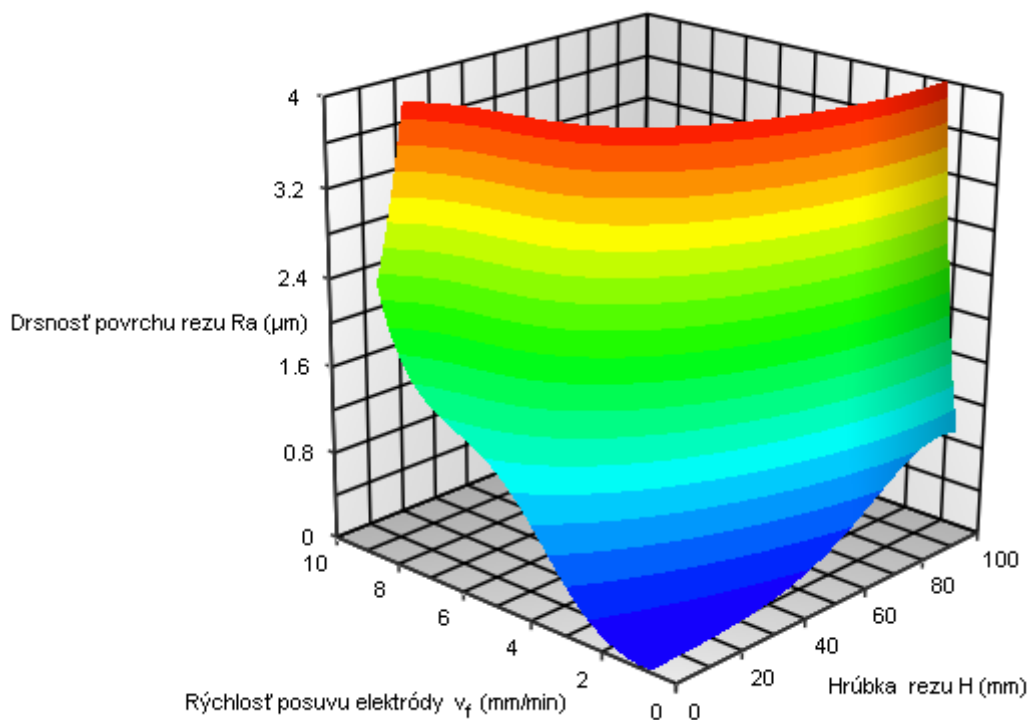


Tab. 1 Zaznamenané hodnoty R_a , v_f pri rôznych hrúbkach rezu H

Hrúbka H [mm]		10	20	30	50	70	100
Vzorka č.1	v_f [mm.min ⁻¹]	8,50	5,50	4,00	2,50	1,90	
		3,61	3,59	3,60	3,62	3,58	3,60
Vzorka č.2	v_f [mm.min ⁻¹]	4,80	3,80	2,70	1,80	1,30	0,80
		2,30	2,64		2,75	2,54	2,18
Vzorka č.3	v_f [mm.min ⁻¹]	4,20	3,20	2,30	1,60	1,10	0,70
		1,85	1,97	1,67	2,20	1,20	1,10
Vzorka č.4	v_f [mm.min ⁻¹]	3,70	2,90	2,20	1,50	1,00	0,70
		1,42	1,58	1,30	1,86	0,70	0,45
Vzorka č.5	v_f [mm.min ⁻¹]	3,20	2,80	2,10	1,50	0,90	---
		0,92	1,32	1,10	1,53	0,44	---
Vzorka č.6	v_f [mm.min ⁻¹]	3,00	2,60	2,00	1,40	---	---
		0,66	0,86	0,80	1,27	---	---

Počítačová simulácia stanoveného matematického modelu

Simuláciu stanoveného matematického modelu pre výpočet drsnosti povrchu rezu R_a demonštruje obr.1, simulácia je vykonaná pomocou grafického softvéru Graphhis zadaním krajných hodnôt nezávislých premenných hrúbky rezu H v rozsahu 10 až 100 mm a hodnoty rýchlosti posuvu elektródy v_f v rozsahu 0,7 až 8,5 mm.min⁻¹.



Obr.1 Simulácia výsledného závislého parametra R_a na nezávislom parametre v_f a H



Záver

Cieľom príspevku bolo popísať jednu z možností stanovenia matematického modelu zvoleného technologického parametra vo vybranej progresívnej technológii rezania kovových materiálov. Poukazuje na význam počítačovej podpory pri návrhu a simulácii ľubovoľnej závislej výslednej premennej vybraného procesu, čo zvyšuje kvalitu a efektivitu uvedenej metódy. Hlavnou výhodou počítačom podporovanej simulácie je názornosť a priblíženie určitých dejov v edukačnom procese laboratórných cvičení.

Použité zdroje

- [1] BORŽÍKOVÁ, J. Využitie programovacieho jazyka Visual Basic for Application pri vyučovaní numerickej matematiky na vysokých školách technického zamerania. In: *4. konferencie o matematice a fyzice na vysokých školách technických s mezinárodní účastí*. Brno, 15. září 2005, Sborník přednášek. Univerzita obrany Brno, 2005, s.29-34, ISBN 80-85960-91-5.
- [2] BORŽÍKOVÁ, J. Vyučovanie numerickej matematiky s podporou MS EXCEL a programovacím prostredím MICROSOFT VISUAL BASIC na fakultách technického zamerania. In: *Trendy technického vzdelávani 2005: Technická a informační výchova*, Mezinárodní vědecko-odborná konference, 21.-22. června 2005 Olomouc, Votobia, 2005, s.258-261, ISBN 80-7220-227-8.
- [3] STRAKA, L. - FABIAN, S. - HLOCH, S. The modeling and simulation of quality in process EDM cutting with wire electrode. In: *Proceedings of the 5th International Conference of DAAAM Baltic*, Industrial engineering - adding innovation capacity of labour force and entrepreneur, 20-22 April 2006, Tallinn, Estonia. University of Technology Tallinn, 2006, s.167-170, ISBN 9985-894-92-8.
- [4] STRAKA, L. Aplikácia komunikačných technológií v procese laboratórnej diagnostifikácie prevádzkových charakteristík. In: *Media4u Magazine*. 3/2008, s.67-70, ISSN 1214-9187.
- [5] STRAKA, L. Využívanie ICT pre diagnostiku procesov vo vyučovacom procese vibrodiagnostiky. In: *INFOTECH 2007, Moderní informační a komunikační technologie ve vzdelávani*. Sborník příspěvků konference, 11. 9. 2007, Olomouc, Votobia, 2007, s.730-733, ISBN 978-80-7220-301-7.

Recenzoval

RNDr. Erika Fečová, PhD.
Technická Univerzita v Košiciach

Kontaktní adresa

Ing. Ľuboslav Straka, PhD.
FVT TU v Košiciach
Katedra prevádzky výrobných procesov
Slovenská republika
E-mail: luboslav.straka@tuke.sk



INTERNET JAKO PŘÍMÝ DIDAKTICKÝ PROSTŘEDEK PŘI TVORBĚ INFORMATICKÝCH DOVEDNOSTÍ

PINTERNET LIKE A DIRECT DIDACTIC TOOL IN A BUILDING OF INFORMATIC SKILLS

Josef ŠEDIVÝ

Resumé: *Didaktická role učitele informatiky se posunuje od tvůrce didaktických materiálů k pozici manažera odborné výuky, jehož zdrojem výukovým materiálů je stále více přímo internet*

Klíčová slova: *tvůrce didaktických materiálů, manažer odborné výuky*

Keywords: *creating didactic materials, management of informatics teaching*

Internet jako přímý didaktický prostředek informatických dovedností

Modernizace výuky informatických předmětů se uskutečňuje pronikáním nového a často náročného obsahu informačních a komunikačních technologií. Současně také nově koncipujeme výuku tak, aby obsahovala témata komplexní, přiměřeně možnostem nepřiliš rozčleňena hledisky jednotlivých disciplín. Evropské vzdělávací instituce se sjednocují na tom, že prioritou profesního i osobního života moderního člověka v informační společnosti je celoživotní vzdělávání. Zejména v informatickém a technickém vzdělávání se proto evropská kurikula začala zaměřovat více na úspěšnou praktickou aplikaci vědomostí a dovedností, nežli na jejich pouhé předávání (Eurydice, 2004). Roku 1983 se poprvé ve zprávě Federální komise pro zkvalitnění školství v USA objevuje termín *informační gramotnost*. Jedná se o nutnou výbavu jedince, se kterou je schopen se úspěšně přizpůsobovat dynamickým změnám ve společnosti. Uvedme pro představu několik definic informační gramotnosti (Eurydice, 2004; CSU, 2001):

- *Schopnost lokalizovat, hodnotit a používat informace, aby byl jedinec nezávislým, celoživotně se učícím jedincem* (SACS. 1996. Jižní asociace škol v USA).
- *Schopnost rozpoznávat, kdy je informace potřebná, zhodnotit ji, efektivně použít a zprostředkovat ji v různých podobách* (SUNY. 1997. Státní univerzita New York).

V poslední době vystupuje do popředí novější pojem tzv. klíčových kompetencí, nebo dovedností. Tyto integrované schopnosti lze uplatnit nejen v profesním životě ve výkonu více různých profesí, ale jsou nezbytnou výbavou i v životě osobním. Při jejich definování není patrná úzká vazba na jednotlivé obsahy učiva. Vymezují se široce tak, aby zahrnuly dovednosti nezbytné v informační a znalostní společnosti. Podle Belze a Siegriesta (2001) takzvané klíčové kompetence poprvé popsal Mertens v roce 1974.

Teorie vytváření informatických dovedností

Podle starších prací (Chlup, 1965) jsou obecně dovednosti, tedy i pochopitelně dovednosti v informatice aktivní vědomosti nebo určitou pohotovostí k praktické činnosti, která je pak uvědoměle vykonávána na základě vědomostí. Lze rozlišovat dovednosti jednodušší a složitější, sestávající z celkového užití vědomostí. Pojem dovednost je používán buď pro označení učením získané způsobilosti k správnému vykonávání určité činnosti, ale také pro označení nácvikem upevněného způsobu provádění činnosti (tedy jako vlastnost provádění). Podobně polský teoretik didaktiky Furmanek (2001) upozorňuje, že termín dovednost (polsky *umiejetność*) může mít význam jako připravenost využívat teoretické vědomosti pro praktické cíle, jako vykonání činností, které mohou uskutečnit obsahy (výsledky) teoretického myšlení nebo jako výsledek cvičení. Zde můžeme najít teoretická východiska a oprávnění právě pro



začlenění internetu do výuky jako didaktického prostředku. Vytvoříme tak návyky k použití dynamického a moderního média zejména pro vlastní vzdělávání studentů a další vzdělávání učitelů infromatických předmětů.

