



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

MODERNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

TECHNIKA A INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

OLOMOUC 2011

Publikace byla vydána v rámci projektu CZ.1.07/2.2.00/07.0002
Modernizace oboru technická a informační výchova



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

MODERNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

TECHNIKA A INFORMAČNÍ TECHNOLOGIE

OLOMOUC 2011

Publikace byla vydána v rámci projektu CZ.1.07/2.2.00/07.0002
Modernizace oboru technická a informační výchova

ANOTACE

Publikace obsahuje příspěvky účastníků vědecko-odborné konference **Moderní vzdělávání : technika a informační technologie**, konané pod záštitou děkanky Pedagogické fakulty UP prof. PaedDr. Libuše Ludíkové, CSc., 19. – 23. 9. 2011 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Jednotlivé příspěvky byly lektorovány samostatně, publikaci jako celek oponoval PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. Publikace je přílohou k tištěné verzi časopisu *Journal of technology and Information Education* (ISSN 1803-537X) – 2. číslo/2011.

Mezinárodní vědecký výbor:

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Doc. Dr. Ing. Čestmír Serafín, Ing-Paed. IGIP

Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Doc. Dr. Wojciech Walat

Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.

PROJEKT CZ.1.07/2.2.00/07.0002 „MODERNIZACE OBORU TECHNICKÁ
A INFORMAČNÍ VÝCHOVA“ JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM
FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Editor: Jiří Dostál

Za původnost a správnost jednotlivých příspěvků odpovídají jejich autoři. Příspěvky neprošly redakční ani jazykovou úpravou.

ISBN 978-80-244-2912-0

OBSAH

<i>Miroslava VIŠŇOVSKÁ - Mária KOŽUCHOVÁ</i>	
CONSTRUCTIONS AND INTERPRETATIONS INQUIRY OF PEDAGOGICAL PRACTICES WITH COMPUTERS OF KINDERGARTEN TEACHERS IN LIGHT OF THE CASE STUDY	
POČÍTAČ V MATERSKEJ ŠKOLE.....	7
<i>Alena MAŠLÁŇOVÁ</i>	
COMPUTER IN THE LESSONS OF CZECH LANGUAGE	
POČÍTAČ V HODINĚ ČEŠTINY	15
<i>Danka LUKÁČOVÁ</i>	
STANDARD OF EDUCATION FOR STUDENTS FROM THE VIDEOCONFERENCING SYSTEMS	
VZDELÁVACÍ ŠTANDARD PRE ŠTUDENTOV Z TÉMY VIDEOKONFERENCE SYSTÉMY	19
<i>Gabriel BÁNESZ</i>	
TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ICT AND POSTGRADUATE EDUCATION	
POSTOJE UČITEĽOV K VYUŽÍVANIU IKT A K ĎALŠIEMU VZDELÁVANIU ...	24
<i>Josef ŠEDIVÝ</i>	
THE ROLE OF VIRTUAL LEARNING SUPPORT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION	
ROLE VIRTUÁLNÍ VÝUKY V PODPOŘE PŘÍRODOVĚDNÉHO A TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	28
<i>Peter BREČKA – Miriam BITTEROVÁ</i>	
COMMON FILE FORMAT FOR THE INTERACTIVE WHITEBOARDS	
SPOLOČNÝ FORMÁT PRE INTERAKTÍVNE TABULE	33
<i>Ivona DÖMISCHOVÁ - Martin HAVELKA - Jindra ČECHOVÁ</i>	
INTERACTIVE BOARD IN TEACHING AT BASIC SCHOOL	
INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	36
<i>Miriam BITTEROVÁ – Jaroslav MNÍCH</i>	
DIDACTIC-MOTIVATION USE OF THE INTERACTIVE WHITEBOARD SYSTEMS IN CONTEXT OF SCHOOL MANAGEMENT	
DIDAKTICKO-MOTIVAČNÉ VYUŽITIE INTERAKTÍVNYCH TABUĽOVÝCH SYSTÉMOV Z ASPEKTU MANAŽMENTU ŠKÔL	38
<i>Zoltán POMŠÁR</i>	
APPLICATION OF ICT SUPPORTING THE IMPLEMENTATION FOR NEW NATIONAL EDUCATION PROGRAM THE SUBJECT TECHNOLOGY	
VYUŽÍVANIE PROSTRIEDKOV IKT NA PODPORU REALIZÁCIE NOVÉHO ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU V PREDMETE TECHNIKA	42

Jan LAVRINČÍK

MODERNIZATION OF PROGRAMMING METHODS AND ALGORITHMS IN
VISUAL BASIC 2010

MODERNIZACE PROGRAMOVACÍCH METOD A ALGORITMIZACE 45
V PROGRAMOVACÍM JAZYCE VISUAL BASIC 2010 (.NET)

Vladimíra SEHNALOVÁ

POSSIBILITIES OF LMS MOODLE FOR ADAPTATION OF A LEARNING
COURSE

MOŽNOSTI LMS MOODLE PRO ADAPTACI VÝUKOVÉHO KURZU 49

Mária SLAVÍČKOVÁ

MAKING STATISTICS AVAILIABLE FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS
WITHIN MODERN TECHNOLOGIES

SPRÍSTUPNENIE ŠTATISTIKY ŠTUDENTOM STREDNÝCH ŠKÔL POMOCO
MODERNÝCH TECHNOLOGIÍ 54

Ján ŠTUBŇA - Marián HOSŤOVECKÝ - Ľubica LUKIANENKO

POSSIBILITIES OF USING OF 3D TECHNOLOGY IN EDUCATION OF
BIOLOGY IN CINEMA

MOŽNOSTI VYUŽITIA 3D TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE
V KINE 59

Eva TÓBLOVÁ - Andrea SOVIAROVÁ

USAGE OF INTERACTIVE WHITEBOARDS IN EDUCATION

INTERAKTÍVNA TABULA A JEJ PRÍNOS VO VZDELÁVANÍ 65

Daniela VALACHOVÁ

CULTURE, ART AND COMPUTER IN PRE-PRIMAR EDUCATION

KULTÚRA, UMENIE A POČÍTAČ V PREDPRIMÁRNOM VZDELÁVANÍ 69

Radovan POTŮČEK

THE SUMS OF TWO INFINITE SERIES GENERATED BY PRIMES
DETERMINED WITH SUPPORT OF THE CAS MAPLE

SOUČTY DVOU NEKONEČNÝCH ŘAD GENEROVANÝCH PRVOČÍSLY
URČENÉ S PODPOROU SYSTÉMU POČÍTAČOVÉ ALGEBRY MAPLE 74

Josef MATĚJUS - Karol RADOCHA

THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TUITION
OF PHYSICS

APLIKOVÁNÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VE VÝUCE FYZIKY 78

Michaela REGEČOVÁ

IMPACT OF ICT ON DEVELOPEMENT OF FUTURE MATH TEACHERS' KEY
COMPETENCES

VPLYV IKT NA ROZVOJ KLÚČOVÝCH KOMPETENCIÍ BUDÚCICH
UČITEĽOV MATEMATIKY 84

Jan CHROMÝ

THE APPLICATION OF THE LASSWELL'S MODEL TO THE CREATING OF WEBSITES

VYUŽITÍ LASSWELLOVA MODELU PRO TVORBU WEBOVÝCH STRAN 91

Petra BABKOVÁ

USING INTERACTIVE BOARDS

INTERAKTIVNÍ TABULE NA ŠKOLÁCH 94

Slavomír ČERNÁNSKÝ - Ján ŠTUBŇA

POSSIBILITIES OF USING OF SOME ANIMATIONS ON INTERNET FOR
EDUCATION OF GEOSCIENCE

MOŽNOSTI VYUŽITIA ANIMÁCIÍ NA INTERNETE VO VYUČOVANÍ
GEOVIED 98

Hana CÍDLOVÁ - Barbora KOHOUTKOVÁ - Petra KŘIVÁNKOVÁ - Barbora VALOVÁ

HISTORY OF CHEMISTRY - MAP OF WEBSITE

HISTORIE CHEMIE - MAPA WEBU 103

Klára DRSOVÁ

COMPUTER-SUPPORTED TEACHING GEOGRAPHY IN PRIMARY SCHOOL
ENVIRONMENT

POČÍTAČEM PODPOROVANÁ VÝUKA ZEMĚPISU V PROSTŘEDÍ ZÁKLADNÍ ŠKOLY 107

Žaneta GERHÁTOVÁ

PROJECT LEARNING WITH COMPONENTS OF INTEGRATED E-LEARNING

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE S PRVKAMI INTEGROVANÉHO E-LEARNINGU 111

Stanislav JAVORSKÝ

DIGITAL COMPETENCE AND ITS IMPACT ON EDUCATIONAL POLICY OF
PRIMARY EDUCATION

DIGITÁLNA KOMPETENCIA A JEJ DOPAD NA OBLASŤ PRIMÁRNEHO
VZDELÁVANIA 116

Eva KRÁĚLOVÁ

ASSUMPTIONS OF 1st YEAR STUDENTS FOR THE USE OF ICT IN PROJECT
TEACHING OF BIOPHYSICS AT THE COMENIUS UNIVERSITY FACULTY OF
MEDICINE IN BRATISLAVA

PREDPOKLADY ŠTUDENTOV 1. ROČNÍKA NA VYUŽÍVANIE ICT V
PROJEKTOVOM VYUČOVANÍ BIOFYZIKY NA LFUK V BRATISLAVE 120

Jan LAVRINČÍK

DRAWING POLYGONS AND N-ANGLES USING THE PROGRAMMING
MODEL TURTLES IN MS VISUAL BASIC 6

KRESLENÍ POLYGONŮ A N-ÚHELNÍKŮ POMOCÍ PROGRAMOVACÍ
MODELU ŽELVA V MS VISUAL BASIC 6 124

Milan MAROŠ - Peter BREČKA

SCHOOL JOURNAL LIKE A TOOL FOR MOTIVATION

ŠKOLSKÝ ČASOPIS AKO MOTIVAČNÝ NÁSTROJ 130

Jan NOVOTNÝ

MULTIMEDIA TEACHING AID CREATION FOR TECHNICAL SUBJECTS
TEACHING

MULTIMEDIÁLNÍ POMŮCKA A JEJÍ NÁVRH PRO VYUŽITÍ PŘI VÝUCE
TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ 133

Jan LAVRINČÍK

CONDITION FOR TEACHING ALTERNATIVE OPERATING SYSTEMS IN
LOWER SECONDARY EDUCATION

PODMÍNKY K VÝUCE ALTERNATIVNÍCH OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ
V NIŽŠÍM SEKUNDÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ 137

Martina PAVLIKÁNOVÁ

SYNERGY BETWEEN GALLERIES AND SCHOOLS THROUGH ELECTRONIC
MEDIA

SYNERGIA GALÉRIE A ŠKOLY CEZ ELEKTRONICKÉ MÉDIA 141

Miriám PEKNÍKOVÁ

OPEN ACCESS AS A NEW MODEL OF SCIENTIFIC COMMUNICATION

OTVORENÝ PRÍSTUP AKO NOVÝ MODEL VEDECKEJ KOMUNIKÁCIE 145

Jindřich PETRUCHA

PROCESSING METHODOLOGY OF ECONOMIC TIME SERIES USING
NEURAL NETWORK SIMULATORS

METODIKA ZPRACOVÁNÍ EKONOMICKÝCH ČASOVÝCH ŘAD S VYUŽITÍM
SIMULÁTORŮ NEURONOVÝCH SÍTÍ 149

Jiří DOSTÁL

MANUSCRIPT FORMATTING GUIDE

POKYNY PRO FORMÁTOVÁNÍ RUKOPISU 156

CONSTRUCTIONS AND INTERPRETATIONS INQUIRY OF PEDAGOGICAL PRACTICES WITH COMPUTERS OF KINDERGARTEN TEACHERS IN LIGHT OF THE CASE STUDY

Miroslava VIŠŇOVSKÁ - Mária KOŽUCHOVÁ

Summary: The paper deals with the main methodological issues and major results of the dissertation research which was by KEGA 3/71270/09 and Univerzita Komenského 93/2010 grants supported. A qualitative methodology and case study plan have been applied. Several research methods have been used: participatory observation, semi-structured interviews, document analysis and stimulated recall. Results of a case study show that the construction and interpretation of pedagogical practices with a computer as contradictions between the ideal opportunities and basic use, innovation and application to usual practice and between internal resources and the neo-liberal tendencies have been formed. The teachers in a dynamic, interactive and negotiated process in a particular social situation the social representations (Moscovici, 2000) have constructed.

Key words: pedagogical practices, interpretive paradigm, case study, computer-based activities, constructions and interpretations, teaching-learning process with computer, preschool setting.

POČÍTAČ V MATERSKEJ ŠKOLE

Resumé: Príspevok sa zaoberá hlavnými metodologickými otázkami a výsledkami realizovaného výskumu ku grantu KEGA 3/71270/09 a grantu Univerzity Komenského 93/2010. Uplatnená bola kvalitatívna metodológia a plán prípadovej štúdie. Bolo použitých niekoľko výskumných metód: participačné pozorovanie, pološtruktúrované interview, analýza dokumentov a stimulované vybavovanie si z pamäte. Výsledky prípadovej štúdie ukazujú, že konštrukcie a interpretácie didaktickej skúsenosti s počítačmi si učiteľky utvorili ako prienik rozporov medzi ideálnymi možnosťami a základným využitím, inováciou a aplikáciou do bežnej praxe a medzi vnútorným zdrojom a neoliberalnými tendenciami. Na základe zistených atribútov je možné považovať konštrukcie a interpretácie učiteľiek za sociálne reprezentácie (Moscovici, 2000), ktoré si učiteľky utvorili v dynamickom, interaktívnom a učiteľkami vyjednávanom procese v konkrétnej spoločenskej situácii.

Kľúčové slová: didaktická skúsenosť, interpretatívna paradigma, konštrukcie a interpretácie, prípadová štúdia, počítačová aktivita, výučba s počítačom v materskej škole.

Prehľad najvýznamnejších výskumov využívania počítačov v materskej škole

Prítomnosť počítačov a ich využívanie v triedach materských škôl je z empirického hľadiska výskumné pole, ktorému sa vo svete venuje pozornosť už niekoľko desiatok rokov. Kým vo výučbe sa riešila otázka vhodnosti počítačov pre deti (či je vhodný, alebo nie), na konci 90. rokov 20. storočia sa tento výskumný

problém vytráca a až po súčasnosť sa skúma kvalita edukácie s počítačom a hľadá sa odpoveď na otázku *ako proces vzdelávania urobiť kvalitnejším*. Výskum sa zakladá na premise, že deti sú aktívnymi používateľmi techniky (Stephen, Plowman, 2002), že počítač je nástrojom pre kvalitné vzdelávanie (podobne ako ceruza, či televízor) (NAEYC, 1996), no kvalita jeho využitia závisí predovšetkým od učiteľa

(napr. Cox, M., Webb, M. (eds.), 2003, Masters, 2005, Zounek, Šedřová, 2009).