Vzdělání v informatice a internet

Školní vzdělávací programy umožňují rozvoj potenciálu a osobitý přístup i v informatice (Maněnová,2009). Proto vzdělání v informatice v širším pojetí nemůže být jen práce s programovými produkty MS Office, tak jak je ještě chápáno na části našich škol. Komplexní pochopení problematiky informačních technologií musí obsahovat základní znalosti principů počítačů, základů programování, práce s grafikou nebo tvorbu webu. Každá z těchto dílčích oblastí informačních a komunikačních technologií však představuje pro každého učitele i studenta velmi obsahově a znalostně náročnou kategorii. V oblasti přípravy výukových a studijních materiálů dnes představuje pro odborného pedagoga profesionální práci, často ve více infromatických specializacích. Na stává otázka, zda je vůbec možno, tak jak bylo dříve zvykem, požadovat od učitele aktivní tvorbu výukových materiálu. Není spíše role učitele v managementu výuky? Ve sledování trendů a nových technologií a předávání vybraných aplikací studentům? Další otázkou do diskuse je, do jak podrobné úrovně na konkrétním typu školy je třeba při jednotlivých modulech výuky informatiky jít. Zde jako odborní pedagogové pocítujeme určitý rozpor. Musíme zvažovat náročnost tématu, počet výukových hodin a užitečnost jejich strávení vzhledem k získanému výsledku. Tyto faktory velká část pedagogů-informatiků přizpůsobuje ke škodě výsledku mnohdy svým odborným zájmům, specializaci nebo zaměřením.



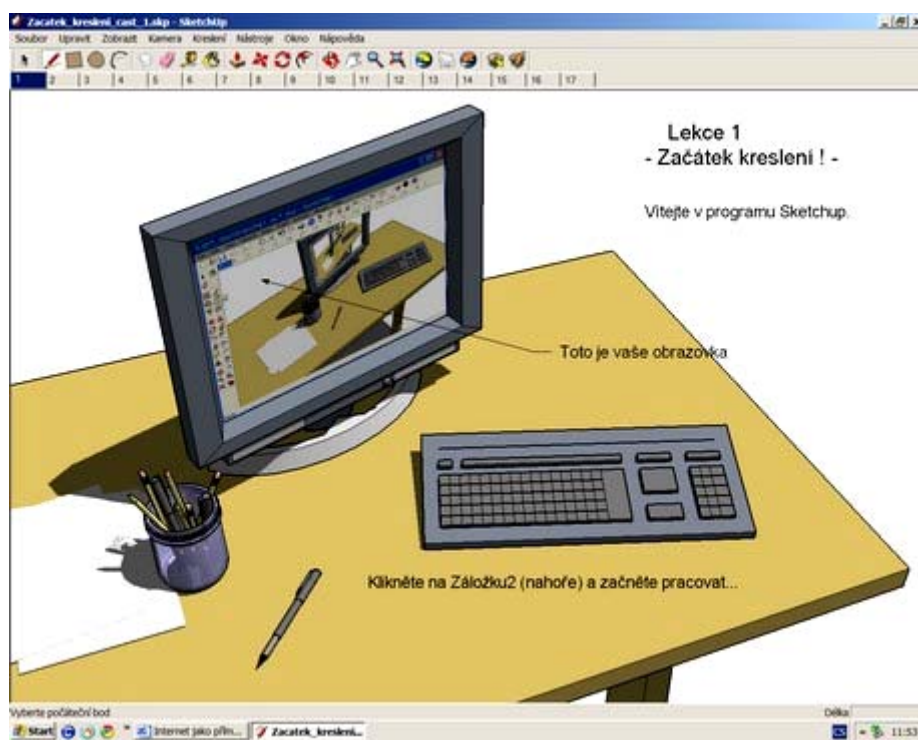
Obr.1 WebSketch.com dostupný on-line
student má možnost vytvořit stránky stejné grafické úrovně jako webdesigneři

Prvořadým hlediskem ovšem musí být výsledné dovednosti studentů. Můžeme se například zeptat, je pro středoškoláka skutečně důležité znát podrobně kompletní tagy HTML a skriptovací jazyk pro tvorbu webu? Jistě je nutným základem webdesignu seznámení se



s principy programování webových stránek a s principy dynamiky webu. Stejně tak důležité je ovšem pomoci efektivního nástroje web v krátké době připravit, umístit na internet a udržovat v aktuální podobě. Zde nám právě internet nabízí možnosti, za jejichž použití se studenti mohou přiblížit skutečné grafické úrovni webdesignera. V běžném kurzu nelze časově a obsahově k takové grafické podobě dospět. Je právě úkolem učitele otevřít prostor ve výuce i tímto zajímavým a tvůrčím směrem, který se může stát dovedností a skutečnou praktickou potřebou většiny absolventů výuky nejen informatiky, ale i neinformatických oborů. Určitá náročnost skriptování a dynamického programování naopak naprostou většinu odradí.

Dalším obsáhlým tématem při budování informatických dovedností obecnějšího zaměření a široké použitelnosti je počítačová grafika. I zde nelze opomenout teorii bitmapové a vektorové grafiky spolu s vysvětlováním principů práce jednotlivých programů. Určitým tradičním názorem je, že výuka grafiky je nutně spojená se standardy jako Photoshop, nebo Corell Draw. Tak ovšem omezujeme studenta na práci s grafikou pouze ve školním prostředí a tím poněkud omezujeme jeho kreativní možnosti, jeho individuální zájmy a schopnosti. Právě tady nám poslouží internet jako didaktický prostředek nabízející ověřené kurzy a tutoriály volně dostupných programů vektorové i bitmapové grafiky. Jasnou a obrovskou výhodou použití internetových zdrojů jako didaktického prostředku je možnost individualizace tvorby vlastních dovedností studenta, které umožňují freewarové produkty. Student může praktické dovednosti zdokonalit v domácím prostředí. Pokud později narazí na programové grafické standardy, pak dovednosti jsou mezi různými typy programů snadno přenositelné. Autorovi se osvědčil jako didakticky vhodný přístup použít jako první motivační budování základních grafických dovedností např. při úpravě fotografií a jednotlivých vektorových objektů a až následně vysvětlovat teorii počítačové grafiky. Je to specifický postup použitelný ve výuce počítačové grafiky a je zřejmé, že ve výuce programování nelze bez načerpání teorie k tvorbě programů přistoupit.



Obr.2 Pomocí interaktivních českých výukových tutoriálů programu SketchUp dostupných on-line, má student možnost vytvořit 3D modely na úrovni jako konstruktér CAD



Závěr

Cílem výuky v informatiky je budování znalostí a dovedností žáků a studentů. Vlastní příprava výukových materiálů dnes představuje specializovanou a profesionální práci. Dnes není reálné požadovat od učitele informatiky tvorbu výukových materiálu na obdobné odborné či grafické úrovni. Tady hraje stále důležitější a nezastupitelnou úlohu internet, už nejen jako prvotní zdroj informací, ale dnes zejména zdroj freewarových aplikací, postupů a tutoriálů. Ty se uplatní ve vlastním rozvoji učitele i v roli výukových materiálů.

Použité zdroje

- [1] BELZ, H. - SIEGRIEST, M. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-479-6
- [2] EURYDICE. *Key competencies* [on-line]. [cit.2009-06-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.eurydice.org>>.
- [3] FURMANEK, W. Kluczowe umiejetności ogólnotechniczne. In *DIDMATECH 2001*. Radom: Politechnika Radomska, 2001. s.337-344. ISBN 83-7204-221-7.
- [4] MANĚNOVÁ, M. Průzkum implementace ict do školních vzdělávacích programů. *Media4u Magazine* [online]. 2009, roč.6, č.2 [cit. 2009-09-25], s.3-6. Dostupný z WWW: <<http://www.media4u.cz/mm022009.pdf>>. ISSN ISSN 1214-918.
- [5] CSU. *Information competence project*. [on-line]. [cit.2009-09-22]. Dostupný z WWW: <<http://ib.calpolz.edu/>>.

Recenzoval

RNDr. PaedDr. Pavel Trojovský, Ph.D.
Pedagogická fakulta UHK

Kontaktní adresa

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta UHK
e-mail: josef.sedivy@uhk.cz



NEVYŽÁDANÁ, ALE ŽÁDOUCÍ KOMUNIKACE V ONLINE KURZECH

NON-INVITATIONAL (BUT INVITED) COMMUNICATION IN ONLINE COURSES

Ivana ŠIMONOVÁ

Resumé: Příspěvek popisuje část z výzkumu, který se zabývá komunikací mezi studentem a tutorem on-line kurzu v souvislosti s odevzdáváním jeho samostatné práce - domácích úkolů. Je zjišťován stav komunikace, její frekvence, rozsah, zaměření... a to v prezenční a kombinované formě výuky. Navrhovaná pedagogická doporučení by měla přispět vyšší efektivity studia.

Klíčová slova: e-learning, komunikace, distanční vzdělávání, prezenční forma studia, kombinovaná forma studia.

Keywords: e-learning, communication, distance education, present form of education, combined form of education.

Úvod

Nejen dobrá informace, ale také správná komunikace má v našem životě nevyčísitelnou hodnotu. Podle situace, ve které ji využíváme, obvykle rozlišujeme komunikaci *verbální*, tj. slovní, a to v ústní i písemné formě, a *neverbální*, či nonverbální, která se projevuje v řeči obličejem, očima, pohybem, gestem, může být sdělována fyzickými postoji, doteky, celkovou úpravou zevnějšku. Jiným způsobem komunikace je komunikace *činem*. *Elektronická* komunikace bývala v minulosti označována také slovem telekomunikace a probíhala např. telefonem, telegrafem, dálnopisem aj. (1). Zvláštním případem elektronické komunikace je využívání moderních forem digitálních technologií, např. ICQ, Skype, elektronické pošty (e-mailu), krátkých textových zpráv (sms) aj., většinou prostřednictvím Internetu. Z jiného pohledu můžeme rozlišit *interpersonální* komunikaci mezi dvěma osobami, kdy jeden člověk sděluje něco druhému a střídají se role komunikátora a komunikanta, *skupinovou* komunikaci, při které si informaci vyměňují každý s každým, a *masovou* komunikaci, při které moderní informační média umožňují, aby komunikace svými prostředky (televize, rozhlas, tisk, Internet) zasáhla v relativně krátké době velké množství lidí.

Z hlediska učitele a studenta nás zajímá pedagogická komunikace, kterou např. Palán (2) popisuje jako zvláštní případ sociální komunikace, která je zaměřena na výchovně vzdělávací proces, ve kterém dochází k výměně informací mezi vychovatelem a vychovávaným při naplňování vzdělávacích cílů. Má aspekt intencionální (probíhá s určitým záměrem), motivační, regulační (vymezuje mantinely). Má jednoznačně vymezeny sociální role účastníků a dohodnutá komunikační pravidla. Specifičnost psychologického vztahu mezi učitelem a studentem/studenty a atmosféra, v níž komunikace probíhá, patří k významným faktorům ovlivňujícím tento proces. Této problematice se zaměřením na základní školy se hlouběji věnují např. Mareš a Křivohlavý (3). Gavora (4) chápe pedagogickou komunikaci jako vzájemnou výměnu informací mezi účastníky edukačního procesu, která slouží výchovně vzdělávacím cílům. Informace jsou zprostředkovávány jazykovými a nejazykovými prostředky a má stránku obsahovou, procesální a vztahovou. Nelešovská (1) se zabývá pedagogickou komunikací právě proto, že podle jejího názoru zaujímá ve výchovně vzdělávacím procesu stále významnější postavení. Komunikace patří k základním profesním schopnostem a dovednostem učitele, proto by se komunikační dovednosti měly stát předmětem zkoumání dovednostního modelu učitelovy profese. Nelešovská definuje pedagogickou komunikaci z pohledu funkce, účastníků, pravidel, formy, klimatu a atmosféry. Zdůrazňuje rozdílné přístupy studentů k pedagogické komunikaci a zabývá se možnými příčinami poruch, jako jsou vady řeči, nervozita z



veřejného projevu aj. Proto nás zajímalo, jak komunikují studenti online kurzů ve virtuálním studijním prostředí WebCT na Univerzitě Hradec Králové, konkrétně na Fakultě informatiky a managementu (5). V našem výzkumu jsme se záměrně nevěnovali odborným diskusím v těchto kurzech, ale zaměřili jsme se na oblast tzv. "nevyžádané komunikace", tj. na případy, kdy student nemusí, ale přesto komunikuje. Konkrétně jsme zkoumali situace, kdy student prostřednictvím studijního prostředí odesílá svůj úkol k hodnocení učiteli/tutorovi kurzu. Nástroje Web CT umožňují úkol odeslat bez jakéhokoli komentáře. Při seznamování s prostředím byli studenti upozorněni na možnost připojit k odesílanému úkolu svůj komentář, ale nebyli k této činnosti nijak pobízeni.

Průběh výzkumu

Do celého výzkumu byly zahrnuty čtyři předměty (Odborná angličtina pro informatiky, Odborná angličtina pro ekonomy, Základy managementu a Databáze) vyučované třemi tutory (angličtina pro informatiky i ekonomy byla vyučována jednou osobou). Tento článek se zabývá výsledky v předmětu Základy managementu, který byl vyučován v prezenční a kombinované formě studia, vždy s podporou online kurzu v LMS WebCT. Studenti prezenční formy studia navštěvovali tradiční výuku a setkávali se s vyučujícím každý týden v rozsahu dvou vyučovacích hodin. Studenti kombinované formy měli prezenční výuku ve formě čtyř šestihodinových bloků za semestr. Výzkumu se zúčastnilo 58 studentů prezenční formy a 134 studentů kombinované formy studia. V tabulce 1 je uvedeno 14 typů sdělení, které se při odevzdávání úkolů vyskytly, a to od odevzdání úkolu bez komentáře, přes škálu sdělení týkajících se pozdního odevzdání úkolu, omluvy za pozdní odevzdání, přidání vysvětlení různého rozsahu či nabídky dalších studijních aktivit, které provinilý student nabízí jako kompenzaci za nedodržení termínu, až po výskyt jiných komentářů. Do položky 1 jsou zahrnuty včas odevzdané úkoly bez komentáře, položka 13 obsahuje pozdě odevzdané úkoly bez komentáře či omluvy.

Tab.1 Typy studentských sdělení

	Typ sdělení	Zkratka
1	Úkol odeslán bez komentáře	BK
2	Posílám úkol	U
3	Posílám úkol a pozdrav	U+P
4	Posílám úkol a pozdrav a ještě další komentář	U+P+
5	Omluva za něco, ale ne za pozdní odevzdání úkolu (Late=L)	O-L
6	Omluva za pozdní odevzdání úkolu	OL
7	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + krátké vysvětlení (1 řádek)	OLK
8	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + středně dlouhé vysvětlení (2-3 řádky)	OLS
9	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + dlouhé vysvětlení (4-více řádků)	OLD
10	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + krátké vysvětlení (1 řádek) + návrh kompenzace	OLK+
11	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + středně dlouhé vysvětlení (2-3 řádky) + návrh kompenzace	OLS+
12	Omluva za pozdní odevzdání úkolu + dlouhé vysvětlení (4-více řádků) + návrh kompenzace	OLD+
13	Bez omluvy za pozdní odevzdání	BL
14	Jiný komentář	K



Výsledky výzkumu

Celkové výsledky jsou sumarizovány v tabulce 2. Pro snadnější porovnání jsou údaje uvedeny v procentech (%).

Tab.2 Celkový přehled výsledků

Typ sdělení	Prezenční forma	Kombinovaná forma
1. BK	87,9	53,7
2. U		3,8
3. U+P	12,1	28,4
4. U+P+		10,4
5. O-L		
6. OL		3
7. OLK		
8. OLS		
9. OLD		
10. OLK+		
11. OLS+		
12. OLD+		0,7
13. BL		
14. K		
Celkem studentů	58	134

Tabulka 2 dokládá, že dle našeho předpokladu méně úkolů bez komentáře odevzdali studenti kombinované formy studia, a to 53,7 % (1. BK), neboli 46,3 % studentů této skupiny připojilo při odevzdávání svého úkolu nějaký komentář. Nejčastěji to bylo sdělení, že posílají úkol, spolu s pozdravem učiteli (28,4%); nebo k oznámení o odeslání úkolu a pozdravu připojili ještě jiné sdělení nebo poznámku. Těchto studentů bylo 10,4 %. Pouze jednotlivci poslali jen oznámení o odeslání úkolu (3,8 %), omlouvali se za pozdní odevzdání (3 %), či poslali dlouhou omluvu i s návrhem kompenzace za nedodržení termínu (0,7 %). Ve skupině studentů vyučovaných tradičně s pravidelnými prezenčními hodinami bylo pouze 12,1 % studentů, kteří při odevzdávání úkolu připojili komentář, a to pouze jednoho typu (3. U+P, tj. posílám úkol a pozdrav). Výsledek lze vysvětlit tím, že respondenti v kombinované formě, kde je potřeba komunikace obecně vyšší, a navíc v manažerském předmětu, mají i více odborných a praktických zkušeností, což jsou zřejmě faktory evokující vyšší míru kontaktu. Svou roli samozřejmě sehrává i míra komunikativnosti učitele/tutora v průběhu výuky. Nelze předpokládat, že by studenti s málo komunikujícím učitelem/tutorem vykazovali vyšší míru komunikace při odevzdávání úkolů. Pokud lze tuto položku bez řádného výzkumu definovat, vyučující tohoto předmětu (žena) vykazuje ve výuce pro kombinovanou formu studia lehce nadprůměrnou míru komunikace, a ani v prezenčních hodinách nepatří k těm učitelům, jimž se studenti spíše vyhýbají, než aby se na ně obrátili, ať s odborným nebo obecnějším dotazem.

Závěr

Komunikace je součástí procesu socializace a základem výchovně-vzdělávacího procesu. I když v případě tohoto výzkumného šetření jsme se zaměřili jen na malou část pedagogické komunikace v online kurzech, i tyto výsledky podporují naše předpoklady a lze z nich



vyvodit doporučení. Kladný vztah a důvěra mezi studentem a učitelem se odráží i ve způsobu vzájemné komunikace, a ta přispívá k vyšší kvalitě vlastního vzdělávacího procesu. Jakýkoli pozitivní příspěvek na tomto poli je přínosem pro průběh učení i výuky. Za zvláště pozitivní považujeme komunikaci směrem od studenta k učiteli tam, kde není vyžadována, ale vždy je žádoucí. Výsledky dle očekávání prokázaly větší frekvenci i rozsah komunikace u studentů kombinované formy. I přes rychlý rozvoj moderních technologií, které tuto komunikaci umožňují a usnadňují, stále platí, že člověk je tvor společenský, a po komunikaci v jakékoli formě touží. Dlouhodobé sledování tohoto jevu by mohlo přinést další výsledky a vést k závěrům, které by byly aplikovatelné i v dalších předmětech a e-learningu obecně.

Článek byl publikován s podporou projektu FRVŠ 746/2009.

Použité zdroje

- [1] NELEŠOVSKÁ, A. *Pedagogická komunikace v teorii a praxi*. Grada Publishing a.s. ISBN 80-2470-738-1.
- [2] PALÁN, Z. *Lidské zdroje - Výkladový slovník*. [online]. [cit. 2009-09-24]. Dostupné na: <<http://www.andromedia.cz/andra.php?id=462>>.
- [3] MAREŠ, J. - KRIVOHLAVÝ, J. *Sociální a pedagogická komunikace ve škole*. Praha: SPN, 1990.
- [4] GAVORA, P. *Pedagogická komunikácia v základnej škole*. Bratislava: Veda, 1988.
- [5] POULOVÁ, P. - ČERNÁ, M. - KŘENEK, M. The efficiency of elearning courses. In *Conference proceedings Virtual university 06*. Bratislava: STUBA. ISBN 80-227-2542-2.

Recenzoval

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
Univerzita Hradec Králové

Kontaktní adresa

PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.
Katedra aplikované lingvistiky
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
E-mail: ivana.simonova@uhk.cz
Tel.: 00420 49 333 2313



Katarína TINÁKOVÁ, Eva TÓBLOVÁ

Resumé: *Príspevok je zameraný na informácie o reálnom vplyve multimédií na vzdelávací proces. Zamerali sme sa na študentov materiálovotechnologickej fakulty STU. V rámci riešenia projektu KEGA 3/6026/08 - Inovácia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU nás zaujímalo využívanie multimédií v príprave na cvičenia - Semináre k pedagogickej praxi.*

KLúčové slová: *multimédia, e-learning, vzdelávanie*

Keywords: *multimédia, e-learning, education*

Úvod

Celosvetový vývoj vedy a techniky, informačná explózia i aplikácia moderných technológií vo všetkých oblastiach ľudskej praxe sú tak výrazné, že aj školstvo stojí pred otázkou ako pripraviť učiteľa, resp. ako pôsobiť na žiaka, aby zvládol stále vyššie požiadavky na neho kladené.

Škola ako spoločenská inštitúcia je nútená k účasti na tomto procese, ktorý je charakterizovaný nárastom potreby práce s prostriedkami informačných technológií. Vzdelávanie v škole je zámerne organizovaný a usmerňovaný proces cieľavedomého pôsobenia pedagóga na vzdelávaných. Každý vyučovací postup, činnosť aj elementárna operácia, ktorú pedagóg vo vyučovacom procese používa, má určitý zámer. Moderné informačné nástroje - najmä **multimediálny počítač**, ktorý vstúpil do tradičného vyučovacieho systému, môže byť výbornou pomôckou v rukách zanieteneho pedagóga s potrebnými teoretickými a praktickými vedomosťami a môže nemalou mierou zvýšiť profesionalitu jeho práce. Pri vhodnom použití sprístupní študentom množstvo nových poznatkov, umožní lepšie i individuálnejšie pracovať s učivom a zbaví pedagóga rutiny.