V zahraničí sa výskum v skúmanej oblasti zameriava na sledovanie spôsobov, ktorými učitelia využívajú počítače vo výučbe. Túto oblasť výskumu je možné vzhľadom na cieľ začleniť do troch širokých kategórií. Do prvej kategórie je možné zaradiť výskum, ktorý sa zameriava na identifikovanie spôsobov, alebo možností využívania počítačov učiteľmi vo všeobecnej rovine. Skúmajú sa rôzne dielčie problémy využívania počítačov (alebo informačno-komunikačných technológií – IKT) vo výučbe (napr. Cox, M., Webb, M. (eds.), 2003). Druhá kategória výskumov sleduje efektívne využitie počítačov konkrétnych učiteľov, ktorí boli označení za príkladných (exemplary computer-using teachers) a boli vybraní napríklad na základe odporúčaní riaditeľov (napr. Masters, 2005). Do tretej kategórie patria výskumné štúdie, v ktorých sa poukázalo na to, že didaktická skúsenosť učiteľov nie je primárne konštruovaná ich vlastným individuálnym poznaním, ale je ovplyvnená tak sociálnym kontextom, v rámci ktorého učitelia operujú, ako aj tradíciou inštitucionálneho vzdelávania, ktoré prevláda v spoločnosti (napr. Windschitl, Sahl, 2002). Práve tretí prístup posúva skúmanie problematiky z roviny *čo* učitelia robia s počítačmi v triede, do roviny *ako* a *prečo* počítače v triede využívajú (Windschitl, Sahl, 2002), čo zahŕňa širší kontext.

Hlavný tlak využívať počítače vo výučbe vychádza z politicko-spoločenských potrieb „poznatkovej ekonomiky“ a „informačnej spoločnosti“, ktoré sa v SR vo vzťahu k materským školám spredmetnili v Štátnom vzdelávacom programe (ďalej len ŠVP) v predprimárnom vzdelávaní (ISCED0) v roku 2008. ŠVP na úrovni predprimárneho vzdelávania počíta s prítomnosťou počítačov a zaväzuje učiteľov plniť výkonové a obsahové štandardy vo vzťahu k informačno-komunikačným technológiám (IKT). V tomto kontexte sa počítače zavádzajú do tried ako „dobrá vec“. Vstupom počítačov do tried materských škôl tým vznikajú nové pedagogické situácie, v rámci ktorých vzniká určitá didaktická skúsenosť, ktorá je utváraná predovšetkým učiteľmi. U nás je málo známe, akú didaktickú skúsenosť s počítačmi si učitelia, ktorí ich

aktívne využívajú, utvorili, ako si ju utvorili a prečo má práve takú podobu.

Vychádzame z interpretatívnej výskumnej paradigmy ako ju definovali metodológovia Guba a Lincoln (1994), opísali ďalší metodológovia (napr. Hatch, 2002) a revidovali Guba a Lincoln (2005). V tomto rámci je univerzálna a absolútna realita nepoznatelná a objekty výskumu sú perspektívy jednotlivcov alebo konštrukcie reality. Existujú početné (rozmanité) reality, ktoré sú unikátne, pretože sú konštruované jednotlivcami a tí majú so svetom svoju vlastnú skúsenosť. Reality sú uzatvorené vo forme abstraktných mentálnych konštruktov, ktoré sú založené na skúsenosti, sú lokálne a špecifické. Poznanie je konštruované symbolicky a nie možné ich objektivizovať. Porozumenie svetu je založené na dohovore. Poznanie produkované v rámci tejto paradigmy je často prezentované vo forme prípadových štúdií alebo rozsiahlych narrácií, ktoré zobrazujú konštruované interpretácie ako súčasť výskumného procesu. Kvalita zistení je založená na odlišných kritériách ako používa pozitivistická a postpozitivistická paradigma. Ako vysvetľujú Denzin a Lincoln (2005), termíny ako dôveryhodnosť (credibility), prenositeľnosť (transferability), hodnovernosť (dependability) a potvrditeľnosť (confirmability) nahrádzajú bežné pozitivistické kritériá validity, reliability a objektivity. Východiská vybranej výskumnej paradigmy sú filozofickými predpokladmi pre realizáciu výskumu.

Ciele výskumu a výskumné otázky

Cieľom výskumu bolo prostredníctvom kvalitatívnej metodológie zistiť, ako je učiteľkami konštruovaná a interpretovaná didaktická skúsenosť s počítačmi v materskej škole a porozumieť fenoménu tejto výučby z pohľadu učiteliek. Boli stanovené dve výskumné otázky:

Aké sú konštrukcie a interpretácie didaktickej skúsenosti učiteliek, ktoré využívajú počítač vo výučbe v triede materskej školy?

Ako si učiteľky konštrukcie a interpretácie svojej didaktickej skúsenosti utvorili?

Skúmané boli len didaktické situácie, ktoré si učiteľky plánovali (pedagogická dokumentácia triedy). Podľa ŠVP (2008) sa

„predprimárne vzdelávanie realizuje prostredníctvom organizačnej formy – edukačnej aktivity, ktorá je navodená učiteľom ako cieľavedomá, systematická, zmysluplná, konkrétna výchovno-vzdelávacia činnosť“ (resp. výučba). Východiskom bol predpoklad, že učiteľky si utvoria vlastnú „metodiku“ pre výučbu s počítačom, pretože v čase realizácie výskumu neexistovala metodika pre výučbu s počítačmi v predprimárnom vzdelávaní, z ktorej by mohli učiteľky vychádzať. V priebehu výskumu sa ukázalo, že samotná podoba „metodiky“ bola učiteľkami priebežne konštruovaná a vydiskutovávaná (v priebehu niekoľkých rokov). Dôležitým faktorom bolo špecifické prostredie materskej školy, ktoré dávalo možnosť dvom učiteľkám spolupodieľať sa na výučbovom procese v triede (pri dvojsmenej prevádzke materskej školy).

Metodologický postup

Participantkami výskumu boli dve učiteľky materskej školy, ktoré boli vybrané na základe ich publikovaného projektu výučby s podporou počítačov. Vybrané učiteľky pôsobia na materskej škole s nadštandardným technickým vybavením a počítačové aktivity realizujú od roku 2000. Skúmaná materská škola patrí k desiatim vybraným materským školám z celého Slovenska, ktoré sa podieľajú na tvorbe metodiky k oblasti IKT. Je príkladom „dobrej praxe“ a participantky výskumu sú v tomto ponímaní označované za „príkladné učiteľky“ (exemplary computer-using teachers).

Výskum prebiehal od septembra 2009 do mája 2010. Učiteľky realizovali výučbu na základe tematických projektov a zber dát bol cyklický a prebiehal v reálnom prostredí života účastníkov výskumu a výskytu sledovaného javu. Zúčastnené pozorovanie sa uskutočnilo v triede 3-4 ročných detí. Pozícia výskumníka v teréne bola okrajová, tzv. „čiastočne aktívna participácia“ (Gavora,

2007). Vo výskume bolo použitých viacero výskumných metód. Ich využitie vyplývalo zo samotnej povahy plánu výskumu, ako aj zo zabezpečenia triangulácie dát. Hlavnými výskumnými metódami boli: **zúčastnené pozorovanie** (terénne poznámky, nahrávanie na kameru) a **pološtruktúrované interview** (nahrávanie). Pozorovania a rozhovory s učiteľkami v jesenných mesiacoch slúžili ako základ k návrhu pološtruktúrovaného interview. Návrh pozostával zo šiestich tematických okruhov, ktoré boli utvorené na základe prvých pozorovaní v teréne, štúdia literatúry s ohľadom na výskumné otázky. Dáta boli triangulované metódou **stimulated recall** (stimulované vybavovanie si z pamäte) a **analýzou dokumentov**. Táto metóda bola použitá po posledných pozorovaniach v teréne, keď už výskumník mal jasnú predstavu o javoch, ktoré zostali nevysvetlené.

Analýza kvalitatívnych dát

Audio a video nahrávky boli prepísané do podoby protokolov. V prvej fáze kódovania – **otvorené kódovanie** – boli vyhľadávané významové jednotky, ktorým boli priradené kódy. Do analýzy výskumník nevstupoval so zoznamom predbežných kódov. Kódovanie prebiehalo s ohľadom na výskumné otázky, pričom jeho cieľom bolo odhľadať a lokalizovať témy, ktoré vznikli v prvej fáze kódovania. Boli veľmi všeobecné (téma motivácie, téma učebných cieľov, téma potrieb, téma problémov), preto bola potrebná reorganizácia kódov a spätné prechádzanie protokolov. Kódovanie prebiehalo dvoma osobami, čím sa v dátach objavila téma „rozporov“. Protokoly boli znova kódované hľadajúc miesta, v ktorých dochádza k rozporom. Reorganizáciou kódov vzniklo osem predbežných kategórií. Nasledovalo hľadanie vzťahov medzi jednotlivými kategóriami, aby bolo možné vytvoriť analytický príbeh (Švaříček, Šed'ová, 2007). V tejto fáze sa hlavná výskumníčka (Višňovská) vzdala prvotnej

myšlienky utvoriť paradigmatický model, pretože sa ukazovalo, že jednotlivé kategórie je možné prepojiť aj iným spôsobom. Došlo k redukcií a premenovaniu predbežných kategórií. Výsledkom tejto úrovne analýzy bolo šesť interpretačných subkategórií: **ideálne možnosti, základné využitie, inovácia, aplikácia do bežnej praxe, neoliberálne tendencie, vnútorný zdroj.**

Téma rozporov sa stala základnou analytickou linkou, pretože sa objavovala naprieč všetkými kategóriami a bolo potrebné okolo nej organizovať analytický príbeh. Bola využitá technika „vyloženia kariet“ (Švaříček, Šedřová, 2007), ktorá sa stala nadstavbou nad otvorené kódovanie. Kategorizovaný zoznam kódov z otvoreného kódovania bol usporiadateľný na základe identifikovanej jednotiacej linky a výsledná správa je prerozprávaním obsahu jednotlivých kategórií. Kategorizácia vzniknutých šiestich subkategórií na základe prítomných rozporov umožnila utvorenie troch hlavných kategórií:

1. **ideálne možnosti versus základné využitie**
2. **inovácia versus aplikácia do bežnej praxe**
3. **vnútorný zdroj versus neoliberálne tendencie**

Následne bola vytvorená **kostra analytického príbehu**, ktorá je zhrnutím hlavných výsledkov a zároveň slúžila ako osnova pre organizáciu kvalitatívnej výskumnej správy (Švaříček, Šedřová, 2007).

Hlavné výsledky výskumu

Počítač je používaný ako nástroj v troch okruhoch počítačových aktivít: **počítač ako nástenka, zdokumentovaná skúsenosť a softvérovo-hardvérová skúsenosť**. Koncepty vyjadrujú to, čomu učiteľky vo výučbe pripisujú význam: vizuálnej podpore obsahu, zažitej skúsenosti a potrebe skúsenosti s hardvérom a softvérom. Počítač ako nástenka predstavuje prezeranie najrozmanitejších materiálov, tak obrázkov ako aj fotografií, ktoré učiteľke korešpondujú

s obsahmi predprimárneho vzdelávania. Je porovnateľná s konceptom *nosič obsahu* a *extenzia*¹, ktoré boli použité v štúdiu Zounka a Šedřovej (2009). Obsahom zdokumentovanej skúsenosti sú reálne situácie z rôznych aktivít počas dňa, predovšetkým prechádzok, výletov a exkurzií, alebo prostredie, respektíve miesta, na ktorých sa situácie odohrávajú. Učiteľka ju používa aj ako spôsob prezentácie, počas ktorej deti opisujú, kde boli, čo videli a pod. Obsah edukačných programov sa viaže na obsahy predprimárneho vzdelávania a pri ich výbere sa učiteľky odvolávajú na webovú stránku projektu Infovek, ktorá im poskytuje zdroj. Počítačové aktivity v triede sú realizované na princípe striedania činností tak, že bežné, tradičné aktivity, sú vykonávané prostredníctvom počítača. Ako príklad uvedieme aktivitu, počas ktorej je mesto na pohľadnici znázornené aj na obrazovke počítača. Pohľadnice rôznych miest, ktoré držali deti v rukách mala učiteľka aj v počítačovom súbore (čo je možné vnímať aj ako duplicitnú prácu). Informácie, ktoré prostredníctvom počítača sprostredkovala, neboli nové, ale bol použitý iný nástroj na ich prezentáciu. Učiteľky doplnili výučbu, ktorú bežným spôsobom realizujú, o počítačové aktivity. Aj Cuban v roku 2001 (podľa Stephen, Plowman, 2002) poukázal na to, že počítač, ako doplnok do tradičnej didaktickej praxe, je akoby pripojený navyše, čo Stephenová a Plowmanová vysvetľujú tak, že pridaním počítačov do existujúcej praxe učitelia opakujú existujúce spôsoby práce s doplnením nových technológií.

Konštrukcie a interpretácie didaktickej skúsenosti s počítačmi si učiteľky utvorili

¹ Termín je vypožičaný z prác teoretika médií Marshalla McLuhana, ktorý tvrdí, že médiá sú extenziou našich tel (1991 podľa Zounek, Šedřová, 2007, s. 92). Ako autori uvádzajú, najtypickejšia je extenzia oka, teda vizualizér, ktorý umožňuje sprístupniť akýkoľvek obraz, reálny či racionalizovaný (schéma, graf).

ako prienik rozporov, ktorý tvoria tri kategórie. Prvá kategória nazvaná **ideálne možnosti versus základné využitie** predstavuje rozpor medzi interpretáciami učiteliek o tom, ako je možné počítač vo výučbe využívať a reálnym využitím počítačov vo výučbe. Učiteľky interpretujú počítač ako alternatívu výučby na rozvoj vyšších poznávacích funkcií, so širokou paletou využitia a prístupu k špecifickým informáciám. Reálne využitie počítača odhaľuje skôr rozvoj nižších poznávacích funkcií, opakujúce sa spôsoby využitia a stratégie overovania poznatkov. Nie je preto alternatívou v zmysle interpretovaných možností.

Druhá kategória predstavuje rozpor nazvaný **inovácia versus aplikácia do bežnej praxe**. Učiteľkami realizované počítačové aktivity sú interpretované ako inovatívne. Kvalita v ich ponímaní je tým vyššia, čím je škola lepšie materiálne vybavená. Absentuje tu hlbšia pojmu inovovaná výučba. Celá inovácia sa sústreďuje na technickú stránku vyučovacieho procesu. Na úrovni didaktiky a metodiky učiteľky neinterpretovali žiadne problémy, alebo potreby, ktoré by súviseli s využívaním počítačov v triede. Zavádzanie počítačových aktivít vychádzalo z potrieb učiteliek a náhodných interakcií. Takto nasmerované uvažovanie učiteliek nebolo konzistentné v zmysle určitej vedeckej teórie, ani nebolo založené na vedeckom overovaní poznatkov, na podklade ktorých si učiteľky utvárali didaktickú skúsenosť s počítačovými aktivitami. Výučba bola organizovaná v konceptoch, ktoré k nim prenikali z prostredia primárnej školy. Konštrukt počítačovej učebne je interpretovaný ako najdôležitejšia požiadavka do prostredia materskej školy. Vzniká otázka, či vstupom počítačov do prostredia materskej školy sa bude zásadným spôsobom meniť aj tradičná (v zmysle poznaná) podoba tohto prostredia a následne jeho organizácia a celkové doterajšie poňatie materskej školy ako inštitúcie.

Tretia kategória **vnútorný zdroj versus neoliberálne tendencie** predstavuje rozpor medzi ideálnym poňatím dieťaťa a súčasným politicko-spoločenským diskurzom o počítačoch vo vzdelávaní (pripraviť deti na budúcnosť, trh práce, informácie ako zdroj poznania). Neoliberálne tendencie sa najvýraznejšie ukázali v zdôrazňovaní získavania informácií. Oproti tomu stojí akýsi vnútorný zdroj, ktorý je viac orientovaný na deti (ako na trh práce) a vynára sa len okrajovo, akoby mimochodom (dôverčivosť, krehkosť detskej bytosti), zohľadňuje detské neformálne skúsenosti a záujem, na základe ktorého si majú deti možnosť vybrať počítačovú aktivitu. Vzniká otázka, či sa ciele predprimárnej edukácie zameriavajú na tie druhy poznania, ktoré sú dôležité pre práve prebiehajúci kognitívny a afektívny rozvoj učiaceho sa, kde sú primárnymi kritériami potreby a záujmy učiaceho sa (rozvojová tradícia školovania), alebo sa dôraz kladie na profesijné ciele a potreby učiaceho sa, kde primárnu rolu zohráva také poznanie, ktoré má hodnotu pre prípravu budúcej kvalifikovanej pracovnej sily a pomáha učiacim sa získať také poznanie a zručnosti, ktoré maximalizujú jeho potenciál v budúcom povolání (odborová tradícia školovania) (Goodson, Mangan, 1996).