S využitím nových technológií a multimédií sa vzdelávanie stáva veľmi flexibilným a široko dostupným. (2) **Médiá** sú témou, o ktorej sa v súčasnosti veľa píše a veľa hovorí. Otvárajú nové možnosti komunikácie, zabezpečujú výmenu informácií, majú vplyv na verejnú mienku. Kto pozná tento fenomén a vie s ním narábať, má veľkú výhodu. Aj preto je mojou snahou poukázať na elementárne znaky masovokomunikačných prostriedkov, na ich systém práce, a prácu s nimi.

Vývoj vzdelávania v informačnej spoločnosti

Množstvo informácií, ktoré je potrebné zvládnuť, neustále narastá. Absorbovanie všetkých informácií prestáva byť vo vzdelávacom procese dominantným a nahrádza sa rozvíjaním schopnosti učiť sa. Vedomosti získané v škole vystačia na čoraz kratšie časové obdobie, vzniká potreba kontinuálneho vzdelávania.

Spracovanie učebnej látky do multimediálnych kurzov a ich interaktívne študovanie zvyšuje kvalitu a rýchlosť získavania vedomostí a zručností, dovoľuje študentovi prechádzať z pasívnej roly do aktívnej. Multimediálne vzdelávacie kurzy môžu byť dostupné cez komunikačné siete, čo umožňuje študentom získavať aktuálne vzdelávacie obsahy z viacerých zdrojov, v akomkoľvek čase a z akéhokoľvek miesta. Tým sa dá meniť čiastočne alebo v niektorých prípadoch aj celkom charakter poskytovania služby vzdelávania na službu **e-learningu**. Možnosť prístupu k vzdelávacím multimediálnym kurzom cez komunikačnú sieť umožní kontinuálne vzdelávanie ľudí bez toho, aby prerušili svoje pracovné povinnosti. Tento spôsob

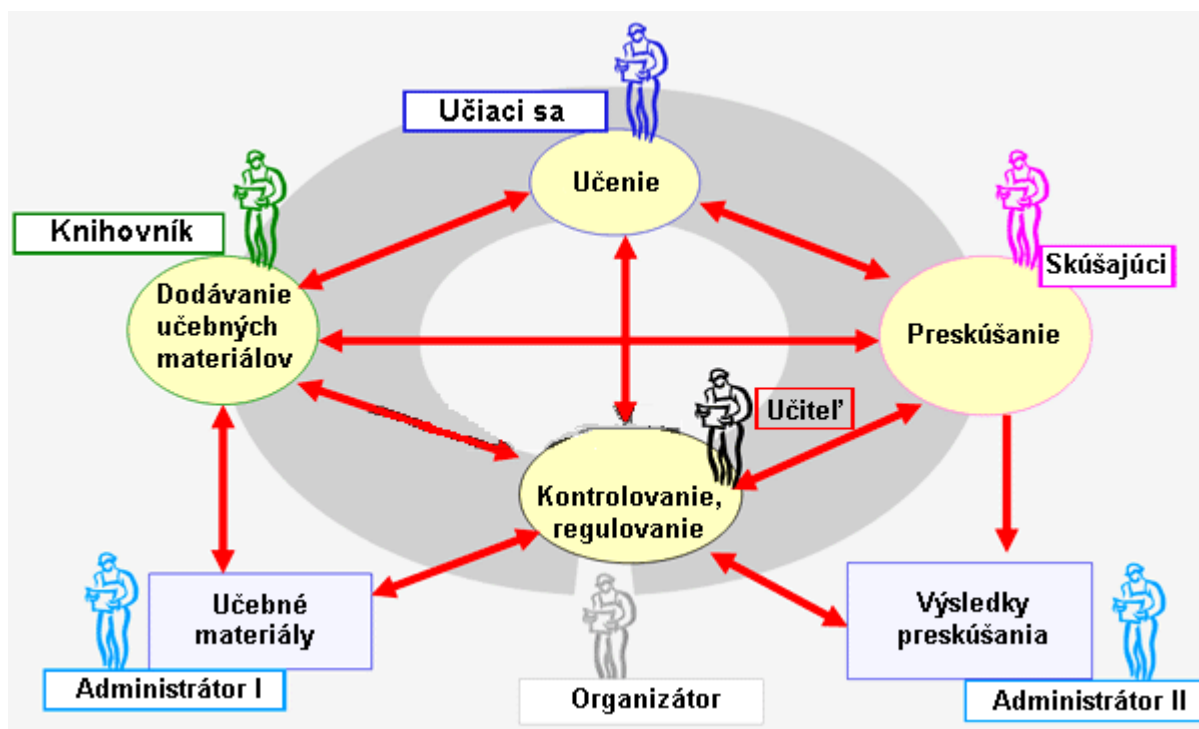


d'alšieho vzdelávania je v prudko sa meniacich podmienkach práce nevyhnutný. Zároveň sa tak rozšíri okruh študentov, ktorí budú používať vytvorené kurzy.

Vzdelávacie inštitúcie a učelia môžu prístupom k štúdiu cez komunikačnú sieť získať nielen miestnych študentov, ale aj študentov z miest vzdialených. Tým sa dá zväčšiť ich pole pôsobenia, čo prinesie vyššiu efektivitu vzdelávania. Zmení sa skladba pracovníkov zabezpečujúcich vzdelávací proces. Kým doteraz bol učiteľ tvorcom informačného obsahu, prednášateľom a tvorcom študijných materiálov, vytváranie multimediálnych kurzov bude vyžadovať špeciálne profesie potrebné pre tímovú prácu odborníkov z rôznych oblastí.

Súčasná zodpovednosť učiteľov za vedomostnú úroveň študentov sa preniesie na študentov samotných. Učiteľ sa stane viac trénerom a poradcom študenta pri získavaní požadovaných vedomostí.(3) Zmeny vzdelávacieho procesu si vyžadujú riešiť najmä tieto oblasti:

- informačno-komunikačné technológie pre vzdelávanie,
- pedagogické postupy rešpektujúce použitie informačno-komunikačných technológií,
- sociálno-kultúrne problémy vzdelávania.



Obr.1 Všeobecná schéma pre systém e-learningu

Hoci je úloha informačno-komunikačných technológií prvoradá a bez nej nemožno ísť ďalej, netreba tento problém preceňovať na úkor riešenia problémov pedagogických. Vzdelávací proces v informačnej spoločnosti nebude predstavovať automatizáciu vzdelávacieho procesu prostredníctvom počítača, bez priamej účasti realizátorov vzdelávania. Študent bude aj v budúcnosti potrebovať motiváciu k štúdiu, radu, ako pri štúdiu postupovať a sociológovia tvrdia, že i kontakt s inými ľuďmi. Technológie nenahradia učiteľa, ale zásadne zmenia jeho úlohu. Nové technológie s pomocou učiteľa majú celý proces zmeniť a prispôbiť potrebám novej informačnej spoločnosti. (1)

Prieskum bol realizovaný na vzorke 271 študentov 2.ročníka inžinierskeho štúdia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov. Výučba v sledovanom predmete bola realizovaná v štyroch konzultačných strediskách (Komárno, Trnava, Brezno a Dubnica nad Váhom). Študenti mali možnosť pripravovať sa na cvičenia prostredníctvom e-textov sprístupnených informačným systémom STU a prostredníctvom online konzultácií.



V hodnotiacich hárkoch až 82 % študentov hodnotilo túto možnosť ako veľmi dobrú a pozitívne ovplyvňujúcu kvalitu cvičení, ktoré boli následne realizované prezenčnou metódou. Z pohľadu pedagógov práca študentov takto pripravených na cvičenia bola efektívna a spon-tána.

Záver

Je potešiteľné, že vzdelávací proces na našej fakulte nasmeruje študentov na aktívny prístup k získavanou informácií. V súčasnosti je nemožné udržať sa profesijne na úrovni bez vlastnej iniciatívy. Proces získavania informácií je nutný v priebehu celého aktívneho života. Využívanie ponuky na trhu so vzdelaním síce jednotlivcovi negarantuje postup alebo profesijný rozvoj, ale v každom prípade prispieva k jeho duševnej sviežosti, a tým zväčšuje jeho profesijné šance.

Použité zdroje

- [1] HRMO, R. - KRELOVÁ, K. Učítelia a IKT. Teachers and IKT. In *Akademická Dubnica 2004*. Bratislava: STU, 2004, I.diel, s.149-152. ISBN 80-227-2076-3
- [2] HRMO, R. - KRELOVÁ, K. - KRIŠTOFIAKOVÁ, L. IKT ako prostriedok zvyšovania kvality vzdelávania. ICT as instrument of quality raising of education. In: *Média a vzdelávaní 2007: Sborník recenzovaných príspevků mezinárodní vědecké elektronické konference*. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze, 2007. s.25-30 ISBN 978-80-86578-73-6 (www.media4u.cz/sbornikmeavz2007.pdf).
- [3] KRELOVÁ, K. - KRIŠTOFIAKOVÁ, L. Využívanie informačných a komunikačných technológií. Exploitation of information and communication technologies. In: *Infotech 2007: Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání. 1.diel* 11. 9. 2007. Olomouc, Česká republika. - Olomouc: Votobia, 2007. s.389-393. ISBN 978-80-7220-301-7.
- [4] TÓBLOVÁ, E. - TINÁKOVÁ, K. Tvorba e-textov a hodnotenie ich využitia v praxi. Generation e-texts and valuation utilize in education. In: *Média a vzdelávaní 2007: Sborník recenzovaných príspevků mezinárodní vědecké elektronické konference*. Praha: Vysoká škola hotelová v Praze, 2007. s.56-59 ISBN 978-80-86578-73-6. (www.media4u.cz/sbornikmeavz2007.pdf).

Recenzoval

doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.
MTF STU

Kontaktní adresa

Ing. Katarína Tináková, Ph.D.
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychologie - ÚIPH
MTF STU
Paulínska 16., 917 24 Trnava,
Slovenská republika
e-mail: katarina.tinakova@stuba.sk
Tel.: 00421 918 646 027

Ing. Eva Tóblová, Ph.D.
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychologie - ÚIPH
MTF STU
Paulínska 16., 917 24 Trnava,
Slovenská republika
e-mail: eva.toblova@stuba.sk
Tel.: 00421 918 646 027



Ivo VOLF

Resumé: Příspěvek se zabývá možnostmi využití médií při řešení fyzikálních úloh. Zatímco žáci se živě zajímají o využívání počítačů, jejich postoj ke školské fyzice je dosti chladný. Autor vychází ze svých osobních zkušeností z tvorby fyzikálních úloh pro soutěž Fyzikální olympiáda i ve výuce na střední škole. Internet se tak stává zdrojem informací i prostředkem pro ověření výsledků úloh, které byly nabídnuty k řešení. Článek přináší učitelům informatiky nové náměty pro činnost ve třídě.