Diskusia

Konštrukcie a interpretácie učiteliek o ich didaktickej skúsenosti s počítačmi majú určité atribúty:

- obsahujú protichodné, či protirečivé interpretácie – rozpory;
- majú spoločný komunikačný kód, spoločný repertoár významov;
- nie sú založené na explicitnej teórii, alebo na vedeckom overovaní poznatkov;
- vychádzajú z praktických požiadaviek aktérov výučbového procesu;

- sú pod vplyvom viacerých externých zdrojov.

Na základe zistených atribútov je možné považovať konštrukcie a interpretácie učiteľiek za *sociálne reprezentácie*, ktoré si učiteľky utvorili v dynamickom, interaktívnom a učiteľkami vyjednávanom procese v konkrétnej spoločenskej situácii. V historickom pohľade vznikli konkrétne podmienky, kedy sa konkrétny objekt (počítač) začleňoval do vzdelávania a učiteľky o ňom nemali vytvorený pojmový aparát, súbor aktivít, ani teoretickú, či didaktickú koncepciu. Na podklade vlastného každodenného poznania, lokálneho kontextu a obsahov inštitucionalizovanej predprimárnej a predovšetkým primárnej edukácie si participantky *ukotvovali* nový objekt do dovtedajšieho poznania. Prítomná **paralela s koncepciou primárneho vzdelávania** k informačnej gramotnosti sa vzťahuje na vyučovanie v počítačových učebniach základných škôl. V čase, keď učiteľky s implementáciou počítačových aktivít do výučby začali, boli v ich sociálnom prostredí prítomné len schémy poznania, ktoré sa utvorili vo väzbe na primárnu školu. Plichtová (2002, s.40) uvádza, že: „*Kognitívna reprezentácia má od svojho počiatku sociálny charakter, keďže závisí od sociálneho poľa, v ktorom je subjekt začlenený a od sociálnych interakcií, na ktorých sa zúčastňuje*“. Vychádzajúc z rámca teórie sociálnych reprezentácií, učiteľky, v konfrontácii s počítačmi a ich vstupom do edukačnej praxe, si tento nový artefakt začlenili do kategórií a reprezentácií, ktoré im boli známe v ich sociálnom kontexte. Došlo k prenosu konštruktov z vyššieho stupňa vzdelávania na nižší, čo umožnilo učiteľkám *ukotviť* si nové poznanie do známych kategoriálnych schém.

K tomu, aby sociálne reprezentácie vznikli, si učiteľky potrebovali utvoriť spoločný komunikačný kód, akýsi spoločný repertoár významov, ktorý sa v štúdiu ukázal v podobe učiteľkami jasne artikulovanej

metodiky. Špecifické prostredie materskej školy, kde je výučba jednej skupiny detí realizovaná v rovnakom čase dvoma učiteľkami, nútila učiteľky o objekte (počítači) komunikovať a určiť významy, ktoré realizovaným počítačovým aktivitám pripíšu. Významy, ktoré si učiteľky o spoločnom referenčnom bode utvorili, nevychádzali z teoretických východísk o tom, ako sa „má“ výučba s počítačom realizovať, ani svoje poznanie nezakladali na vedeckom overovaní poznatkov. Svoju didaktickú skúsenosť reflektovali v kontexte aktualizácie individuálnych potrieb, intencií (podľa Plichtová, 2002) a tiež konštruktov, ktoré im boli známe v ich sociálnom prostredí, s ohľadom na poznanie viažuce sa k obsahom predprimárneho vzdelávania.

Teória sociálnych reprezentácií vysvetľuje prítomnosť rozporov, pretože počíta s možnosťou protirečivých a protichodných argumentácií, nakoľko sú sociálne reprezentácie „laickým žánrom poznania“ (Plichtová, 2002). Zároveň teória poukazuje na to, že sociálne reprezentácie nie sú rovnaké, alebo spoločné pre určitú sociálnu skupinu, naopak, predpokladá sa značná variabilita sociálnych reprezentácií v spoločnosti, aj v rámci sociálnych skupín.

Ak by prípadová štúdia vyššie uvedené atribúty nezistila, nebolo by možné na využitie počítačov vo výučbe nazerať z pohľadu teórie sociálnych reprezentácií (Moscovici, 2000), nakoľko u nás nebola identifikovaná vedecká teória, na podklade ktorej by vznikali sociálne reprezentácie didaktických možností počítačov v predprimárnom vzdelávaní. Na základe teórie sociálnych reprezentácií je možné interpretovať, prečo si učiteľky ich didaktickú skúsenosť utvorili práve takým spôsobom. Uvedený interpretačný rámec umožnil porozumieť utvorenej didaktickej skúsenosti s počítačmi učiteľiek vybranej materskej školy a navrhnúť odporúčania pre ďalší výskum.

Záver

Súčasná otvorenosť voči technickým inováciám a zoširoka nastavené ciele v oblasti kurikulumu stanovených informačných kompetencií (bez vedeckého overovania) umožňujú učiteľkám viac ako doteraz vnášať do praxe predprimárneho vzdelávania nové formy, metódy, prístupy a prostriedky, ktorých didaktické ukotvenie je výsledkom skupinového diskurzu učiteliek. Aj keď výsledná podoba realizácie predprimárneho vzdelávania súvisí s oficiálnou koncepciou predprimárnej edukácie, jej aktuálna podoba je konštruovaná a rekonštruovaná v každodennej realite a praxi učiteľkami materskej školy. V súčasnom meniacom sa svete je možné predpokladať, že dnešné deti v materských školách nebudú o niekoľko rokov potrebovať tie zručnosti s počítačom, ktoré potrebujú dnešní dospelí, a na ktoré sa vybrané učiteľky materskej školy zameriavajú. Stotožňujem sa s názorom Earla (2002), že počítačové aktivity musia mať „didaktický cveng“. „Mali by ísť nad rámec získavania informácií – k riešeniu problémov. Mali by umožniť získavanie nových učebných možností a skúseností, bez nich nie je možné podporovať hlboké spracovanie myšlienok, zvyšovať záujem dieťaťa o problém – jednoducho povedané, zlepšovať didaktiku.“ Preto je potrebné skúmať, ako nové vzdelávacie oblasti učiteľky interpretujú a v každodennej didaktickej praxi konštruujú a rekonštruujú.

Literatúra

- COX, M. – WEBB, M. (eds.). (2003) ICT and pedagogy. A review of the research literature [online]. London: Queen's Printer. [Vyhľadane 20.2.2009] na <<http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25813&page=1835>>
- EARLE, R. S. (2002) The integration of instructional technology into public education: promises and challenges. s. 5-13 [Vyhľadane 21.3.2011] na: <<http://bookstoread.com/etp/earle.pdf>>
- GAVORA, P. (2007) *Sprievodca metodológiou kvalitatívneho výskumu*. Bratislava: Vydavateľstvo UK. ISBN 978-80-223-2317-8
- GOODSON, I. F – MANGAN, J. M. 1996. Computer Literacy as ideology. In *British Journal of Sociology of Education*. 1996, vol. 17, no. 1, p. 65-79
- MASTERS, J. E. (2005) *Teachers scaffolding children working with computers: an analysis of strategies*. Dizertácia. Austrália: University of Albany. [Vyhľadane 21.7.2009] na <<http://www.eprints.qut.edu.au/16118/>>
- MOSCOVICI, S. (2000) *Social Representations. Explorations in social psychology*. Oxford: Blackwell Publishers. 313 s. ISBN 0-7456-2226-7
- NAEYC – National Association for the Education of Young Children (1996) [online] Technology and young children – Ages 3 through 8. A position statement. [Vyhľadane 8.2.2009] na <<http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/PSTECH98.PDF>>
- PLICHTOVÁ, J. (2002) *Metódy sociálnej psychológie zblízka. Kvantitatívne a kvalitatívne skúmanie sociálnych reprezentácií*. Bratislava: Média, 2002. 350 s. ISBN 80-967525-5-3
- STEPHEN, C., PLOWMAN, L. (2002) ICT in preschool: a 'benign addition'? A review of the literature on ICT in preschool settings. *Learning and Teaching Scotland*. ISBN 1 85955 722 4
- Štátny vzdelávací program ISCED 0 – predprimárne vzdelávanie [online] (2008). Bratislava, ŠPÚ. [Vyhľadane 2.9.2009] na <<http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2319>>
- WINDSCHITL, M., SAHL, K. (2002) Tracing Teachers' Use of Technology in a Laptop Computer School: The Interplay of Teacher Beliefs, Social Dynamics, and Institutional Culture. In *American*

Educational Research Journal, 01/2002. no. 39, p. 165 - 205

ZOUNEK, J., ŠEĎOVÁ, K. (2009) *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. 1. vyd. Brno: Paido. 172 s. ISBN 978-80-7315-187-4

Prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.
Mgr. Miroslava Višňovská, PhD.
Pedagogická fakulta UK v Bratislave,
Račianska 59, 85106 Bratislava,
E-mail: kozuchova@gmail.com
visnovska@fedu.uniba.sk

COMPUTER IN THE LESSONS OF CZECH LANGUAGE

Alena MAŠLÁŇOVÁ

Abstract: A contribution introduces possibilities of computer aided education (CAE) within the lessons of Czech language and literature. It is based on author's practical experience with CAE in Czech language and literature teaching at upper secondary school.

Key words: computer, education, educational aids, didactic tools, Czech language.

POČÍTAČ V HODINĚ ČEŠTINY

Resumé: Příspěvek uvádí současné možnosti využití počítače ve výuce češtiny. Staví na zkušenostech autorky s využíváním počítačových prostředků ve výuce mateřského jazyka na střední škole.

Klíčová slova: počítač, výuka, prostředek výuky, učební pomůcka, český jazyk.

1 Úvod

Počítač je stále běžnějším vybavením školní třídy. Setkáváme se s ním na všech typech škol, při výuce každého oboru. Naše školství, nacházející se po ukončení SIPVZ (Státní informační politiky ve vzdělávání) v období, v němž sice byla propagována podpora výuky s využitím informačních prostředků, ale nebyly na ni poskytovány finance, vstoupilo v současnosti do doby, kdy na základních školách již probíhá projekt EU PES (EU peníze školám) [1] a střední školy na jeho start čekají. Prostředky, které lze získat, nejsou sice vysoké, ale českému školství mohou výrazně pomoci. Ředitelé škol, ICT koordinátoři i učitelé si kladou otázku: Jak je nejlépe využít? S tím souvisí i námi nastolený problém.

2 Počítač v hodině češtiny

Již od prvních pokusů o využívání počítače ve výuce můžeme sledovat snahu mnohých učitelů o jeho využívání ve výuce češtiny [2]. Způsoby využití úzce souvisí s rozvojem hardwarových a softwarových prostředků, s dostupností a rychlostí internetového připojení, dostupností i kvalitou výukových programů a encyklopedií. Dalším významným faktorem je ochota a zároveň schopnost učitelů s těmito prostředky pracovat, a s tím související přehled o existenci možností takové práce.

Nejběžnějším způsobem využití počítače ve výuce českého jazyka je jeho využívání pro **promítání prezentací** doplňujících výklad, ať již

je prezentace předváděna pouze s pomocí dataprojektoru nebo na interaktivní tabuli. V obou zmiňovaných případech je využití počítače pro žáky pouze pasivní. S prezentací pracuje učitel, on určuje tempo práce.

Dalšími běžnými způsoby využití je **vyhledávání informací na internetu**. Pokud pracujeme s jedním počítačem, žák opět zůstává pasivní. Proto, při možnosti práce pouze na jednom počítači, je vhodné požádat o vyhledávání některého žáka nebo malou skupinku. Mezitím lze se zbytkem třídy diskutovat o vyhledávané problematice.

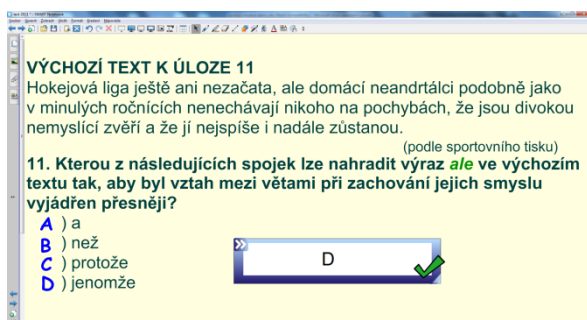
Využívání počítače jako **přehrávacího zařízení zvuků** pocházejících buď z internetu nebo z datových nosičů většinou nečiní potíže nikomu z učitelů. Bývá vhodným doplňkem hodin literární výchovy, komunikační výchovy i jazyka.

Podobně je oblíbené a neproblémové i **promítání** ukázek nebo celých filmů zpracovávajících literární předlohy, o kterých se žáci učí.

Oba způsoby využívání počítače opět předpokládají další práci s vyslechnutou a zhlédnutou informací. Je možné provést reprodukci a analýzu, popis i charakteristiku postav, analyzovat jazyk a stavbu komunikační postavy, analyzovat jazyk a stavbu komunikační postavy, analyzovat jazyk a stavbu komunikační postavy, analyzovat jazyk a stavbu komunikační postavy. Získané informace lze využít jako základ referátu či prezentace, pro kterou si musí žák vyhledat další informace v učebnicích nebo na internetu.

Další poměrně rozšířenou formou počítačově podporované výuky je využívání **výukového programu**. Pokud máme ve třídě k dispozici pouze jeden počítač, je taková práce neefektivní a může mít smysl pouze tehdy, kdy potřebujeme žáky seznámit se základy ovládání programu nebo orientací v něm. Výukové programy většinou slouží k procvičování látky a často umožňují její testování nebo zkoušení. Mohou existovat i ve formě počítačové hry. Je třeba, aby s nimi žák pracoval individuálně, každý sám na počítači. Jsou velmi vhodné pro domácí přípravu. Problémem výukových programů je často velmi malá velikost písma textů, která nejde změnit a je špatně čitelná při frontální projekci.

Velmi zajímavou i pracnou možností pro učitele - autora výukových objektů - přináší využívání **interaktivní tabule** ve výuce. Chtěli bychom rozlišit využívání prezentací s interaktivními úkoly pro žáky od prostých promítaných prezentací. Právě aktivní činnosti zařazené do prezentace je odlišují a výrazně zvyšují efektivitu výuky [3]. Výukové objekty si učitel většinou vytváří sám. Některé prezentační programy pro interaktivní tabule nabízejí sadu nástrojů umožňujících jednoduchou modifikaci flash animací, do kterých učitel vkládá svůj výukový obsah. Tyto nástroje dovedou výrazně zjednodušit přípravu interaktivních činností pro žáky na tabuli.



Obr. 1: Ukázka stránky v programu SMART Notebook s interaktivním kontrolním polem.

Na komerčním trhu jsou v současné době nabízeny některé výukové celky pro výuku českého jazyka pro dva nejčastější typy interaktivních tabulí (SMART Board, Activ Board). Hotové výukové objekty lze získat i na portálu Ve škole [4].