Klíčová slova: výuka fyziky, řešení fyzikálních úloh, informační a komunikační technologie

Keywords: physics teaching, problem solving, information and communication technology

Úvod

Školní výukový předmět Fyzika vychází ze zkušenosti žáků, učitel předvádí ve škole vhodné motivační či výkladové experimenty, dospívá se žáky k matematickým modelům, a tento proces je zakončen vytvořením určitého teoretického základu, který je třeba aplikovat do životní praxe. Tento postup je dnes poněkud narušen skutečností, že žáci mají kromě školy ještě další zdroje poznání, k nimž nutně patří internet.

Fyzikální úlohy ve školní praxi

Fyzikální úlohy patří mezi nejosvědčenější prostředky, kterými lze kontrolovat, zda žáci pochopili učivo, poznatky, které se ve škole dozvěděli, dokážou aplikovat v běžném životě a umějí používat dovednosti, které získali, při řešení problémů. Řešit fyzikální úlohu, to především znamená najít a pochopit problém, který je žákovi předložen, získat vhodné informace, nutné k řešení, analyzovat problém a najít hypotézu, která vede k výsledku. Závěrem pak najít cestu k ověření důsledků z dané hypotézy a následně ji přijmout nebo odmítnout. Psychologie dokáže cesty řešení fyzikálních problémů zobecnit a žák se tak postupně naučí používat strategii řešení problémů vůbec, tedy nejen fyzikálních. Když tuto myšlenku zvážíme, má fyzika jakožto školní vyučovací předmět, kromě poznávacích a vzdělávacích cílů ještě cíle výchovné, mezi něž patří právě to, že žáky postupně připravuje pro život v oblasti strategie myšlenkového zpracování všech možných životních problémů.

Je vhodné si také povšimnout, že fyzikální poznání je užitečné nejen v samotné fyzice a k ní těsně přimknutých disciplínách, ale pomáhá vysvětlovat děje v dalších přírodních vědách, vytvářet poznatkové modely k tomu, aby lidé pochopili smysl vzájemných vazeb mezi objekty nebo jevy v přírodě. Přírodovědné disciplíny jsou často přepřehovány informacemi faktografického charakteru (chemie, biologie, geologie, ...), fyzika však poskytuje možnosti pochopit vztahy mezi těmito informacemi. Přitom se vychází z toho, že je třeba zjistit údaje (například měření, tedy na základě užití fyzikálního poznání), které je možno kvantifikovat a nacházet souvislosti (především matematickou cestou) a nakonec se přesvědčit, že naše výsledky neodporují realitě. Tento postup se nazývá modelování a fyzika ho účinně využívá nejen pro řešení fyzikálních problémů, ale všeobecně v různých oborech.

Je ještě jeden důvod, pro který bychom si měli vážít fyzikálních úloh. Získané řešení je většinou opakovatelné v nových situacích, je experimentálně ověřitelné a co nejdůležitější - řešení v matematickém modelu je mnohem levnější než pokus o konstrukci mostu, přehrady, či karosérie automobilu.



Předměty zařazované do oblasti informačních a komunikačních technologií bývají často spojovány pouze s počítači, popř. s programováním. Tím dostaly fyzikální vědy mocného pomocníka při řešení fyzikálních úloh. Bohužel, v hodinách fyziky není dostatek času na to, aby se řešily problémy fyzikálně myšlenkově a ještě pro dané hodnoty s využitím počítače, i když právě použití této techniky je neocenitelné u úloh obtížnějších nebo u diskuse získaného řešení. Na druhé straně vyučující informatiky nemají dostatek vhodných, zejména jednoduchých a zajímavých problémů k řešení. Proto se snažíme uvést několik námětů pro činnost v hodinách informatiky.

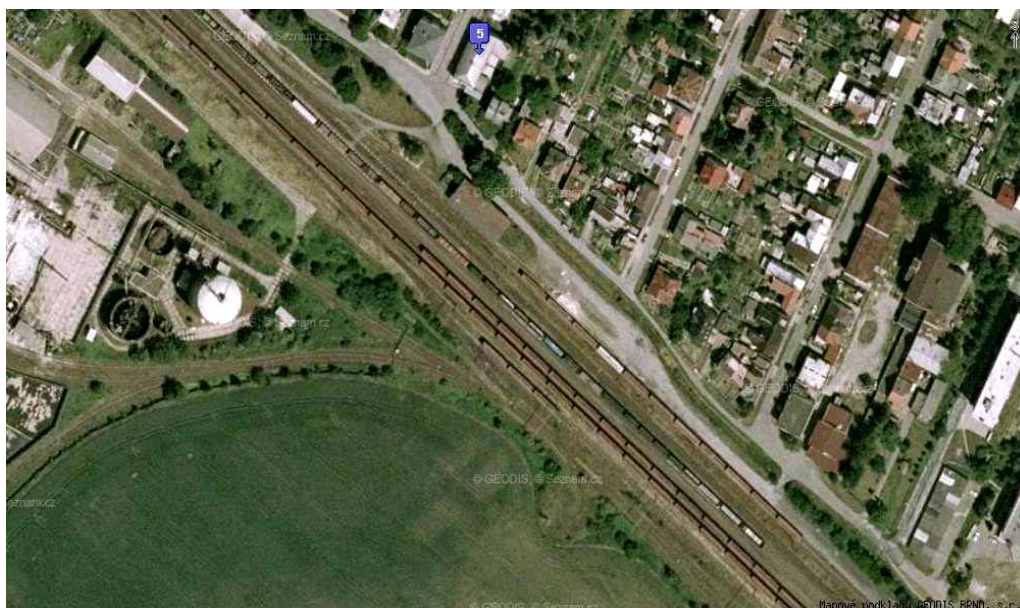
Kdy použít internetu

Při řešení fyzikálních úloh je velmi důležitá tzv. fabulace, tj. vhodný zajímavý studijní text, obsahující informace, které řešitele zaujmou, popř. mu nabídneme možnost, aby si údaje pro řešení našel sám. Nejlepší jsou takové údaje, které není možno nalézt jinde, tj. například ani na mapě, v tabulkách aj. a řešitel je nucen sáhnout k internetu. Druhou možností je ta skutečnost, že výsledek řešení si musíme ověřit opět jen hledáním faktografických údajů na internetu. V úlohách, které jsem zadával do Fyzikální olympiády (připomeňme, že půjde o úlohy pro žáky, kteří program základního vzdělání, tedy žáky 7., 8. a 9. ročníků základní školy a jim odpovídajících ročníků víceletého gymnázia) v několika posledních letech. Pro zájemce uvádíme adresu, kde je možnost v archivu najít více námětů - <http://fo.cuni.cz> nebo www.uhk.cz.

Několik ukázkových úloh

Vybrali jsme několik úloh z minulých ročníků Fyzikální olympiády, které je možno řešit pouze tehdy, když řešitel najde informace na internetu nebo si alespoň výsledek svých úvah ověří. Pro řešení úloh je vhodné využít internetových stránek podle instrukcí v daných textech úloh, zejména pak www.mapy.cz, www.Googleearth.com aj.

Úloha 1: Najdi si na www.mapy.cz letecký snímek Brodku u Přerova. Tam na nádraží najdeš čtyři nákladní vlaky.



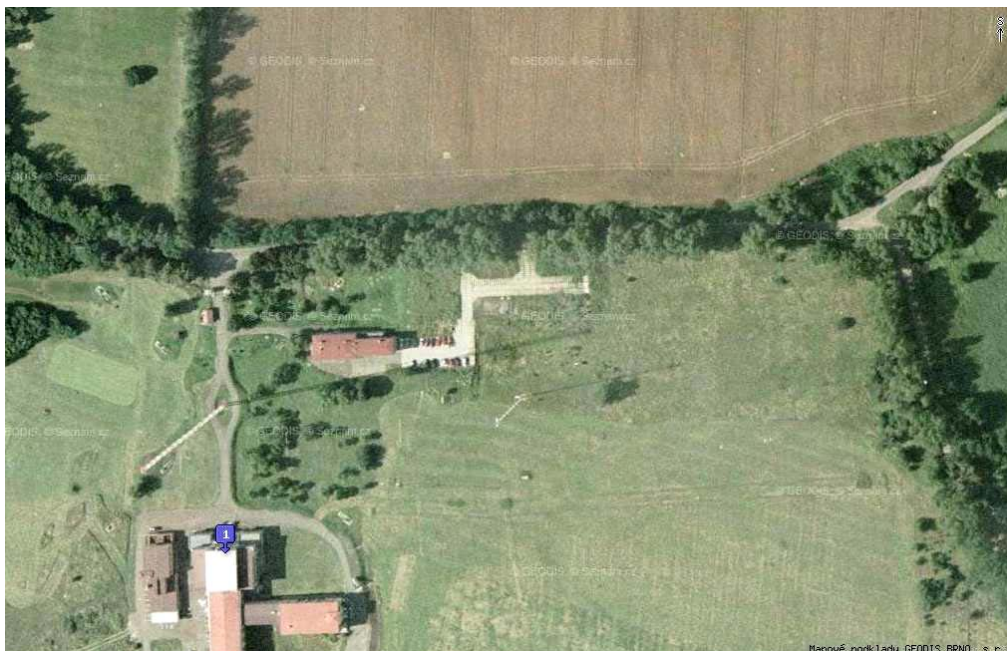
Zjisti jejich délku dvěma způsoby:

a) Změř délku vlaků programem „Měření“. Nezapomeň, že při největší zvolené přesnosti se ti asi nepodaří provádět celé měření jen na jednom zobrazení na monitoru.



- b) Změř souřadnice počátečního a koncového bodu každého vlaku, zjisti jejich rozdíl, a tedy změnu úhlových souřadnic odpovídající délce vlaku.
- c) Vycházej ze skutečnosti, že střední poloměr naší Země je přibližně 6 371 km. Zjisti, jaká délka odpovídá jednomu délkovému stupni, jedné minutě, jedné vteřině na povrchu Země v daném místě a této skutečnosti využij ke stanovení severojižní a východo-západní změny souřadnic. Z nich pomocí Pythagorovy věty zjisti délku vlaků. Délka rovnoběžky $49,5^\circ$ je asi 26 000 km.
- d) Kdyby vlaky nestály ve stanici, ale pohybovaly by se stálou rychlostí 54 km/h, potom mezi umístěním kótovací značky (křížku) na obou koncích vlaku uplyne doba alespoň 5,0 s. Jak se tato skutečnost projeví při měření délky jedoucího vlaku.

Úloha 2: V rovinné krajině je postaven stožár antény vysílače o celkové výšce 150 m, kterým byla šířena elektromagnetická vlna; zeměpisná šířka polohy stožáru je asi $50^\circ 12'$ a zeměpisná délka $15^\circ 8,5'$ (tyto stožáry jsou dva, jsou stejně vysoké a stojí nedaleko jeden od druhého).