Práce na interaktivní tabuli je pro žáky atraktivní. Mezi nevýhody jejího využívání patří

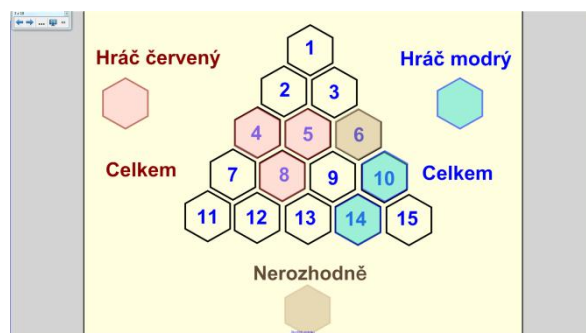
především zpomalení tempa výuky v době střídání žáků u tabule. Při velkém počtu žáků ve třídě je proto potřeba volit jednoduché úkoly, aby se u tabule vystřídal větší množství žáků. Také je možné pracovat s úkoly, které plní ostatní žáci v sešitě nebo na pracovním listě.

Výborná je i možnost rozdělení pracovní plochy tabule na dvě nezávislé části a možnost práce dvou žáků najednou, tuto možnost však neposkytují všechny typy tabulí.

Postupně se rozšiřují i možnosti využívání výpočetní techniky při zkoušení. Počínaje promítáním otázek, přes využití kontrolních prvků na interaktivní tabuli, či hry jako zkoušení, až k využívání **hlasovacích zařízení** se softwarem, který okamžitě vyhodnotí odpovědi žáků a převede je do podoby klasifikace nebo grafu.

Zde je potřeba upozornit na dva problémy, které využívání hlasovacích zařízení přináší. Prvním z nich je problém náhodného výběru možnosti odpovědi nepodloženého hlubší znalostí. Druhým, z našeho hlediska závažnějším, je špatná schopnost většiny kolegů vytvářet testové otázky.

Posledním prostředkem informačních technologií, který můžeme využívat ve výuce jazyka, je interaktivní dotykový panel. Výhodou je v některých případech jeho přenosnost. Bývá vhodnou alternativou pro aktivní práci špatně pohyblivého žáka nebo může být levnější náhradou interaktivní tabule.



Obr. 2: Ukázka stránky zkoušení pomocí AZ kvízy vytvořeného v programu SMART Notebook.

3 Počítače ve výuce češtiny

Možnost využití počítače pro každého žáka ve výuce češtiny není na našich školách zcela běžná. Hlavním důvodem je nedostatečné vybavení škol. Přesto jsou i s takovou výukou jistě zkušenosti.

Některé školy mají k dispozici velké počítačové učebny, ve kterých lze individuální práci žáků na počítači realizovat. Jiné školy řeší problém dělením třídy na skupiny. Další se snaží vybavit zapůjčeným notebookem každého svého žáka, který si jej z vlastních prostředků nemůže pořídit.

Z pohledu učitele přináší individuální práce žáků s počítačem mnohé výhody: vysokou aktivitu žáka, individuální tempo práce, možnost individuálního přístupu k úkolu, čitelnost a možnost archivace žákovy práce. Problémy jsou: extrémní náročnost na učitele, především ve velké třídě, a značné nároky na počítačové dovednosti vyučujícího, který musí být schopen reagovat na běžné technické problémy spojené s provozem více počítačů.

Mezi typy úkolů, které je vhodné řešit individuální prací každého žáka na počítači, patří **práce s textem** v hodinách literatury, jazyka i komunikační výchovy. Především úkoly produkční a reprodukční, včetně rozborů. Obrovskou výhodou přináší počítač při produkci textu v možnosti opravovat text, přesouvat celé textové celky, ale i v možnosti využívat nástroje pro kontrolu pravopisu, elektronické slovníky a encyklopedie.

Zajímavou, zatím málo využívanou možnost nabízejí běžné textové procesory v nástroji **revize**. Učitel může komentovat žákův text, žádat jeho přepracování a sledovat, zda žák jeho požadavky nebo připomínky akceptoval.

Běžnou činností prováděnou na počítačích ve výuce mateřského jazyka je i **práce s informacemi**, jejich vyhledávání, posuzování jejich kvality, produkce referátů nebo prezentací, vypisování a kompilace textů. Součástí je i práce s informačními zdroji, odkazy, citacemi, hledání a orientace v databázích knihoven. Zde se informatika blízce stýká s češtinou. Stejná pro oba předměty je i problematika dodržování **pravopisných a základních typografických norem**, se kterou by se měl seznámit každý středoškolák. I tu je vhodné procvičovat individuální práci na počítačích. Do výuky obou zmiňovaných předmětů patří i požadavek naučit žáky **prezentačním dovednostem**. Mateřský jazyk obrací pozornost k jazykové stránce prezentace, informatika se zabývá problémy technickými, typografickými a grafickými.

Výše zmiňované počítačové **výukové programy** jsou nejčastěji využívány při

procvičování jazykových jevů na základní škole, především na prvním stupni.

Individuální testování na počítači zatím v ašich školách není zcela běžné. Situace se však může velmi změnit s plánovaným testováním Standardů v 5. a 9. ročníku na základních školách, které má být spuštěno v roce 2012. Vzhledem k představě ministerstva, že testovací úlohy budou vytvářet pedagogové z praxe, bude pravděpodobně nutné vzdělat učitele v tvorbě testových úloh. Zároveň bude třeba vytvořit jednoduché testovací prostředí, ve kterém budou pedagogové moci zkušebně procvičovat se svými žáky úlohy podobného typu. Pokud se tato vize ministerstva školství naplní, mělo by to jistě velký vliv na masivní rozšíření individuálního testování žáků na všech typech škol a projevilo by se i zvýšenou potřebou testovat žáky i v rámci předmětu český jazyk a literatura.

Poslední oblastí, kterou je vhodné zmínit jako námět nebo možnost práce s počítači v češtině, je práce na vytvoření a editaci textů privátního **blogu**, případně **www stránky** či vlastního **diskusního fóra**. Mezi činnostmi, na kterých se může kolektivně podílet celá třída, lze zařadit tvorbu vlastní **wikipedie** nebo tištěné či elektronické formy **třídních či školních novin**. Lze sem řadit i vydání **příležitostné publikace** o škole, třídě, místě bydliště, nebo sborníku literárních prací žáků třídy, školy.

Za rámec přímého využití počítačových prostředků v hodině češtiny již přesahuje využití videa pro natáčení dramatického vystoupení žáků, či tvorba fotodokumentace z výuky nebo projektu.

4 Závěr

Možnosti využívání počítačů ve výuce češtiny jsou závislé na rozvoji hardwaru a softwaru, na schopnostech a ochotě učitelů s nimi pracovat, na podpoře využívání výpočetní techniky ve výuce ze strany MŠMT, krajů, obcí i vedení škol.

Závisí i na pochopení rodičů i žáků, že moderní způsoby práce s informací a textem se neobejdou bez patřičné jazykové kultury, kterou je potřeba se naučit kultivovat.

Na pochopení ze strany kolegů češtinářů, že moderní doba, přinášející nové technologie, vyžaduje jejich využití i v takových tradičních oblastech jako jsou recepty, produkce a analýza mluvených i psaných textů.

Další roky nám nepochybně přinesou nové možnosti dalšího využití počítačových prostředků. Jako učitelé češtiny je musíme očekávat a reagovat na ně.

5 Literatura

[1] EU peníze školám. (on-line).

[cit. 2011-09-14].

URL:<<http://www.msmt.cz/strukturalni-fondy/eu-penize-skolam>>.

[2] SÁRKŮZI, R. Možnosti využití osobního počítače při výuce literatury. (on-line).

[cit. 2011-09-14].

URL: <<http://ceskaliteratura.cz/forum/ujep.htm>>.

[3] Key Common Findings. (Klíčové závěry případových studií evropských zemí pro použití interaktivních tabulí.) (on-line).

[cit. 2011-09-14].

URL:<<http://moe.eun.org/web/iwbworkinggroup/key-findings>>.

[4] Ve škole (on-line). [cit. 2011-09-14]. URL: <<http://www.veskole.cz/zdroje/>>.

PhDr. Alena Mašláňová

Sigmundova střední škola strojírenská, Lutín

J. Sigmunda 242

783 49 Lutín

Tel: +420 585 757 715

a

Katedra českého jazyka a literatury

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. 5

771 40, Olomouc, ČR

E-mail: maslanovaalena@seznam.cz

STANDARD OF EDUCATION FOR STUDENTS FROM THE VIDEOCONFERENCING SYSTEMS

Danka LUKÁČOVÁ

Abstract: Improving the quality of education in universities is possible only if we know the contents of educational curricula, which are confronted with a real Graduate. Investigators KEGA are dealing with the role of the ability of teachers to use ICT in practice - as in teacher training, as well as teaching itself. Suggests the standard of education for teachers focused on problems of videoconferencing systems in education.

Key words: quality of education, videoconferencing systems, standard of education

VZDELÁVACÍ ŠTANDARD PRE ŠTUDENTOV Z TÉMY VIDEOKONFERENČNÉ SYSTÉMY

Abstrakt: Zvyšovanie kvality vzdelávania na univerzitách je možné len vtedy, ak poznáme edukačné obsahy študijných programov, ktoré konfrontujeme s reálnym uplatnením absolventov v praxi. Riešitelia úlohy KEGA sa v úlohe zaoberajú schopnosťou učiteľov využívať IKT v praxi – ako v príprave učiteľa, tak aj v samotnej výučbe. V závere navrhujú vzdelávací štandard pre učiteľov zameraný na problematiku videokonferenčných systémov v edukácii.

Kľúčové slová: kvalita vzdelávania, videokonferenčné systémy, vzdelávací štandard

1 Úvod

Súčasný chápanie problematiky kompetencií učiteľov akcentuje tak hľadisko učiteľa ako autonómneho subjektu, ako aj hľadisko požiadaviek rozvíjajúcej sa spoločnosti, formulovaných najmä zo strany Európskej únie. Medzi kompetenciami učiteľa, ktoré sa vzťahujú k procesu učenia sa, prijatých európskymi štruktúrami, je aj kompetencia zameraná na integráciu informačných a komunikačných technológií vo formálnom vzdelávaní a v odbornej praxi. Jej rozvoju v pregraduálnej príprave učiteľov sa venovala pozornosť už dávnejšie, väčší význam v súčasnosti na Slovensku zaznamenáva jej rozširovanie v rámci postgraduálnej prípravy učiteľov, ktorú naštartoval najmä zákon 317 o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch z roku 2009. Tento zákon predpokladá zvyšovanie kvalifikácie učiteľov v kurzoch, o ktoré sami prejavujú záujem podľa toho, ktorú z kompetencií chcú posilňovať. Pre inštitúcie, ktoré vzdelávajú učiteľov, znamenalo prijatie zákona zmeny v prístupe vzdelávania učiteľov tak v pregraduálnej ako aj v postgraduálnej príprave.

Na Katedre techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre bol problém posilňovania, resp. rozširovania profesijných kompetencií učiteľa riešený v rámci projektu KEGA, kde sa riešitelia zaoberali zisťovaním postojov a názorov respondentov na možnosti využitia videokonferenčných systémov v edukácii s cieľom modernizovať študijný program pre učiteľov technických predmetov v pregraduálnom vzdelávaní tak, aby zodpovedal požiadavkám praxe.

2 Prieskum

Na zistenie súčasného stavu prípravy učiteľov s ohľadom na ich schopnosť pracovať s videokonferenčným systémom a multimediálnymi technológiami na Slovensku sme vypracovali dotazník zameraný na kompetencie učiteľov vzhľadom k ich profesii – špecificky na pedagogickú prax a videokonferenčné systémy. Cieľom dotazníka bolo zistiť:

1. stav prípravy učiteľov v pregraduálnom vzdelávaní,
2. odbornú a metodickú zdatnosť učiteľov smerom k tvorbe nových výučbových materiálov,

3. ako vnímajú učitelia možnosti videokonferenčných a ostatných e-learningových systémov v ich uplatnení v praxi a ďalšom vzdelávaní učiteľov,

4. technické zázemie škôl s možnosťou využívania videokonferenčných systémov vo výučbe žiakov, resp. študentov univerzít.

Vyhodnotením výsledkov dotazníka, sme zistili nasledovné:

- Takmer 50 % škôl nemá web kameru, alebo mikrofón.

- Pripojenie väčšiny škôl k sieti Internet je na využívanie videokonferenčného systému nedostačujúce.

- Približne 50 % škôl nespĺňa minimálne technické požiadavky potrebné na zabezpečenie úspešného využívania moderných videokonferenčných systémov v pedagogickej praxi.

- Učitelia a študenti väčšinou poznajú pojem videokonferencia.

- Učitelia nepoznajú možnosti využitia videokonferencie vo výučbe na základných a stredných školách. Naopak, študenti, súčasní absolventi učiteľského štúdia tieto možnosti ovládajú.

- Učitelia a študenti nevyužívajú videokonferenciu vo výučbe.

- Učitelia a študenti sa počas svojej prípravy na povolanie nezúčastnili videokonferencie.

- Učitelia a študenti majú väčšinou záujem naučiť sa, prípadne zdokonaľiť v práci s videokonferenčným systémom.

- Väčšina respondentov – učiteľov a študentov zastáva názor, že videokonferenčný systém je vhodnou formou na celoživotné vzdelávanie učiteľov v praxi.

- Učitelia a študenti vyslovili názor, že videokonferenčný systém je vhodný pre propagáciu moderných vyučovacích metód.

- Učitelia a študenti súhlasia s názorom, že videokonferenčný systém praxe motivuje študentov (učiteľov) k využívaniu nových moderných vyučovacích metód.

- Učitelia a študenti sa stotožnili s tým, že videokonferenčný systém je vhodný ako súčasť dištančného vzdelávania učiteľov.

- Učitelia aj študenti súhlasia s tým, že videokonferenčné systémy sú vhodnou formou na komunikáciu medzi odbornou univerzitnou katedrou a pedagogickou praxou.

- Učitelia aj študenti si myslia, že videokonferenčný systém je vhodný na realizáciu ďalšieho vzdelávania učiteľov zameraného na zlepšenie didaktických kompetencií učiteľa.

- Učitelia a študenti by privítali, keby bola vytvorená databáza vzorových vyučovacích hodín pre predmet Technika formou videozáznamu, ku ktorým by bolo možné uskutočniť videokonferenciu.

- Učitelia a väčšinou aj študenti nepoznajú možnosti využitia videokonferencie počas štúdia v pedagogickej praxi študentov. Preto zrejme vyslovili aj názor, že videokonferenčné systémy v pedagogickej praxi nie sú vhodné ako alternatíva pedagogickej praxe študentov učiteľstva. Nesúhlasia s tým, aby sa videokonferenčný systém používal pre realizáciu pedagogickej praxe budúcich učiteľov, aj keď študenti boli otvorení aj tejto možnosti (66 %).

- Učitelia poznajú význam videokonferencií v školskej praxi, ale nedisponujú potrebnými vedomosťami a zručnosťami pre ich efektívne zaradovanie do výučby na základných školách.

- Doteraz sa osobne videokonferencií zúčastnili len respondenti, ktorí v školstve pracujú najviac osem rokov.

- Aby boli videokonferenčné systémy naozaj zaradené medzi inovačné prvky vo vzdelávaní žiakov, je potrebné zaradiť problematiku VRVS do obsahu vzdelávania učiteľov v pregraduálnom a aj v postgraduálnom vzdelávaní.

Na základe vyhodnotenia dotazníka sme pristúpili ku konštrukcii vedomostného a výkonového štandardu pre učiteľov technických odborných predmetov na základných a stredných školách, zameraný na kompetencie v uplatňovaní videokonferenčného systému a multimediálnych technológií vo výučbe. Nakoľko uvedená oblasť sa dotýka najmä nadobudnutia psychomotorických zručností, hľadali sme vhodnú taxonómiu cieľov, ktorá by zodpovedala tvorbe kognitívnych aj psychomotorických cieľov.