- a) Najdi si polohu stožáru na mapě České republiky, a pak v autoatlasu.
- b) Jaký nejkratší může být stín stožáru ve dnech, kdy nastává rovnodennost?
- c) Jaký vůbec může být nejkratší stín tohoto stožáru?
- d) Jak bychom mohli určit výšku stožáru, máme-li k dispozici tyč o délce přesně 4,00 m?
- e) Na vyhledávači Internetu www.mapy.cz najdi polohu místa „Golfový klub Poděbrady“, v jehož bezprostředním okolí stožáry jsou. Zjisti vzájemnou vzdálenost obou stožárů. Změř délku stínu stožáru, zjisti úhlovou výšku Slunce nad obzorem v okamžiku vzniku snímku.
- f) Příslušnou teoretickou část úlohy si nastuduj v učebnici astronomie nebo zeměpisu

Úloha 3: Geopoziční satelitní systém určuje velmi přesně polohu vybraných bodů na povrchu Země a pomocí těchto údajů můžeme zjišťovat i vzdálenosti mezi nimi. Totéž můžeme zjistit z údajů leteckých snímků, k nimž se dostaneme prostřednictvím internetových vyhledávačů.

- a) Najdi na vhodné mapě a jí odpovídajícím leteckém snímku vaši školu, dům, v němž bydlíte, a stanov podle údajů. V něm uvedených zeměpisné souřadnice těchto míst.
- b) Odhadni, s jakou přesností jsou polohy vybraných bodů stanoveny; převed' na délkové údaje.



- c) Z údajů na letecké mapě a užitím Pythagorovy věty zjistí pomocí souřadnic přímou vzdálenost vybraných dvou bodů, jež leží, popř. neleží na jedné rovnoběžce, popř. poledníku.
d) Určí přímou vzdálenost těchto bodů užitím programu „Měření“ v tomto systému.

Úloha 4: Přečti si následující informace (týkají se jízdního řádu v roce 2008/2009):

Každý den jezdí na trase Paříž - Marseille několik rychlovlaků TGV. Jeden z nich vyrazil z Paříže v 14:16 a poté, co urazil 333 km, zastavil v 17:21 v Marseille. Další vyjíždí v 15:16 a jede jinou trasou, takže poté, co urazí trasu 499 km, zastavuje v Marseille v 18:34.

Na trase Praha - Ostrava jezdí rychlovlaky Pendolino. Jeden z těchto vlaků vyrazil ze stanice Praha hl.n. v 15:23 a do Ostravy vzdálené 356 km dorazil v 18:32.

Na trase Moskva, Kurské nádraží - Petrohrad, Moskevské nádraží o délce 960 km vyjíždí z Moskvy vlak ve 21:55 a dojezdí do cílové stanice v 5:53 následujícího dne.

Na trase Ósaka-Tokio o délce 515 km jezdí rychlovlak Šinkansen. Na začátku provozu v roce 1964 urazil tuto trasu za 4,0 h, od roku 1992 urazil trasu za 2 h 30 min a nyní je doba jízdy na trase 2 h 25 min.

- a) Zkontroluj uvedené údaje na internetu (až na Japonsko lze užít českého jízdního řádu), všechna místa si určitě najdi na mapě nebo na www.googleearth.com .
b) Urči průměrnou rychlost každého z vlaků na celé trase (včetně krátkých zastávek).
c) Kdyby strojvedoucí vlaku utlumil svou pozornost na dobu 5 s, 10 s, 1 min, jakou dráhu každý z těchto vlaků urazí? Jak by mohli být strojvůdci kontrolováni, aby se nezanedbala bezpečnost jízdy?
d) Jak by se změnila doba dopravy, kdyby se průměrná rychlost vlaků zvýšila o 5 %, o 10 %?

Závěry

Internetové informace poskytují učitelům fyziky velké množství informací, které dokáže zúročit při tvorbě zajímavých a moderních fyzikálních úloh. Zejména důležité je vést žáky postupně k tomu, aby tyto informace nejprve ověřovali a posléze si je sami vyhledávali. Pro učitele informatiky jsou fyzikální úlohy, zejména jednoduše řešitelné, zdrojem nápadů pro jeho další činnost v hodinách informatiky, popř. pro tvorbu závěrečných projektů jeho žáků.

Použité zdroje

- [1] Letáky Fyzikální olympiády, kategorie E, F, G. Hradec Králové, MAFY, různá vydání
[2] Volf, I. Netradiční přístupy k formulaci fyzikálních úloh. In: Vyučovanie fyziky vo svetle nových poznatkov vedy. Nitra, 2009.

Recenzoval

prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.
Univerzita Hradec Králové

Kontaktní adresa

prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.
Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra fyziky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
Česká republika
E-mail: ivo.volf@uhk.cz
Tel.: 493 331 190



Bohumil VYBÍRAL

Resumé: *Měření je důležitým východiskem pro vytváření matematických modelů fyzikálních dějů a stavů - fyzikálních zákonů. Příspěvek podtrhuje význam historie měření jako motivačního činitele pro studium fyziky. Soustřeďuje se mj. na internetové zdroje k této problematice. Upozorňuje na důležitost sbírek přístrojů v kabinetech škol a oceňuje přístup muzeí, která věnují historii měření pozornost.*

Klíčová slova: *historie měření, fyzika, internet*

Keywords: *history measurement, physics, internet*

Měření ve fyzice a jeho historie

Pro fyziku má měření zcela zásadní význam, neboť vytváří kvantitativní podklady pro formulaci matematických modelů fyzikálních dějů a stavů - fyzikálních zákonů. Cesty fyzikálního poznávání přírody bývají klikaté, často složité avšak jsou především zajímavé a inspiřující pro další poznávání (viz např. [13]). Je proto motivující tohoto procesu interakce člověka a přírody využívat i při výuce fyziky a občas udělat historické ohlédnutí - výklad ve vhodné chvíli okořenit historickou poznámkou, vztahující se k probíranému jevu, ukázat studentovi přístroj (většinou jen v obrazové reprodukci), kterým člověk odhalil studované tajemství přírody. Nenahraditelný je reálně provedený experiment přímo při výkladu. historie měření rovněž ukazuje, s jakými problémy se člověk musel potýkat, než se dopracoval k dnes již vesměs dokonalým metodám a přesným přístrojům. A také kolik umu a řemeslné erudice musel (zejména v minulosti) vynaložit, aby zhotovil i esteticky pozoruhodné přístroje.

Poutavě o měření (a nejen ve fyzice) pojednává např. kniha [1] a také některé populárně vědecké články, např. [2]. Dříve než se budu zabývat problematikou historie měření, zastavím se u výukového předmětu *Historie měření*, jehož příprava mě k této problematice přivedla.

Výukový předmět *Historie měření*

Důležitost měření a jeho historického vývoje byla respektována v bakalářském studijním programu B1701 *Fyzika - obor Fyzikálně technická měření a výpočetní technika* na Pedagogické fakultě Univerzity Hradec Králové. Základní struktura předmětu *Historie měření* je volena tak, aby pokrývala celou fyziku a byl zde prostor i pro některé technické aplikace:

- 1) Cesta fyziky a techniky k Mezinárodní soustavě jednotek (historie základních jednotek a jejich měření)
- 2) Historie měření prostoru a času (délka, plošný obsah, objem, úhel, měření času, rychlosti, měření na povrchu Země a v astronomii)
- 3) Historie měření v mechanice pevných těles (hmotnost, hustota, síla, měření veličin v nauce o pružnosti těles)
- 4) Historie měření v molekulové fyzice a termice (tlak, povrch. napětí, viskozita, teplota, teplo)
- 5) Historie měření v elektřině a magnetismu
- 6) Měření v nauce o kmitech a vlnách, v akustice a optice
- 7) Měření v atomistice a jaderné fyzice
- 8) Zpracování dat fyzikálních měření



Podstatný obsah přednášek z *Historie měření* a další materiály k výuce jsou studentům Univerzity Hradec Králové dostupné na serveru (intranetu) UHK `hera:sw$(N:)` v oddíle ukázky. Adresa odkazu na serveru `uhk: n:\ukazky\vybiral.bohumil\historie měření`.

Internetové zdroje k historii měření

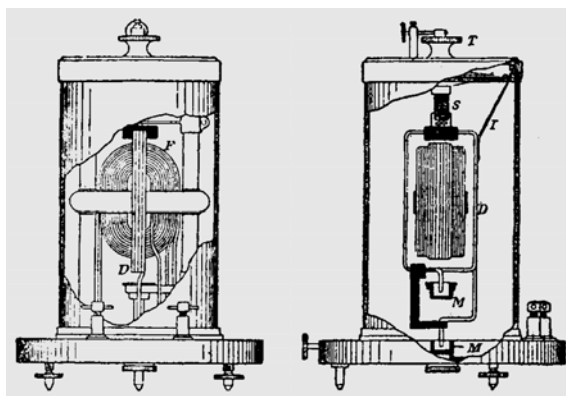
Internet poskytuje množství informací všeho druhu a tudíž nám může, při pečlivém prohlížení, poskytnout také mnohé informace k různým oddílům historie fyzikálního měření. Např. na českém internetu lze najít článek [3], který se zabývá historií měření světla, avšak jen velmi schematicky (je zřejmě určen širšímu okruhu čtenářů). Pochopil jsem však, že na internetu obecně jde především o obchod a tak zde při „brouzdání“ narazíte na různé obchodní nabídky. Zajímáte-li se např. o měření času nacházíte stovky nabídek na hodiny a hodinky, nejčastěji na digitální stopky anebo i na současné dokonalé měřiče času, používané v astronomii. Lze však také narazit i na nabídku pěkného výukového programu *Čas a jeho měření*, který je určen pro 2. stupeň ZŠ (*Pojem času a jeho vnímání, historie měření času od počátku civilizace po současnost, základní časové jednotky*).

Nejúplnější a také docela solidní (a v podstatě neobchodní) informace všeho druhu na internetu poskytuje WIKIPEDIE - *otevřená encyklopedie*. Lze ji zde otevřít dokonce ve 264 jazykových mutacích; přičemž nejúplnější je v angličtině: <http://en.wikipedia.org> (obsahuje 2 848 672 článků). Kategorii *Fyzika* v podkategorii *Měřicí přístroje* můžeme otevřít ve 34 jazykových mutacích. V české mutaci má 57 internetových stránek [4], kdežto v anglické mutaci *Measuring instruments* je to 384 stránek [5].