Taxonómie cieľov sú veľmi dobre použiteľné pre systemizáciu čiastkových cieľov a tvorbu štandardov. Samozrejme, vyžaduje to dôkladný rozbor učiva až po jednotlivé pojmy. Pre nácvik praktických zručností sú vhodné taxonómie zamerané na psychomotorickú zložku výchovno – vzdelávacích cieľov, ktoré stanovujú cieľové

hodnoty zamerané na osvojovanie psychomotorických zručností.

3 Taxonómie cieľov

Medzi najčastejšie používané taxonómie cieľov v psychomotorickej oblasti patria taxonómia cieľov podľa R. H. Davea, M. Simpsona, A. I. Harrowovej a J. H. De Blocka. Pre porovnanie uvádzame stručnú charakteristiku taxonómií cieľov podľa týchto autorov a aktívne slovesá, ktoré sa používajú pri formulovaní konkrétnych cieľov. **Taxonómia cieľov M. Simpsona** (podľa Harausovej, 2007, s. 8 a 9) v psychomotorickej oblasti obsahuje nasledovné kategórie cieľov:

1. *Vnímanie činnosti, zmyslová činnosť*

Kategória cieľov je zameraná na použitie zmyslových orgánov na získanie predstavy alebo vybavenie v pamäti predstavy (plánu, postupu) o budúcej motorickej činnosti a na posúdenie potreby, vhodnosti, správnosti činnosti.

Typické aktívne slovesá: vybrať, určiť, identifikovať, izolovať, rozoznať, opísať, rozlíšiť atď.

2. *Prípravenosť na činnosť*

Kategória cieľov je zameraná na psychickú, fyzickú a emocionálnu (ochota, motivácia) prípravenosť žiakov vykonať určitú činnosť.

Typické aktívne slovesá: ukázať, začať, reagovať, poznať, vysvetliť, prejsť atď.

3. *Napodobňovanie činnosti, riadená činnosť*

Kategória je zameraná na začiatkové štádium žiakov pri učení sa komplexným zručnostiam. Zahŕňa imitáciu a pokus a omyl. Správnosť výkonu činnosti posudzuje učiteľ alebo aj žiak podľa súboru príslušných kritérií.

Typické aktívne slovesá: zhotoviť, skonštruovať, opraviť, zmerať, vyrobiť, zostaviť, upevniť atď.

4. *Mechanická činnosť, zručnosť*

Činnosť charakterizovaná touto kategóriou cieľov je vykonávaná spoľahlivo, bezpečne, presne, zručne. Na tejto úrovni sa utvára zručnosť v činnosti. Ide však o menej komplexné, zložité činnosti ako v nasledujúcich, vyšších kategóriách Simpsonovej taxonómie.

Typické aktívne slovesá: pripraviť, obsluhovať, zostaviť, pracovať, zapájať, ...

5. *Komplexná automatická činnosť*

Kategóriu cieľov charakterizuje komplexná, zložitá činnosť vyžadujúca vysoko koordinované motorické aktivity je vykonávaná rýchlo, bezchybne, presne, ľahko, bez váhania, automaticky.

Typické aktívne slovesá: rovnaké ako u kategórií č.3 a 4.

6. *Prispôsobovanie, adaptácia činnosti*

Kategória cieľov charakterizuje takmer najvyššiu mieru dosiahnutia psychomotorického cieľa. Žiak, ktorý dosiahne túto úroveň, dokáže meniť, modifikovať, prispôbovať činnosť zmeneným podmienkam a dokáže reagovať na problémové situácie.

Prispôbiť materiál výrobku možnostiam realizátora.

Typické aktívne slovesá: prispôbiť, zmeniť, zreorganizovať, adaptovať, zrevidovať atď.

7. *Tvorivá činnosť*

Kategória cieľov predstavuje kvalitatívne novú úroveň zvládnutia činnosti novými spôsobmi motorickej činnosti, použitím osvojených spôsobov činnosti v nových, neznámych, problémových situáciách.

Typické aktívne slovesá: skonštruovať, vytvoriť, aranžovať, kombinovať, zložiť, skomponovať, navrhnúť atď.

Taxonómia podľa A. I. Harrowovej je menej známa, pretože väčšina učiteľov sa zameriava vo výučbe na plnenie cieľov v kognitívnej oblasti. Obsahuje šesť základných kategórií cieľov:

1. *Reflexné pohyby*

Kategória charakterizuje pohyby vznikajúce neúmyselne, ako reakcia na niektoré podnety (roztiahnutie, žmurknutie, prispôbenie držania tela).

2. *Základné pohyby*

Kategória vyjadruje vrodené spôsoby pohybov utvárané kombináciou reflexných pohybov (chôdza, beh, skákanie, tlačenie, ťahanie).

3. *Percepčné schopnosti*

Kategória vyjadruje ciele zamerané na premenu podnetov prichádzajúcich zo zmyslov na vhodné pohyby (splnenie ústnych pokynov, vyhnutie sa letiacej lopte, udržiavanie rovnováhy, preskočenie povrazu).

4. *Telesné schopnosti*

Kategória cieľov charakterizuje základné pohyby a schopnosti potrebné pre osvojenie

náročnějších pohybů (beh na väčšiu vzdialenosť, zdvíhanie záťaže, dotknutie sa špičiek prstov na nohe, základné pohyby pri balete).

5. Zručné pohyby

Kategória vyjadruje zložitejšie pohyby vyžadujúce určitý stupeň výkonnosti (sled pohybov v športe, pri tanci, v hudbe a umení).

6. Neverbálna komunikácia

V tejto kategórii cieľov ide o vyjadrenie schopnosti komunikovať prostredníctvom pohybov tela (gesta, výrazy tváre, choreografické tanečné pohyby).

Ako vidieť, kategórie cieľov nie sú vystupňované podľa náročnosti a ich použitie na formulovanie cieľov vo vzdelávacej oblasti pre konštrukciu štandardov je preto značne obmedzené.

Taxonómia podľa Davea (podľa Mošnu, 1990, s. 122 a Kalhousa, 2002) obsahuje päť cieľových kategórií:

1. Imitácia

Táto kategória charakterizuje prvú úroveň psychomotorickej domény cieľov. Žiak po impulze pozoruje príslušnú činnosť a vedome ju začína napodobňovať. Imitácia prebieha na základe vonkajších podnetov a pozorovania. Člení sa na impulzívne napodobňovanie a vedomé opakovanie.

2. Manipulácia

Na tejto úrovni cieľov je žiak schopný vykonať určité praktické činnosti podľa slovného návodu. Vie rozlišovať medzi rôznymi činnosťami a je schopný zvoliť vhodnú alebo požadovanú činnosť. Člení sa na manipuláciu podľa inštrukcie, výber (selekciu) a na upevňovanie učiva (fixáciu).

3. Spresňovanie

Táto kategória cieľov charakterizuje schopnosti žiaka, ktorý dokáže vykonávať praktickú úlohu s väčšou presnosťou a účinnosťou. Člení sa na reprodukciu a kontrolu.

4. Koordinácia

V štvrtej kategórii cieľov ide o koordináciu niekoľkých rôznych činností, ktoré sú potrebné pre správne splnenie úlohy. Člení sa na sekvenciu a harmóniu, t.j. na prenesenie jednej činnosti na druhú a na plynulý súlad jednotlivých činností.

5. Automatizácia

Pri zvládnutí najvyššej úrovne cieľov v psychomotorickej doméne sa objavujú u žiaka

automatizované prvky, ktoré vedú k maximálnej účinnosti psychomotorických zručností pri minimálnej energii – teda maximum výkonu a minimum energie. Kategória sa dá ďalej rozdeliť na čiastočné a úplné zautomatizovanie činnosti.

V tomto prípade ide vlastne o zostrúchnenú taxonómiu podľa Simpsona, kde prvé tri kategórie sú spojené do jednej, aj keď v tejto taxonómii chýba prepojenie manuálnej činnosti s tvorivosťou.

Taxonómia špecifických cieľov pre všetky oblasti cieľov **J. H. De Blocka** (Turek, 2008) navrhuje štvorstupňovú taxonómiu, zhodnú pre kognitívnu, afektívnu i psychomotorickú oblasť:

1. Znalosť (vedomosť, zapamätanie)

Aktívne slovesá typické na vyjadrenie výkonu žiaka v psychomotorickej oblasti na prvej úrovni sú: ukázať, spoznať zvuk (chut', vôňu, farbu, tvar, veľkosť), povedať postup, zaujať správny postoj atď.

2. Porozumenie,

Aktívne slovesá typické na vyjadrenie výkonu žiaka v psychomotorickej oblasti na jednotlivých úrovniach sú: demonštrovať a zdôvodniť postup činnosti, zložiť alebo rozložiť niečo neznáme, vyskúšať atď.

3. Aplikácia

Aktívne slovesá typické na vyjadrenie výkonu žiaka v psychomotorickej oblasti na jednotlivých úrovniach sú: vyrobiť, vyskúšať, zostaviť, zostrojiť, opraviť, prispôbiť, zručne používať, urobiť, strihať, trhať atď.

4. Integrácia

Aktívne slovesá typické na vyjadrenie výkonu žiaka v psychomotorickej oblasti na jednotlivých úrovniach sú: plynule vykonávať činnosť, vykonávať činnosť bez váhania, robiť bezchybne, robiť automaticky, pracovať presne a rýchlo atď.

4 Vzdelávací štandard

Pretože taxonómia, uvedená ako posledná, má využitie vo všetkých oblastiach vzdelávacích cieľov a taxonómia je dobre uplatniteľná aj v psychomotorickej oblasti pre nácvik manuálnych zručností potrebných pre technické predmety, zvolili sme ju za základ pre tvorbu výkonového štandardu pre študentov učiteľstva technických predmetov v tematickom zameraní na oblasť ovládania videokonferenčných systémov učiteľmi. Vytvorili sme nasledovný výkonový štandard pre študentov:

- Študent vie zreprodukovat' vytvorenie videokonferencie cez Window Live Messenger (Skype). (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent vie zreprodukovat' vytvorenie videokonferencie cez Webcasting. (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent sa vie zaregistrovať v systéme pre videokonferencie. (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent vie reprodukovat' inštaláciu EVO prostredia v počítači. (2 podľa Blocka)

- Študent vie pripojiť potrebný hardvér k prostrediu EVO. (2 podľa Blocka)

- Študent sa vie prihlásiť na prebiehajúcu videokonferenciu. (2 podľa Blocka)

- Študenti vedia reprodukovat' zapojenie potrebné na videokonferenciu. (obraz, zvuk) (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent vie vymenovať minimálne technické požiadavky na realizáciu videokonferencie. (kategória 1 podľa Blocka)

- Študent vie identifikovať technické požiadavky v konkrétnom PC. (kategória 1 podľa Blocka)

- Študent vie vyriešiť manažovanie konferencie pri nízkej priepustnosti Internetu. (kategória 3 podľa Blocka)

- Študenti vedia reprodukovat' nastavenie zdieľania obrazovky (zdieľania prezentácie). (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent vie reprodukovat' vysielanie obsahu plochy (PPT) cez VIC. (kategória 2 podľa Blocka)

- Študent vie reprodukovat' vysielanie zvuku (aplikácia RAT). (kategória 2 podľa Blocka)

5 Záver

Uvedený výkonový štandard bude overený v zimnom semestri akademického roka 2011/12 na vzorke študentov denného štúdia učiteľstva predmetu technika a podrobený diskusii odborníkov na plánovanej videokonferencii v novembri r. 2011. Po úspešnom overení a zapracovaní pripomienok odbornej praxe je plánované zaradenie uvedenej tematiky do prípravy učiteľov pre predmet technika na Pedagogickej fakulte UKF v Nitre.

Článok je súčasťou výstupov riešenia projektu KEGA 173-018UKF-4/2010 Overenie videokonferenčného systému a dištančných technológií v aplikáciách.

6 Literatúra

[1] HARAUSOVÁ, H.: *Didaktika vyučovacieho predmetu Odborný výcvik*. Prešov: MPC, 2007. ISBN 978-80-8045-460-9

[2] KALHOUS, Z. -OBST, O. et al.: *Školní didaktika*. Praha: Portál 2002. 448 s. ISBN 80-7178-253-X

[3] MOŠNA, F. a kol.: *Didaktika základů techniky I*. Praha: SPN, 1990. ISBN 80-7066-271-9

[4] TUREK, I.: *Didaktika*. Bratislava: Iura Edition, 2008. ISBN: 80-8078-198-9

[5] ŠEBO, M.: Možnosti využitia videokonferenčných systémov na ZŠ z hľadiska technickej infraštruktúry. In *JTIE*. Olomouc: UP, 2011, v tlači.

[6] TOMKOVÁ, V.: Videokonferenčný systém ako inovačný prvok vo vzdelávaní. In *Technika – Informatyka – Edukacja*. Rzeszow: Wydawnictwo FOSZE, 2011, v tlači.

doc. PaedDr. Danko Lukáčová, PhD.

**Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulty UKF**

Dražovská 4

949 74 Nitra, SR

e-mail: dlukacova@ukf.sk

TEACHERS' ATTITUDES TOWARDS THE USE OF ICT AND POSTGRADUATE EDUCATION

Gabriel BÁNESZ

Abstract: The goal of the KEGA project "Verification of the video conferencing system and distant technologies in applications" is to analyze the possibilities of the video conferencing systems and distant technologies use in primary and secondary schooling. At the same time, the aim is to specify the minimum technical and organisational requirements for the successful use of these systems and multimedia technologies as well as for designing educational programmes. The paper presents the views of teachers on the use of these technologies in practice and on the possibilities of their further education.

Key words: further education, information and communication technologies, multimedia technologies, teacher training

POSTOJE UČITEĽOV K VYUŽÍVANIU IKT A K ĎALŠIEMU VZDELÁVANIU

Resumé: Cieľom projektu KEGA „Overenie videokonferenčného systému a dištančných technológií v aplikáciách“ je analyzovať využiteľnosť videokonferenčných systémov a dištančných technológií vo výučbe na základných a stredných školách. Rovnako je cieľom aj stanoviť minimálne technické a organizačné požiadavky úspešného využívania týchto systémov, multimediálnych technológií a prípravy výučbových programov pre vzdelávanie. Príspevok uvádza postoje učiteľov ku používaniu týchto technológií a k možnosti ich ďalšieho vzdelávania z aspektu ich dĺžky pedagogickej praxe.

Kľúčové slova: ďalšie vzdelávanie, informačno-komunikačné technológie, multimediálne technológie, príprava učiteľa

1 Úvod

Projekt KEGA „Overenie videokonferenčného systému v aplikáciách“, riešený na Katedre techniky a informačných technológií PF UKF v Nitre, je zameraný na problematiku zaradenia e-learningových metód a celoživotného vzdelávania prostredníctvom aplikácie videokonferenčného systému a multimediálnych aplikácií v školskej praxi. Riešitelia pomocou dotazníka zisťovali pripravenosť učiteľov na ovládanie informačno-komunikačných technológií a záujem pedagógov v praxi o ďalšie vzdelávanie.

Nakoľko predpokladáme, že postoje respondentov mohli byť výrazne ovplyvnené aj vekom a dĺžkou praxe, tak sme sa rozhodli podať analýzu výsledkov aj z tohto pohľadu v tomto článku.

Dotazník obsahoval 54 položiek. Položky 1 až 4 sa zameriavali na identifikáciu respondentov ako: vek, aprobácia, typ školy a okres v ktorom učiteľ pôsobí. Položky 5 až 14 boli určené na

získanie informácií o technických možnostiach, o vybavení školy výpočtovou technikou a o pripojení na internet. 15. až 24. položkou bolo zisťované, ako vysoká škola pripravuje študentov, v rámci štúdia, na využívanie IKT a videokonferenčných systémov v praxi. Otázky 25 až 39 boli určené na získanie informácií o využívaní videokonferenčných systémov učiteľmi pre pedagogickú prax. Zručnostiam s prácou s IKT v samotnej praxi a záujmom o ďalšie vzdelávanie boli určené položky 42 až 54.

Respondenti sa mali vyjadriť v týchto položkách na sformulované výroky v určených postojoch – Likertove škály. Výroky boli nasledovné: 42 - vedomosti z odboru si pravidelne aktualizujem, študujem odbornú literatúru, 43 - nové poznatky z odboru transformujem do obsahu predmetu výučby, 44 - vytváram si vlastné výučbové materiály, 45 - vytváram si na výučbu vlastné elektronické materiály, 46 - vo výučbe využívam výpočtovú

techniku, 47 - vo výučbe používam interaktívnu tabuľu, 48 - pre výučbu predmetu si vytváram vlastné elektronické vzdelávacie programy, 49 - v minulosti som sa už zúčastnil ďalšieho vzdelávania, 50 - v súčasnosti by som sa rád zúčastnil ďalšieho vzdelávania v rámci môjho kariérneho rastu, 51 - uprednostňujem prezenčnú formu vzdelávania, 52 - uprednostňujem dištančnú formu vzdelávania, 53 - uprednostňujem kombinovanú formu vzdelávania, 54 - som ochotný zúčastniť sa ďalšieho vzdelávania za finančnú úhradu.

K uvedeným výrokom mohli respondenti priradovať svoje postoje. Pre štatistické spracovanie týmto boli priradené číselné hodnoty nasledovne: úplne súhlasím 4, skôr súhlasím 3, skôr nesúhlasím 2, úplne nesúhlasím 1, neviem 0. Postoje uvádzané v príspevku sú aritmetickým priemerom postojov všetkých respondentov. To znamená, že ak priemerná hodnota postoju je v intervale od 1 do 2, tak prevládali záporné postoje. Ak sa pohybovala v intervale od 3 do 4 tak prevládali pozitívne odpovede.

2 Vyhodnotenie výsledkov podľa veku respondentov

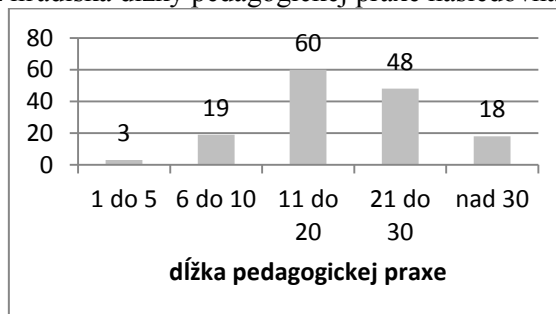
Viaceri autori poukazujú na tú skutočnosť, že vek, respektíve dĺžka praxe ovplyvňuje výkony pedagógov v praxi. Jednotlivé úseky praxe sú rozčlenené do viacerých kategórií. Výskumy sa zameriavajú ako dĺžka praxe ovplyvňuje výkony učiteľa a rovnako hľadajú odpoveď na otázku, kedy a za akých okolností prichádza tzv. syndróm vyhorenia. Kolláriková (1993) uvádza štyri fázy prípravy na učiteľskú profesiu: orientačnú, prípravnú, adaptačnú a sebaregulačnú. Podľa nášho názoru vhodnejšie delenie uvádza Průcha (1997), ktorý uvádza nasledovné delenie zhrnuté v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Fázy profesijnej dráhy učiteľa (Průcha, 1997)

Fáza profesijnej dráhy učiteľa	Životné kroky, etapy, príznaky	Vek
Voľba učiteľskej profesie	Motivácia k štúdiu učiteľstva	18 – 19 rokov
Prípravná fáza	Pregraduálna príprava	do 25 rokov
Profesijný štart	Vstup do povolania	od 25 rokov
Profesijná	Skúsenosti	od 25 do 29

adaptácia	prvých rokov	rokov
Profesijný vzostup	Vývoj kariéry	od 29 do 34 rokov
Profesijná stabilizácia Profesijná migrácia	Zotrvanie v profesii Zmena profesie	od 34 rokov
Profesijné vyhorenie	Únavná rutina	individuálne

Z nášho počtu respondentov je ich skladba z hľadiska dĺžky pedagogickej praxe nasledovná.



Obr 1: Rozdelenie respondentov podľa dĺžky pedagogickej praxe

Najväčšiu skupinu tvoria učiteľia s pedagogickou praxou v intervale od 11 do 20 rokov. Čiže sú to pedagógovia, ktorí nastúpili do praxe v rokoch 1991 až 2000. Druhú najpočetnejšiu skupinu tvoria tí, ktorí nastúpili v rokoch 1981 až 1990.

Tabuľka 2 Stav a používanie IKT podľa roku nástupu respondentov do pedagogickej praxe

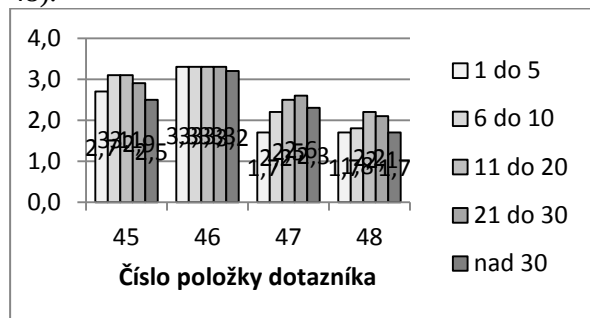
dĺžka pedagogickej praxe	rok nástupu do praxe	používané IKT na školách*
Nad 30 rokov	pred rokom 1981	krieda, tabuľa, televízia, rozhlas
od 21 do 30 rokov	od 1981 do 1990	PMD, Sinclair, Atari
od 11 do 20 rokov	od 1991 do 2000	PC rady 286 až pentium, od roku 1999 Infovek
od 6 do 10 rokov	od 2001 do 2005	interaktívne tabule
od 1 do 5 rokov	od 2006 do 2010	sociálne siete a pod.

*IKT používané na školách uvedené v tabuľke sú len orientačné

V tabuľke 2 sme vytvorili prehľad časových úsekov, počas ktorých naši respondenti

nastupovali do praxe. Ide nám hlavne o to, aby sme poukázali na to, s akými IKT sa mohli stretnúť vo svojom pregraduálnom štúdiu, prípadne počas prvých rokov praxe. Najväčší nástup IKT nastal v rozmedzí rokov 1991 až 2000. V našom prípade ide o najväčšiu skupinu respondentov. Môžeme predpokladať, že sa s IKT oboznamovali formou samoštúdia už v samotnej praxi. Je len pochopiteľné, že staršie vekové kategórie boli v rovnakej situácii.

Z tohto pohľadu sme sa zamerali na porovnanie odpovedí respondentov na položky, v ktorých sa vyjadrovali k využívaniu IKT, príprave elektronických výučbových materiálov a využívaniu výpočtovej techniky (položky 45 až 48).



Obr 2: Názory respondentov na vybrané položky dotazníka

Pri tvorbe elektronických výučbových materiálov (položka 45), najpočetnejšiu skupinu tvoria učitelia s praxou od 6 do 20 rokov. Pedagógovia s praxou nad 30 rokov praxe zaujali postoj, ktorí môžeme vyhodnotiť tak, že časť si tvorí elektronické materiály a časť nie – zodpovedá tomu hodnota postoj 2,5.

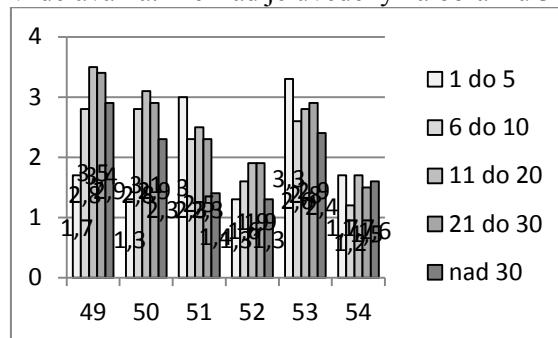
Na položku 46 odpovedali všetky vekové skupiny prakticky s rovnakým priemerom, ktorý zodpovedá postoj 3. Skôr súhlasím. To znamená že opýtaní využívajú výpočtovú techniku vo vyučovacom procese.

Prakticky už takmer vo všetkých školách sa nachádza aspoň jedna interaktívna tabuľa. Jej využívaniu sa paradoxne hlási skupina respondentov s praxou medzi 21 do 30 rokov. Ich postoj je síce na hranici medzi súhlasom a nesúhlasom, no najlepšie výsledky dosiahla práve táto skupina.

Negatívny postoj vyjadrili respondenti k tvorbe výučbových programov (položka 48). Prakticky všetky vekové kategórie majú priemerný postoj pod 2,5, teda môžeme

konštatovať, že sa vyjadrovali k danému tvrdeniu prevažne zamietavo.

V položkách 49 až 54 išlo o získanie postojov respondentov k možnostiam ich ďalšieho vzdelávania. Prehľad je uvedený na obrázku 3



Obr 3: Názory respondentov na možnosti ďalšieho vzdelávania

V minulosti sa ďalšieho vzdelávania zúčastnilo najviac učiteľov s praxou od 11 do 30 rokov (položka 49). Záujem o prípadné ďalšie vzdelávanie v rámci kariérneho rastu by využilo už menej opýtaných. Najmenší záujem prejavili začínajúci učitelia a ich kolegovia nad 30 rokov v otázke 50.

V položkách 51 až 53 sa vyjadrovali k formám ďalšieho vzdelávania. Prezenčnú formu by uprednostnilo najviac začínajúcich učiteľov a najmenej učiteľov nad 30 rokov. Títo ju priam ako jednu z možností zamietli. Vyslovene negatívne sa vyjadrili všetky vekové kategórie k dištančnej forme. Priemerné hodnoty prakticky nedosiahli, v otázke 52, ani hodnotu 2. Kombinovaná forma by zrejme najviac vyhovovala všetkým opýtaným.

Ďalšie vzdelávanie za úhradu zamietli všetky vekové kategórie učiteľov.

4 Záver

Na základe našich získaných výsledkov môžeme konštatovať, že učitelia v praxi majú snahu využívať IKT. Rovnako prejavili záujem o ďalšie vzdelávanie ktoré, po zavedení školskej reformy, nadobúda na fakultách pripravujúcich budúcich učiteľov aj konkrétnu podobu.

Ďalším cieľom v rámci empirického výskumu bude uskutočniť pedagogický experiment zameraný na overenie efektívnosti videokonferenčných a multimediálnych prostriedkov vo vyučovacom procese. Experiment sa uskutoční na vybraných stredných

a základných školách v predmetoch s technickým zameraním.

Článok bol vydaný ako súčasť riešenia projektu KEGA č. 173-018UKF-4/2010.

5 Literatúra

- [1] BÁNESZ, G.: Názory učiteľov na využívanie IKT a možnosti ďalšieho vzdelávania. In. Trendy ve vzdělávání 2011. Olomouc: Gevak, 2011. ISBN 978-80-86768-34-2
- [2] KOLLÁRIKOVÁ, Z.: Fázy utvárania učiteľskej profesie. Pedagogická revue, 45, 1993, č. 9-10, s. 483-493.
- [3] LUKÁČOVÁ, D.: Videokonferenčné aplikácie v pedagogickej praxi. In Zborník Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania Banská Bystrica: UMB, 2010. s. 256 – 269 ISBN 978-80-557-0071-7
- [4] PRŮCHA, J.: Moderní pedagogika. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-170-3
- [5] SALATA, E.: Nauczanie problemowe w edukcji technicznej. Radom: Politechnika Radomska, 2010. 159 s. ISBN 978-83-7351-392-1

Gabriel Bánesz

Katedra techniky a informačných technológií

Pedagogická fakulta UKF v Nitre

Dražovská 4

949 74, Nitra, SR

Tel: +421 37 6408 342

E-mail: gbanesz@ukf.sk

THE ROLE OF VIRTUAL LEARNING SUPPORT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION

Josef ŠEDIVÝ

Abstract: In teaching science and technology at present inevitably interferes with computer assistance using advanced technologies such as computer graphics can be difficult to implement and design phase of the body, while his view reality. Descriptions of models such as physical and chemical phenomena, through the technical part of the parameters and mathematical expressions allow for the immediate modification, then the automatic projection of such modifications on the basis of variable parameters.

Key words: e-learning, blended learning, virtual teaching, virtual education, virtual university, tools of virtual teaching.

ROLE VIRTUÁLNÍ VÝUKY V PODPOŘE PŘÍRODOVĚDNÉHO A TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Resumé: Do výuky přírodovědných a technických předmětů v současné době nevyhnutelně zasahuje počítačová podpora S využitím pokročilých technologií počítačové grafiky lze například realizovat i obtížné fáze návrhu tělesa při současném zobrazení jeho reálné podoby. Popisy modelů např. fyzikálních a chemických jevů, technických součástí prostřednictvím parametrů a matematických výrazů umožňují jeho bezprostřední modifikaci, dále pak automatické promítnutí takových modifikace na základě variabilních parametrů.

Klíčová slova: e-learning, blended learning, virtuální výuka, virtuální vzdělávání, virtuální universita, nástroje virtuální výuky

1 Úvod

V současné době se programy pro technické modelování využívají téměř ve všech oblastech. Setkáváme se s nimi jak v technické praxi, tak v běžném životě a to i v oblastech, kde se nám to zdálo dříve na první pohled téměř nemyslitelné. Nahrazuje to v podstatě fantazii a představivost konstruktéra a v mnoha případech pomáhá určit i kolizní situace a body při vytváření nových produktů. Jelikož v současné době jsou již tyto programy cenově dostupnější, tak počítačová grafika nachází mnohé využití i v praktické školní výuce, a to jak přímo při vyučování, tak i pro přípravu studijních materiálů [1].