Podívejme se, jak je z historického hlediska vývoje přístrojů ve WIKIPEDII bohaté např. heslo, které se týká vah a vážení. V angličtině *The Balance (balance scale)* má obsah velikosti asi 5 tištěných stránek a několik obrázků, v německé mutaci (*Waage*) je zde obsah větší (6 str.), kdežto česká mutace (*Váhy*) zahrnuje obsah asi na 4 stránky. Z hlediska historie zde v žádné není nic pozoruhodného. Dále např. měření tepla - heslo *kalorimetr (calorimeter)*. Nejobsáhlejší je opět anglická mutace, která má originální náčrt historicky zajímavého přístroje (*ice-calorimeter*) - z r.1782-83, od Antoine Lavoisier a Pierre-Simon Laplace (obr.1) [6]. Týž obrázek obsahuje také italská mutace a již žádná jiná (ani ne francouzská, i když šlo o Francouze). Zajímavostí je i přístroj na měření elektrického výkonu (*wattmeter*), sestavený na principu elektrodynamometru. Náčrt Siemensova elektrodynamometru z r.1910 obsahuje opět jen anglická mutace (tj. ani ne německá) - obr. 2 [7].



Obr. 1 Ledový kalorimetr [6]



Obr. 2 Elektrodynamometr - wattmetr [7]

Nedělal jsem již další podrobný průzkum internetových zdrojů. Lze si však udělat dílčí závěr, že na internetu můžeme při určité trpělivosti najít hodně dílčích informací také k problematice měření a rovněž jeho historie. Solidní souhrnnou informaci, vztahující se alespoň k



jednomu fyzikálnímu oboru, jsem nenašel. Tady jsme spíše odkázáni na nemnohé monografie (typu [1]), na katalogy (např. [8], [9]) anebo na vlastní výzkum. Fotografií starých přístrojů je na internetu velmi poskrovnu a pokud se něco najde, tak jde o snímky v malém rozlišení (to odpovídá současným možnostem internetu). V těchto případech je největší spolehnutí také na vlastní fotoaparát a na návštěvu nějakého solidního technického nebo specializovaného muzea či školní sbírky. Přiznám se, že když jsem se začal zabývat myšlenou historie fyzikálního měření s využitím internetu, očekával jsem větší úspěch.

Historické měřicí přístroje ve sbírkách škol a muzeí

Ve fyzikálních sbírkách škol různého typu (dokonce i některých základních škol) lze najít zajímavé historické přístroje a demonstrační pomůcky. Jde zejména o školy založené před sto a více lety. Na přelomu 19. a 20. století totiž existovala řada firem, vyrábějících pro výuku fyziky i pro fyziku jako vědu přístroje, které byly nejen precizní co do funkce a řemeslného provedení, ale také krásné na pohled. K takovým českým firmám patřila až do znárodnění průmyslu v roce 1948 především pražská *FYSMA*, dále firmy *LOGIA* a *Kment*. Ovšem české školy zásobovaly také německé firmy jako *PHYWE* a *Leybold* - byla založena již r. 1868 (obě firmy úspěšně působí na trhu dodnes). Patřily sem také firmy *Max Kohl Chemnitz* a *Ferdinand Bernecke* (založená r. 1859). Velký německý koncern *Siemens-Halske* měl rovněž divizi fyzikálních přístrojů a demonstračních pomůcek. Historické přístroje vyráběné těmito firmami jsou dnes pro svou estetičnost bohužel vyhledávaným artiklem různých zlodějských mafií. Řada škol v Čechách a na Moravě byla v posledním desetiletí takto surově vykradena a přístroje nenávratně zmizely v nějakých soukromých sbírkách anebo v bazarech.

Je velmi záslužné, že historii měření věnují pozornost také některá muzea, zejména technická. Naše *Národní technické muzeum* v Praze má ve svých sbírkách také početnou kolekci fyzikálních měřicích přístrojů a soustav, avšak sbírky jsou už několik let pro rekonstrukci budovy nepřístupné (muzeum bude zpřístupněno v r. 2010). Nejkrásnější sbírky z oblasti techniky a fyziky má *Deutsches Museum* v Mnichově. Tomu také odpovídá velká návštěvnost nejen mládeže, ale i celých rodin za zvýhodněné vstupné - zájem, který bychom v českých podmínkách rovněž velmi uvítali. Některé přístroje a experimenty si zde může návštěvník sám oživit a sám provést kvalitativní pozorování (v brněnském technickém muzeu mají k tomuto účelu zřízeno přímo fyzikální laboratoř pro školní mládež). Prim v muzeích s fyzikální tematikou bezpochyby má *Museo di Storia della Fisica* velké italské univerzity v Padově (Università degli Studi di Padova). Je to univerzita s tradicí již od r. 1222, které si dovede patřičně vážit; učil na ni i Galileo Galileji a Alessandro Volta. Muzeum vydalo i katalogy svých sbírek [8], [9]. Krásné fyzikální a astronomické přístroje s původem již od roku 1600 má *Mathematisch-Physikalischen Salon*. Muzeum je součástí galerie *Zwinger* v Drážďanech - ovšem nyní je již několik let v rekonstrukci; zpřístupněn bude r. 2010.

Historie měření jako motivační činitel a závěrečná doporučení

V dnešní době, kdy předmět *Fyzika* na školách různých stupňů trpí chronickým nezájmem žáků (i rodičů), je třeba hledat různé motivační činitele, které by zájem o fyziku zvýšily. Tímto problémem jsem se zabýval i v jiných svých příspěvcích (např. [10], [11], [12]). Zde podtrhuji roli historie měření jako činitele, kde vidíme jak do objektivně probíhajícího děje vstupuje subjekt - člověk, který děj pozoruje a který si k tomu musí vytvářet observační prostředky (metody a přístroje). Návštěva technických muzeí a prohlídka starých precizně řemeslně vyrobených přístrojů přináší ještě jeden efekt - již na pohled jde o krásné kousky, které v návštěvníkovi musí rovněž zanechat i umělecký dojem a úctu k umu našich předků. Taková návštěva muzea je tedy bezpochyby i příspěvkem k žádoucímu rozvoji estetického citění současné generace.



Na závěr shrnu některé vhodné a osvědčené motivační činitele pro studium fyziky na všech stupních škol, které souvisí s fyzikálním měřením a také s jeho historií:

- Při výkladu látky uvést příslušný fundamentální fyzikální experiment [11], upozornit na historické souvislosti a zajímavosti. Vhodné je experiment demonstrovat alespoň v jednoduché formě reálně (pokud lze) anebo předvést kopii historického materiálu, který se k němu vztahuje anebo i provést jeho počítačovou animaci.
- Upozornit na význam měření probírané fyzikální veličiny - ukázat přístroj anebo jeho obrazovou reprodukci, uvést zajímavosti z jeho vývoje.
- Uvést vhodné využití fyzikálního jevu - zejména jeho technické aplikace [12]. Toto je nesmírně důležité již od útlého dětství - přispívá to mj. k poznání, že fyzika je ve své podstatě nejen krásná, ale i velmi užitečná.
- Provádět důsledně laboratorní měření (klasicky i s počítačem) a tak významně přispívat ke zlepšení manuální zručnosti studentů. Klást přitom důraz na tvůrčí experimentální úlohy [10] a tak přispívat k rozvoji tolik potřebné invence u mládeže.
- Školní výlet nebo exkurzi vhodně spojit s návštěvou technického muzea a propojit tak školskou fyziku s fyzikální a technickou realitou, historií a i s estetikou.

Použité zdroje

- [1] ROBINSON, A. *The Story of Measurement*. London: Thames & Hudson, 2007. Překlad do češtiny: Jak se měří svět (příběhy z dějin měření). Praha: Euromedia, k. s. - Knižní klub (Universum), 2008.
- [2] LUBLINSKI, J. *Měření světa*. GEO, 6/2008, s.84-99.
- [3] KAIZR, V. *Měření rychlosti šíření světla*. http://aldebaran.cz/bulletin/2004_s1.html
- [4] http://cs.wikipedia.org/wiki/Kategorie:M%C4%9B%C5%99ic%C3%AD_p%C5%99%C3%ADstroje
- [5] http://en.wikipedia.org/wiki/Category:Measuring_instruments
- [6] <http://en.wikipedia.org/wiki/Calorimeter>
- [7] <http://en.wikipedia.org/wiki/Wattmeter>
- [8] *Università degli studi di Padova, Dipartimento di Fisica „Galileo Galilei“: Duecento anni di elettricità*. Padova: Museo di Storia della Fisica, 1995.
- [9] *Università degli studi di Padova, Dipartimento di Fisica „Galileo Galilei“: Duecento anni di Fisica a Padova*. Padova: Museo di Storia della Fisica, 1996.
- [10] VYBÍRAL, B. Za tvůrčí experimentální úlohy ve výuce fyziky. In: *DIDFYZ 2000 - Ciele vyučovania fyziky v novom miléniu*. s.97-101. Nitra: Fakulta prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa, 2001.
- [11] VYBÍRAL, B. Fundamentální experimenty ve fyzice. In: *XXIII. International Colloquium on the Acquisition Process Management*. Sborník abstraktů a příspěvků (na CD-ROM). Brno: University of Defence, 2005. Publikováno tiskem: Matematika, fyzika, informatika. 15 (5/2006), s.274-287.
- [12] VYBÍRAL, B. Technické aplikace fyziky - motivační činitel procesu poznávání. In: *DIDFYZ 2006 - Rozvoj schopností žiakov v prírodovednom vzdelávaní*. Zborník abstraktov a príspevkov (na CD-ROM) z XV. medzinárodnej konferencie. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2007.
- [13] VYBÍRAL, B. *Obecné principy fyziky*. Obzory matematiky, fyziky, informatiky. 37 (1/2008), s.48-66.

Recenzoval

prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.
Univerzita Hradec Králové

Kontaktní adresa

prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.
Katedra fyziky PdF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
E-mail: bohumil.vybiral@uhk.cz
Telefon: + 420 493 331 187



Marcel VYCHOPEŇ

Resumé: *Príspevok uvádza opis programového návrhu softvérovej aplikácie. Na trhu sa nachádza veľké množstvo programov, ktoré umožňujú bezpečný prístup aplikácií k internetu. Neponúkajú však možnosť selektívneho zabezpečenia prístupu k aplikáciám, ktoré sú na danom počítači už nainštalované. Táto možnosť je veľmi potrebná pri verejne používaných počítačoch alebo počítačoch s viacerými užívateľmi. Námetom príspevku je opis návrhu takéhoto riešenia formou zasielania správ, ktoré poskytne administrátorom možnosť pridelovať práva a kritéria používania bežiacich úloh pre užívateľov.*

Kľúčové slova: *operačný systém, proces, implementácia, aplikácia, hákovacie správy*

Keywords: *operating system, process, mplementation, application, hack meassages*

Úvod

Ťažisko problematiky, ktorú riešime je v posielaní správ, ktoré sa vykonáva v operačnom systéme (OS). V tomto článku analyzujeme jadro systému a spôsob identifikácie procesov, najvodnejšieho pre riešenie s požadovanými vlastnosťami. Rozoberieme princíp komunikácie OS prostredníctvom správ, rozhranie API, ktoré umožňuje prístup k jeho funkciám a ovládaniu. Venujeme sa 32-bitovému systémom ako sú Windows 95, 98, NT a hlavne XP, na ktorom program bude testovaný.