Do výuky přírodovědných a technických předmětů v současné době nevyhnutelně zasahuje počítačová podpora S využitím pokročilých technologií počítačové grafiky lze například realizovat i obtížné fáze návrhu tělesa při současném zobrazení jeho reálné podoby. Popisy modelů např. fyzikálních a chemických jevů, technických součástí prostřednictvím parametrů a matematických výrazů umožňují jeho

bezprostřední modifikaci, dále pak automatické promítnutí takových modifikace na základě variabilních parametrů

2 Současné pojetí a standardní nástroje v rámci virtuální výuky

Současné převažující a také poměrně tradiční pojetí e-learningu v rámci projektů virtuální univerzity se omezuje na diskuze, výzkumy a hodnocení prostředí LMS. Na e-learning je poněkud zjednodušeně dnes pohlíženo jako na nástroj dálkové administrace studentských projektů, vzdálené komunikace učitelů s účastníky kurzů, případně supervize příslušného externího odborníka nad odbornou úrovní jednotlivých kurzů. Odborné diskuse se stále dokola a bez jasných výsledků zabývají přínosy a zápory metod of-line a on-line výuky, přičemž každý tento přístup má svoje zastánce a odpůrce na straně účastníků, tutorů i administrátorů kurzu a nebyla nalezena jednoznačná shoda směřující k volbě optimální varianty [2]. Další formou elektronického vzdělávání vycházejícího z

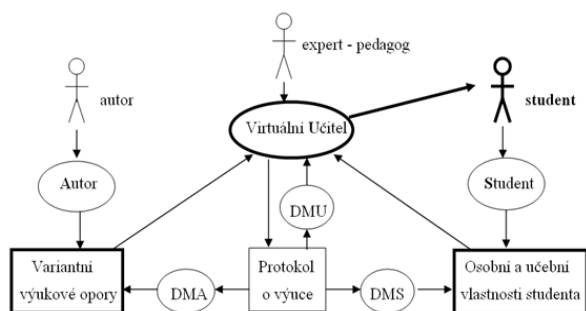
e-learningu je blended learning, jenž v sobě zahrnuje velké množství metod, kterými lze účinně působit na vzdělávací proces a které vzdělávanému prezentují vzdělávací obsahy prostřednictvím vhodného softwaru. Termínu blended learning se užívá k popisu výuky, která kombinuje množství aktivit včetně prezenčního modelu face-to-face v prostředí jednotlivých tříd, tzv. živý e-learning a individuální vzdělávání vlastní rychlostí. Kromě toho je také charakterizován jako distanční vzdělávání podporované e-learningem. Základem blended learningu je vzdělávací obsah pokud možno multimediálního charakteru. Terminologická hranice u tohoto termínu není jasně ohraničena. Klasické jsou čtyři koncepce blended learningu. Je možné jej vymezit jako sloučení nebo zkombinování více on-line technik (např. živé virtuální učebny, streaming videa, kolaborativního učení, samostatného tempa učení, zvuku a textu) za účelem dosažení zvolených učebních cílů. Další možností je kombinování různých pedagogických přístupů (např. behaviorismu konstruktivismu, kognitivismu) k dosažení optimálního výsledku učení s využitím či opomenutím vzdělávací techniky. Jakékoliv spojení výukové techniky (např. CD – ROM, on-line výuka, streamované video) s výukou tzv. „face-to-face“. Někdy se jedná o sloučení nebo zkombinování vzdělávací techniky se skutečným pracovním úkolem cílem harmonicky propojit práci a učení. V našem pojetí vzdělávání se blended learning spojuje většinou s výukou, která využívá offline nástroje informačních a výpočetních technologií, zejména multimediálních CD-ROMů, na nichž jsou umístěny výukové programy, encyklopedie apod. Naopak ve sféře univerzitní a firemní se pojem blended learning spojuje s kombinací prezenčního výuky a e-learningové on-line podpory[3].

3 Autorské nástroje a role učitele ve virtuálním prostředí

Autorské nástroje jsou sady programů určené ke konstrukci e-learningových kurzů. Umožňují prezentovat materiály formou kurzů za použití různých médií, jako jsou animace, audio a video. Lze s nimi vytvářet nebo modifikovat již existující interaktivní tréninkové kurzy, vytvářet testy s možností automatického hodnocení a jeho ukládání pro pozdější potřeby. Autorské nástroje

by měly nabízet kvalitní uživatelské rozhraní, aby umožnily i autorům bez většího technického vzdělání vytvářet vlastní výukové objekty a aplikace. Při tvorbě kvalitního kurzu se většinou používá kombinace více nástrojů. Multimedia se připravují ve specializovaných programech pro tvorbu a úpravu grafiky, animací, videa či zvuku a výsledný kurz se pak sestavuje ve vývojovém nástroji pro e-learning, který by měl:- plnohodnotně vytvářet jednotlivé obrazovky kurzu za použití formátovaného textu a grafiky,- podporovat vkládání multimedií (obrázky, animace, videa, zvuky, simulace) známých formátů, změnu jejich vlastností a programování jejich interakcí s okolím,- podporovat výukové strategie e-learningu,- obsahovat nástroje pro testování, dotazy a zpětnou vazbu,- obsahovat prostředky pro programování reakcí na uživatelské aktivity, pohyb a změny vlastností objektů, vytváření simulací,- vytvářet kurzy vyhovující standardům e-learningu pro implementaci do LMS. Mezi autorské nástroje se řadí aplikace, které umožňují vytvářet jednotlivé výukové objekty, ze kterých je kurz sestaven – studijní texty, přednášky, animace i složitější struktury. Skupina autorských nástrojů je určena pro vývoj kompletních e-learningových kurzů včetně navigace mezi jednotlivými částmi. Výstupy těchto aplikací mohou být samostatné, na LMS nezávislé kurzy nebo kurzy upravené pro import do kompatibilních výukových systémů. Důležitým kritériem pro hodnocení těchto komplexních aplikací je proto množství výstupních formátů a standardů. 2 Autorské nástroje je možné rozdělit do několika úrovní. Na nejnižší úrovni stojí tvorba kurzů pomocí Microsoft PowerPoint, tvorba v HTML nebo JavaScriptu, Dreamweaveru nebo Flashi. Více funkcí nabízí produkty střední úrovně, například Macromedia Authorware, ToolBook II. Instruktorka od SumTotal Systems, iPublisher od firmy Kontis. Vysokou úroveň pak mají nástroje ProAuthorX nebo iTutor LCMS [4]. Svoji roli hraje variabilita obsahů a odborné zaměření univerzitních kurzů v kombinaci s individuálními učebními styly účastníků ve specifickém prostředí virtuální výuky. V současné době jen marginální část projektů pohlíží na digitální učení komplexním pohledem virtuální univerzity jako funkčního celku, jako modelu, kde předpokladem úspěšné realizace je důkladná

systémová analýza všech uchopitelných, zřejmých a užitečných funkcionalit virtuální univerzity. Už velmi zřídka nacházíme pojetí moderní vzdělávací instituce jako integrálního celku spojujícího výhody současných hi-tech technologií s běžným místem interpersonální komunikace, kde se vytvářejí osobní vazby a vztahy mezi učiteli a žáky a předávají také stále platné a silné mezigenerační zkušenosti jako součást vzdělávání.



Obr. 1 Koncepce virtuální výuky a vztahy v prostředí virtuální výuky [8]

4 Silné a slabé stránky tradičního a technologického přístupu k výuce techniky

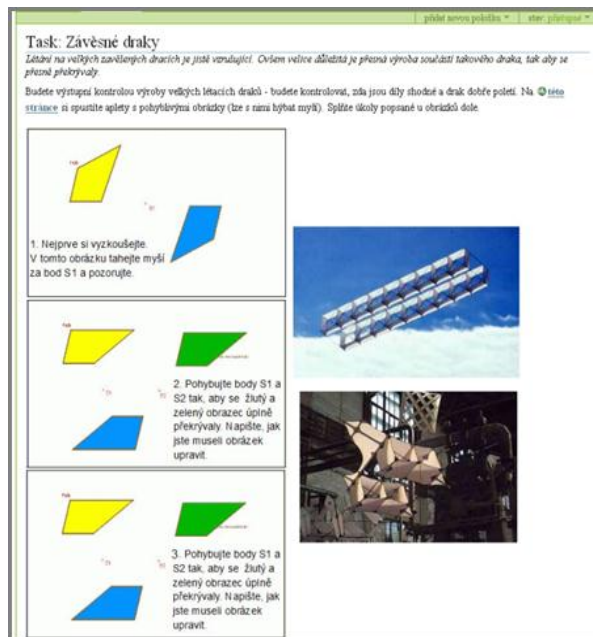
Je třeba vnímat virtuální učení pomocí technologií jako jednu ze součástí systémového celku s cílem nejvyšší možné efektivity výuky. Technologické nástroje a firemní aplikace v oblasti hardware a software každým dnem přicházejí s udivujícími novinkami, které s určitou mírou invence není těžké využít i v procesu efektivního učení. Dnes není problém, aby student plnil předepsané úkoly na mobilním telefonu, notebooku nebo PDA cestou ve vlaku do školy a literaturu studoval pomocí elektronické čtečky po stažení odborného textu volně, nebo pomocí komerčních produktů. Hledíme však ve virtuálních přístupech maximální míru analogie s univerzitou tradičního typu, tam kde nejen podrobně analyzujeme, ale i intuitivně cítíme prvky tradiční výuky jako zásadně přínosné. Specifické možnosti komunikačních technologií využívaných je dokonce možno ještě posílit a tak plně využít silné stránky a plné možnosti digitální komunikace. Proto je spojení silných stránek tradiční výuky společným úkolem těchto zkušených praktiků a současně úkolem pro specificky zaměřené týmy odborných pracovníků v oblasti informačních technologií [5]. Tím

dosáhneme potřebný synergický efekt se společným cílem těchto dvou profesních skupin, které doposud konfrontují své zažité postoje k digitální komunikaci s výukovým obsahem se vzájemným despektem. Pouhé školení učitelů v obsluze a administraci některých náhodně vybraných prostředí LMS nepřináší podle výzkumů očekávaný efekt. Současně přeceňování síly informačních technologií v myšlení Vzhledem k rozsahu a náročnosti takového úkolu si ani tento článek neklade za úkol předložit komplexní analýzu virtuální komunikace s primárními vzdělávacími cíli, tedy představit komplexní model virtuální univerzity se všemi vazbami takového modelu.

5 Realizace multimediálních opor výuky parametrického modelování

Pokrok informačních technologií přináší určité změny forem i metod vzdělávání. Aplikování multimediálních opor umožňuje zkvalitnění vyučovacího procesu. Například grafické symboly reprezentující vazby náčrtů nebo hodnoty parametrických kót jsou poměrně malé a zpravidla je nelze společně s ostatními entitami pracovní plochy zvětšovat. Pro názorný popis práce a zobrazení jednotlivých detailů je tedy základním předpokladem záznam obrazu ve vysokém rozlišení. Aplikování on-line technologií je vzhledem ke značným datovým tokům limitováno parametry síťového připojení. Současný životní styl si vyžaduje především rychlost a názornost. Z tohoto hlediska jsou velmi výhodné různé nástroje pro vzdělávací postupy využívající demonstrační a názorné příklady [2]. Právě proto se vytvářejí softwary, které používají interaktivní prostředí, která simulují práci s reálným programem (např. produkty Microsoft Office – Word, Excel, PowerPoint, Access a další). Programů pro tuto tvorbu je nespočet. Hlavní firmou pro vývoj těchto aplikací je renomovaná firma Adobe (přesný název–Adobe Systems Incorporated). Programy jako Captivate, Director, Authorware, Robohelp aj. jsou placené. Navíc jsou jejich ceny nezanedbatelné pro univerzity, určeny primárně pro komerční využití. Z hlediska širší funkcionalit jsou pro interaktivní, multimediální a tudíž virtuální výuku jedinečné. Pro začlenění do systému virtuální výuky lze najít i programy zdarma, typu freeware. Příkladem freewarového

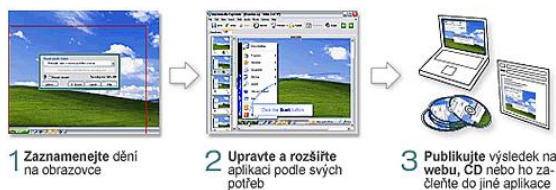
programu je dobře použitelný program Wink. I freewarové softwary pak poskytují v konečné fázi konverzi formátů do běžně užívaných produktů. Aplikace od Adobe mohou vytvářet multimediální prezentace, mnou požadované postupy a manuály využívající Flash, jako jsou zejména animace, interaktivita, zvukový a obrazový doprovod [6]. Samozřejmě, že následná tvorba je velmi náročná na čas pro jednotlivce, který navíc administruje běžnou výuku na univerzitě. Čím je výsledná práce rozsáhlejší, tím jsou vyšší také hardwarové nároky. To přináší další finanční zátěž pro pracoviště a učebny, které moderní metody aplikují. Autor je nucen zvládnout zpracování více typů činností najednou, než tomu bývá u běžných programů. Během tvorby prezentací se stává autor grafikem, animátorem, střiháčem filmů, atd. Sledovat tento vývoj a účastnit se nespočetných školení je pro univerzitního učitele fyzicky a psychicky nemožné. Běžnou metodou přípravy výukových prezentací a multimediálních aplikací je spolupráce více lidí v pracovním týmu. Dokonce díky integrovaným funkčním průvodcovským modulům je v elementárnější podobě přístupná i pro práci běžného samostatného uživatele [7]. Programů zabývajících se touto tematikou je několik. Existují základní a známé aplikace pro tvorbu instruktážních prezentací a obsahů webových stránek, nekomerční programy napomáhající základním a rychlým způsobům výroby didaktických sdělení (Microsoft Office PowerPoint, Publisher, Adobe Flash Professional, Replay Screencast, RoboDemo, CamStudio mnoho dalších). Multimediální aplikace dnes ovšem znamená jistou míru profesionality a specializace. Příklady výčtu aplikací pro tvorbu interaktivních multimediálních prezentací o kterých by měl mít učitel přehled jsou zejména: Wink, Camtasia Studio, Adobe Director, Adobe Authorware, Adobe RoboHelp, Adobe Captivate.



Obr. 2 Příklad zadání úlohy ve virtuálním systému Global school (www.jcu.cz/seminare/)

6. Jednoduchý a efektivní příklad tvorby multimediálních opor

Ne všechny nástroje vyžadují profesionální znalosti úměrné výsledku. Jako příklad velmi efektivního prostředí pro tvorbu multimediálních opor bez nutnosti rozsáhlých školení a studia uvedeme prostředí Captivate. Internetové stránky serveru Digitalmedia (součást serveru Adobe) popisují práci s programem Captivate. Principiálně pouhé tři kroky stačí k tomu, aby byl pomocí Captivate vytvořena efektní instruktážní prezentace nebo simulace práce ve vybraném programu. Captivate automaticky ukládá všechny akce, které v nahrávacím režimu na obrazovce provedete [6]. Vysokorychlostní počítačové sítě umožňují kontinuální přenosy videa o vysokém rozlišení streamováním mezi zdrojem a koncovým uživatelem. Další alternativou je přenos prostřednictvím systému „video on demand“. Digitální technologie umožňují i reprodukci audiovizuálního záznamu uloženého na optickém disku prostřednictvím počítače nebo televizoru a přehrávače, jejich uplatnění je tedy široké. Přenos např. obrazu multimediálního disku (zpravidla datový formát ISO) mezi klientem a FTP serverem je také možný, což je výhodné např. pro studenty distančního studia.



Obr.3 Princip tvorby instruktážní prezentace Adobe Captivate

(<http://www.digitalmedia.cz/produkty/adobe/captivate/img/captivate-3-steps.gif>)

5 Závěr

Virtuální výuka není jen učitel, který jde libovolně vypnout, jak je představou nejednoho studenta. Jde o opravdu efektivní, časově a prostorově flexibilní metodu vzdělávání, bez kterého se moderní učitelé neobejdou, pokud chtějí držet krok s pokrokem a hlavně se svými žáky, kteří vyžadují stále nové, originální a technicky pokročilé vedení. Vizuální složka virtuální výuky je zásadní fenomén. Student je vybaven výrazně kreativní schopností vizuálního myšlení, myslí ne slovy, ale prostřednictvím vizuálních představ. Zrakové myšlení nachází uplatnění zejména v abstraktních technických disciplínách. Pro učitele, kteří mají zájem o moderní metody výuky, lze dohledat takzvané tutorované on-line kurzy. Učitelé se naučí, jak v 21. století zábavně a přitom efektivně učit. Tutor je potom učitel řídící virtuální vzdělávání. V případě virtuálního vzdělávacího procesu jde o učitele fyzicky nepřítomného, s nímž komunikujeme virtuálně, přes internet. Tutor cíleně řídí celý on-line kurz, účastní se diskuse s frekventanty kurzu ve virtuální učebně, odpovídá na konkrétní dotazy, podle časového plánu kontroluje postup jednotlivých studentů v plnění testů a cvičení. Vnímání vizuálních informací v této formě výuky představuje největší podíl z celkového vnímání všemi smysly. Vizuální předvedení upoutává pozornost, vzbuzuje zájem a napomáhá konceptualizaci. Výklad spojený s praktickou ukázkou je účinným. Mnoha pojmům a myšlenkám lze porozumět spíše vizuálně než verbálně, např. praktickým dovednostem.