Operačný systém - jadro

Podstatou práce Windows je myšlienka známa ako dynamické pripojovanie. Windows poskytuje veľké množstvo volaní funkcií, ktoré môžu aplikácie s výhodou využívať, väčšinou pre implementáciu užívateľského rozhrania a zobrazovania textu a grafiky na obrazovke. Uvedené funkcie sú implementované v dynamických knižniciach alebo knižniciach DLL [2].

Zo začiatku boli Windows implementované iba v troch dynamických knižniciach. Tieto knižnice predstavovali tri hlavné podsystémy Windows, ktoré sa označovali ako Jadro (Kernel), Užívateľ (User) a GDI. V novších verziách sa počet podsystémov výrazne zvýšil, no väčšina volaní funkcií, ktoré vykonáva bežný program pre Windows, stále patrí do jedného z týchto troch modulov. Jadro obsluhuje všetky náležitosti, napríklad, správa pamäti, vstupné/výstupné súborové operácie, prepínanie úloh a iné. Modul Užívateľ súvisí s užívateľským rozhraním a implementuje všetku logiku okien. GDI je užívateľské grafické rozhranie, ktoré umožňuje programu zobrazovať text a grafiku na obrazovke a na tlačiarňi. Windows podporuje niekoľko tisíc volaní funkcií, ktoré môže aplikácia využívať [1].

Z pohľadu programátora je OS zložený z funkcií API, pretože zo systémových prostriedkov môže využívať iba tie. API obsahuje všetky volania funkcií, ktoré môže aplikačný program žiadať od OS a tiež obsahuje definície súvisiacich dátových typov a štruktúr. Windows API zostáva úplne konzistentné od Windows 1.0, podporoval menej než 450 funkcií, pričom dnes ich obsahuje niekoľko tisíc [2].

Architektúra správ v OS Windows

Okná či ikony, ktoré dekorujú pracovnú plochu počítača, sú okná aplikácií. Tieto okná obsahujú malé záhlavia, ktoré zobrazujú názov programu, ponuku (menu), niekedy panel nástrojov alebo posuvníky. Menej nápadné okná sú rôzne tlačidlá, zaškrtávacie políčka, zozna-



my, posuvníky či editačné polia. Každý z týchto vizuálnych objektov je oknom, alebo presnejšie sa nazývajú ako dcérine okná či okná ovládacích prvkov.

Užívateľ vidí tieto okná ako objekty na obrazovke a pracuje priamo s nimi pomocou klávesnice alebo myši. Pohľad programátora je analogický pohľadu užívateľa. Okná dostávajú vstup od užívateľa v podobe správ určených danému oknu [2].

Ako sa ale aplikácia dozvie, že užívateľ zmenil veľkosť okna? Pre programátorov, ktorí sú zvyknutí na bežné programovanie v znakovom režime, neexistuje mechanizmus, pomocou ktorého by mohol OS predávať užívateľovi informácie tohto druhu. Odpoveď na túto otázku je základom pre pochopenie architektúry Windows. Keď užívateľ zmení veľkosť okna, Windows zašle programu správu, ktorá udáva novú veľkosť okna.

Význam vety „Windows zaslala správu programu“ znamená, že Windows volá funkciu vnútri programu. Parametre tejto funkcie popisujú určitú správu, ktorá je zaslaná systémom Windows a zachytená našim programom. Táto funkcia programu je známa pod názvom procedúra okna.

Medziaplikačná komunikácia a spracovanie informácií o procesoch

Keď sa program pre Windows začína vykonávať, Windows vytvorí pre program tzv. frontu správ. Táto fronta správ obsahuje správy pre všetky okná, ktoré môže program vytvoriť. Aplikácie Windows obsahujú krátky úsek kódu, ktorý sa nazýva slučka správ a ktorý tieto správy vyberá z fronty s následným odoslaním ich zodpovedajúcej procedúre okna [3].

Prostriedok pre zasielanie správ vo Windows sa nazýva medziprocesová komunikácia (Inter - Process Communication, skr. IPC). Potrebné je, aby sa správa odoslala ihneď, tzn. aby sa nečakalo pokiaľ sa požiadavka dostane na začiatok fronty správ a nebola odoslaná až vtedy. Hlavným kritériom pre zvolenie danej metódy je, že správy sú ihneď po získaní informácií o procesoch odosielané aplikácii, do ktorej smerujú.

Na odosielanie dát v správe s možnosťou reakcie príjemcu na udalosť doručenia sú určené API funkcie PostMessage a SendMessage [3]. Funkcia SendMessage spustí obsluhu udalosti ihneď po jej zavolaní. Preskočí sa fronta správ aplikácie a správa sa zašle priamo cieľovému oknu alebo ovládaciemu prvku. Uvedená forma sa označuje ako synchronne volanie. Táto funkcia má dokonca návratovú hodnotu, ktorá je spätne navrátená kódom obsluhy udalosti.

Aplikácia a nastavenia práv procesom

Prístup do užívateľskej aplikácie má len hlavný administrátor, ktorý dané procesy manažuje. Ďalej obsahuje možnosť pridávania a odoberania kariet užívateľov. Pre lepšiu identifikáciu kto, kedy a prečo používal daný proces obsahuje aplikácia aj archív pre sledovanie činnosti užívateľov. Najzákladnejšou časťou aplikácie je možnosť prehľadného nastavovania práv zistených procesov. Tieto práva je možné nastavovať po zvolení si konkrétnej aplikácie, procesu v tabuľke zistených procesov, kde označia aplikáciu ako zakázanú, časovo obmedzenú a voľne používateľnú.

Pri nastavovacích prvkoch sa nachádzajú aj detailné informácie o danom procese. Nimi sú názov aplikácie (procesu), status aplikácie, celková doba používania aplikácie daným užívateľom, či počet spustení vykonaných daným užívateľom, pozri obrázok 1.

Existuje viacero spôsobov identifikácie spustených procesov v prostredí OS. Hlavnou úlohou je nájsť spôsob čo najvhodnejší a najefektívnejší pre naše riešenie.



Obr.1 Informácie o zvolenej aplikácii s ovládacími prvkami práv

Prístup prostredníctvom jadra operačného systému

Keď vo Windows spustíme program, pripojí sa so systémom Windows pomocou procesu, ktorý sa nazýva dynamické pripojenie. Jadru systému sa odošle správa o tom, že má byť spustený ďalší proces. Ten následne vykoná potrebné operácie a vyhradí v operačnej pamäti priestor na nahranie procesu, zaradí ho do fronty vykonávaných, čakajúcich alebo iných procesov [2]. Správu smerujúcu jadrú OS o spustení nového procesu chceme zadržať a povoliť jej prepustenie až po zistení práv daného procesu. Keďže súbor .EXE obsahuje odkazy na rôzne dynamické knižnice, ktoré používa, respektíve funkcie v nich, zachytenie procesu v čase keď už je nahraný v operačnej pamäti je nepostačujúce.

Prístup prostredníctvom systémových hákov správ

Bežná aplikácia dostáva do svojej fronty správ iba tie správy, ktoré sú smerované niektorému z okien patriacich aplikácií. Taktiež dostáva správy, ktoré rozosiela systém všetkým aplikáciám. Predovšetkým sú to oznámenia niektorej systémovo významnej udalosti, ako je zmena systémových nastavení, požiadaviek na odhlásenie užívateľa, vypnutie systému a pod [4]. Pokiaľ chceme zachytávať správy, ktoré sa týkajú okien iných aplikácií, musíme použiť tzv. systémové háky správ. Hlavnou výhodou danej metódy je, že novospustený proces nemusíme zisťovať našou aplikáciou, ale proces nám sám oznámi svoje zavedenie do pamäti. Touto metódou máme možnosť rýchlejšie reagovať na práva daného procesu pridelené našou aplikáciou.

Záver

Zámerom príspevku bolo ukázať spôsoby zistenia a nastavenia práv spustených a práve spúšťajúcich sa procesov. To znamená, že ich identifikácia musí bežať od spustenia OS až po jeho ukončenie. Táto časť musí byť nevizuálna a hlavne sa nesmie dať ukončiť. V opačnom prípade by už nedokázala zabezpečiť práva a ochranu procesov. Uvedený popis analýzy následne komunikuje s databázou, v ktorej sú zaznamenané dáta o procesoch, užívateľoch a ich práva od administrátora. Ďalšou vlastnosťou vytvárateľ aplikácie je užívateľsky prístupné prostredie, v ktorom administrátor nastavuje práva jednotlivých procesov vzhľadom na daného užívateľa.



Použité zdroje

- [1] BOOT, E. - SIECHERT, C. 2002. *Mistrovství v Microsoft Windows XP*. Brno: Computer Press, 2002, ISBN 80-7226-693-4.
- [2] KVASNICA, P. - KVASNICA, I. 2009. *Operačné systémy I. - Základné princípy stavby, koncepcia a správa modulov operačných systémov*. Vydavateľstvo Trenčianskej univerzity A. Dubčeka v Trenčíne. ISBN 978-80-8075-412-9.
- [3] CHALUPA, R., 2003. *1001 Tipu a triku pro Visual C++*. Praha: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-842-2.
- [4] *Microsoft MSDN*. Microsoft developer network. [online]. [cit 2006-03-10]. Dostupné na internete: <<http://msdn.microsoft.com>>.

Recenzoval

Ing. Peter Kvasnica, PhD.
Trenčianska univerzita

Kontaktní adresa

Ing. Marcel Vychopeň
ICZ, s. r. o.
Švermova 24
911 5 Trenčín
Slovenská republika
E-mail: marcel.vychopen@icz.s



Média a vzdělávání 2009



Média a vzdělávání 2009

Elektronickou verzi vydal Media4u Magazine

ve spolupráci s Vysokou školou hotelovou v Praze 8 a Pedagogickou fakultou Univerzity Hradec Králové.

Šéfredaktor – Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora – PaedDr. René Drtina, Ph.D.

Redakční rada: prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D., prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc., prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.,

doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc., doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc., doc. PaedDr. Jiří Nikl, CSc.,

PaedDr. René Drtina, Ph.D., PhDr. Jarmila Horváthová, Ph.D., Ing. Jan Chromý, Ph.D., PhDr. Marta Chromá, Ph.D.,

PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D., Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D., PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.,

PhDr. Katerina Veselá, Ph.D., Donna Dvorak, M.A.

ISSN 1214-9187

URL: <http://www.media4u.cz>

Spojení: jan.chromy@centrum.cz, info@media4u.cz

Tiskovou verzi vydalo vydavatelství Vysoké školy hotelové v Praze 8, spol. s r. o.

Náklad 30 ks

Vydání první

ISBN EAN 978-80-86578-94-1