Článek byl vytvořen v rámci projektu Specifického výzkumu na UHK Hradec Králové číslo SV 2010

5 Literatura

- [1] CHROMÝ, J. *Komunikace a média pro využití v hotelnictví a cestovním ruchu*, Praha, Verbum, 2010, ISBN 978-80-904415-2-1
- [2] CHROMÝ, Jan. *Marketing a média v hotelnictví a cestovním ruchu*. Praha: Verbum, 2010. ISBN 978-80-904415-3-8.
- [3] HUBÁLOVSKÝ, Š. - HUBÁLOVSKÝ, A. *Využití ICT při tvorbě a modelování stereoskopického obrazu*. In Média a vzdělávání 2010, 73-77 Praha. VŠH ISBN 978-80-86578-73
- [4] DOSTÁL, J. Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc - EU, Univerzita Palackého, Ročník 1,
- [5] PETTY, G. Moderní vyučování. Praha: Portál, 1996. 380 s. ISBN 80-7178-070-7.
- [6] SEDLÁČEK, Jan. *Zkušenosti s využitím systému Mediasite na Fakultě informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové* [online]. 2007 [cit. 2010-02-12]. Dostupný z WWW: <http://everest.natur.cuni.cz/konference/2007/prispevek/sedlacek.pdf>
- [7] ZATLOUKAL, Karel. Spolupráce v oblasti multimediální tvorby. In *Sborník příspěvků ze semináře a soutěže eLearning 2005*, Hradec Králové, 8. - 11. 11. 2005. Hradec Králové: Gaudeamus, 2005, s. 386 - 389, ISBN 80-7041-595-9.
- [8] ŠARMANOVÁ J., KOSTOLÁNYOVÁ K. ., *Virtuální učitel*, VŠB, 2010

Josef Šedivý, Ing. Mgr. Ph.D.
Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
Tel.: (+420)493331171
E-mail: josef.sedivy@uhk.cz

COMMON FILE FORMAT FOR THE INTERACTIVE WHITEBOARDS

Peter BREČKA – Miriam BITTEROVÁ

Abstract: The contribution shows the advantages of creating a common file format for interactive whiteboards.

Key words: interactive whiteboard, common file format, compatibility

SPOLOČNÝ FORMÁT PRE INTERAKTÍVNE TABULE

Resumé: Príspevok poukazuje na výhody vytvorenia spoločného súborového formátu pre interaktívne tabule.

Kľúčová slova: interaktívna tabuľa, spoločný formát, kompatibilita

1 Úvod

Postupným udomácnением interaktívnych tabúl (IWB) v podmienkach našich škôl sa otvárajú nové otázky, ktoré s ich využívaním úzko súvisia. Mnohokrát spomínaná je aj istá kompatibilita medzi rôznymi platformami IWB. Každý typ IWB disponuje vlastným softvérom (SW), ktorý sa líši od SW iných tabúl - čo častokrát býva na škodu - keďže do istej miery obmedzuje možnosti pedagógov zdieľať vytvorené zdroje naprieč rôznymi platformami IWB. Túto situáciu sa v Anglicku už rozhodli riešiť hlavní lídri na trhu vytvorením spoločného formátu.

2 Súčasné výhody a nevýhody IWB

Interaktívne tabule zaznamenali zásadný prevrat vo výučbe v učebniach po celom svete a výskum ukazuje, že pri správnom používaní majú výrazne kladný vplyv na výsledky žiakov. Pretože IWB, podobne ako klasické tabule možno pohodlne využívať z prednej časti miestnosti, pomáhajú tiež k udomácnению používania elektronického vzdelávania, keďže dokážu okamžite demonštrovať široký potenciál alternatívnych spôsobov sprostredkovania informácií. Medzi základné výhody patria:

- možnosť rýchlejšieho a ľahšieho vstrebania informácií študentmi;
- možnosť študentov podieľať sa na skupinových diskusiách, pretože sú oslobodení od robenia poznámok;
- možnosť študentov spolupracovať na spoločnej úlohe;

- ak sa používa interaktívne testovanie k porozumeniu určitej látky, umožňuje poskytnúť žiakovi aj pedagógovi rýchlu spätnú väzbu.

Okrem výhod sú najčastejšie uvádzané aj tieto nevýhody:

- IWB sú drahšie ako klasické tabule, alebo ako kombinácia datavideoprojektora a plátna;
- povrch u niektorých typov sa môže ľahko poškodiť, s tým je spojený servis a drahé náhradné diely;
- pri prednej projekcii môže byť povrch tabule tienený užívateľom, najmä pri mobilných IWB;
- vrchná časť tabule býva často príliš vysoko, žiaci tak nemôžu dosiahnuť častokrát na menu aplikácie, alebo je zase umiestnená príliš nízko a nie je dostatočne vidieť na spodnú časť tabule;
- ak je povolený vzdialený prístup stáva sa, že niektorí žiaci môžu byť v pokušení posielat rušivé poznámky alebo kresby na pracovnú plochu.

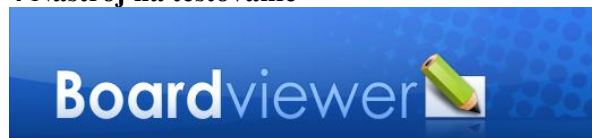
3 Spoločný štandard

V súvislosti s vytvorením širšej konkurencie v predaji rôznych značiek a typov IWB do škôl, vznikol určitý paradox, ktorý súvisí práve s vytvorenými výučbovými materiálmi pre jednotlivé druhy tabúl. Častokrát sa stáva, že škola alebo školy v meste vlastnia viacero druhov IWB, čím vzniká problém zdieľania elektronických materiálov, ktoré by si pedagógovia navzájom medzi sebou radi

vymieňali. Je všeobecne známe, že „moc informácií je schopnosť ich zdieľať“ a podľa tohto hesla sa rozhodla konať aj Britská vzdelávacia komunikačná a technologická agentúra (BECTA), ktorá združila lídrov na trhu v UK a nedávno oznámila, že všetci hlavný predajcovia IWB sa dohodli, aby ich vzdelávací obsah bol k dispozícii aj v spoločnom formáte. Tým, že sa tieto vzdelávacie zdroje stali dostupnejšie, podporila sa aj myšlienka efektívnejšieho využívania týchto technológií. Okrem súborovej špecifikácie (.iwb) bola vytvorená aj aplikácia na prezeranie dokumentov (Boardviewer) a kód knižnice, ktorý vydavatelia softvéru môžu použiť k integrácii podpory tohto formátu do ich vlastných aplikácií. Zatiaľ sa na tejto integrácii do vlastných systémov v Anglicku dohodli firmy: eInstruction, Hitachi, Luidia, Mimio, PolyVision, Promethean, RM, Sahara Presentation Systems, SMART Technologies a TeamBoard. Aj keď sa predajcovia IWB v UK už zaviazali dodávať ich softvér so štandardom (.iwb), nebude tomu tak ihneď, pretože vývojári prechádzajú cyklom testovania softvéru - i keď niektoré firmy už tak urobili. Výhody tohto riešenia budú spočívať najmä v možnostiach:

- vytvárať obsah pre jeden produkt a uložiť ho do súboru, ktorý môže byť použitý opäť v inom produkte;
- zdieľať zdroje s kolegami a využívať výučbový obsah, ktorý vytvorili iní;
- vziať si vlastné výučbové materiály, keď sa pedagóg sťahuje do inej školy;
- organizácie, ktoré poskytujú hotové elektronické materiály ich môžu poskytovať v jednotnom formáte, čo ušetrí viac času a peňazí, ktoré majú byť vynaložené na kvalitu týchto zdrojov;
- školy budú mať väčšiu slobodu výberu IWB, najvhodnejších pre svoje potreby.

4 Nástroj na testovanie



Obr. 1: Logo aplikácie Boardviewer

Vytvorená aplikácia má názov Boardviewer. Jedná sa v podstate o nástroj, ktorý podporuje technické testovanie zdrojov vytvorených v spoločnom formáte a je tiež užitočný pre

učiteľov na prezeranie materiálov vytvorených v softvérových prostrediach určených ku konkrétnym typom tabúl, ak vlastný softvér nemajú k dispozícii - podobne ako Adobe Acrobat Reader, ktorý umožňuje užívateľovi čítať PDF súbory. „Prehliadač“ zatiaľ zámerne obsahuje minimum funkcií, pokiaľ dodávatelia integrujú tento formát do ich vlastných produktov je tiež poskytovaný ako Open source.

5 Podpora naprieč Európou

Záujem o tento formát prejavili aj viaceré európske ministerstvá školstiev, s cieľom zadovážiť a zužitkovať toto medzinárodné riešenie na zjednotenie platform interaktívnych tabúl. V tejto súvislosti vznikla aj Európska pracovná skupina zaoberajúca sa IWB, ktorú zastupujú krajiny Rakúsko, Česká republika, Dánsko, Francúzsko, Maďarsko, Írsko, Taliansko, Portugalsko, Švajčiarsko, Turecko a Veľká Británia (Slovensko tu, žiaľ, nefiguruje), ktoré sa snažia o nájdenie spoločných oblastí záujmu, zdieľanie skúseností a identifikovanie príkladov inovatívneho využívania interaktívnych tabúl. Táto pracovná skupina bude publikovať súbor prípadových štúdií o zavedení a využívaní interaktívnych tabúl, orientujúc sa na:

- konkrétny výcvik;
- výzvy, ktorým čelia školy v krajinách, v počiatočnej fáze zavádzania týchto technológií;
- školy, ktoré implementovali podobné pedagogické prístupy s využitím rady alternatívnych technológií.

Počas svojej práce, bude skupina tiež:

- skúmať rôzne stratégie pre vzdelávanie a profesný rozvoj pedagógov v súvislosti s interaktívnou tabuľou;
- podporovať dodávateľov IWB, aby sa stal obsah softvéru dostupnejší práve cez európsku školskú sieť prostredníctvom servisu výmeny vzdelávacích zdrojov a nástrojov pre školy;
- zisťovať ako otázky súvisiace s využitím IWB môžu byť adresnejšie zamerané na európsku úroveň.

5 Záver

Dnes už môžeme konštatovať, že svet obsahu k IWB bude otvorený pedagógom bez ohľadu na hardvérovú platformu. Tieto kroky, ktoré

spomínané firmy urobili v snahe zdieľať výučbový obsah, môžu len zvýšiť užitočnosť využívania samotnej interaktívnej technológie. Veríme, že postupne sa daný štandard integruje aj do IWB tu na Slovensku. Učitelia už budú môcť bez obáv investovať do rozvoja ich vlastných zdrojov a súborov v spoločnom formáte bez toho, že by sa mali obávať zmeny značky IWB prestupom do inej triedy alebo školy. Spoločný súborový formát a open source vo všeobecnosti smerujú tam, kam celý svet. V budúcnosti nebudú ľudia viazaný k nákupu konkrétneho softvéru alebo hardvéru a aj týmito malými krokmi môže byť táto zmena postupne stimulovaná.

6 Literatúra

- [1] DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 3, s. 11 - 16. ISSN 1803-6805 (on-line).
- [2] BECTA. Technical specification: interactive whiteboard common file format. <http://industry.becta.org.uk/display.cfm?resID=39694> (14.09.2010)
- [3] Common file format for interactive whiteboards gets European support. <http://opensourceschools.org.uk/common-file-format-interactive-whiteboards-gets-european-support.html>. (15.09.2010)
- [4] Interactive Whiteboard Common File Format. <http://sourceforge.net/projects/iwbcff/> (22.09.2010)
- [5] RM Company. RM appointed to develop a common interactive whiteboard format. <http://www.rm.com/company/pressoffice/PressReleaseDetail.asp?cref=PRR1066686&SrcURL=/rmcomhome.asp> (5.09.2010)
- [6] Common Whiteboard Format. <http://www.whiteboardblog.co.uk/2007/12/common-whiteboard-format/> (22.09.2010)
- [7] IWB Common File format moves a step closer. <http://www.iedesign.co.uk/blog/iwb-common-file-format-moves-a-step-closer/> (20.09.2010)
- [8] Iwb Workshop J Morrissey. <http://www.slideshare.net/europeanschoolnet/iwb-workshop-j-morrissey-presentation> (15.09.2010)

- [9] ICT in schools. Interactive Whiteboards page. http://www.newman.ac.uk/Students_Websites/~r.hinett/intwhiteboard.htm (13.09.2010)

PaedDr. Peter Brečka, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií

Pedagogická fakulta UKF v Nitre

Dražovská cesta 4

949 74, Nitra, SR

Tel: + 421 (0)37 6408274

E-mail: pbrecka@ukf.sk

Prof. Ing. Miriam Bitterová, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií

Pedagogická fakulta UKF v Nitre

Dražovská cesta 4

949 74, Nitra, SR

Tel: + 421 (0)37 6408275

E-mail: mbitterova@ukf.sk

INTERACTIVE BOARD IN TEACHING AT BASIC SCHOOL

Ivona DÖMISCHOVÁ - Martin HAVELKA - Jindra ČECHOVÁ

Abstract: The article introduces the results of research aiming at finding out the attitude of teachers towards using the interactive boards in teaching at basic schools. It specifies both advantages and disadvantages from the point of view of teachers based on their experience.

Key words: interactive board, basic school, teachers of German, motivation, teaching, student, advantages, disadvantages.

INTERAKTIVNÍ TABULE VE VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Resumé: Příspěvek představuje výsledky výzkumné sondy zjišťující názorové postoje učitelů základních škol k využívání interaktivní tabule ve výuce. Vymezuje výhody a nevýhody z pohledů pedagogů z praxe.

Klíčová slova: interaktivní tabule, základní škola, učitelé německého jazyka, motivace, výuka, žák, výhody, nevýhody.

1 Úvod

Interaktivní tabule se stávají fenoménem dnešní „modernizace“ školství. Hlavním cílem jejich využití je zefektivnění procesu učení v závislosti na rozvoji nových informačních a komunikačních technologií.

V současné době umožňuje jejich lepší cenová dostupnost stále většímu množství škol a vzdělávacích institucí využít jejich možností i ve výuce.

Tomuto novému médiu je nutno věnovat dostatečnou pozornost zejména z důvodu velkého didaktického potenciálu, který lze velmi efektivně využít ve výuce samotné. Skutečnost, zda jsou výhody interaktivní tabule opravdu v praxi učiteli základních škol dostatečně využívány, zda se jejich využití týká i výuky německého jazyka, byla ověřována v realizované výzkumné sondě mezi pedagogy působícími na druhém stupni základních škol.

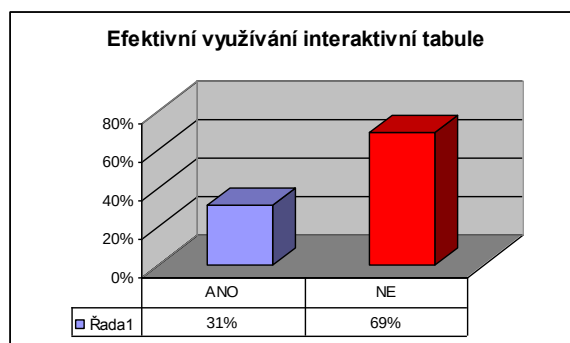
2 Výzkumná sonda

Za účelem zjištění reálných postojů učitelů základních škol k problematice praktického využití interaktivních tabulí ve výuce, jsme pomocí dotazníku oslovili 30 učitelů německého jazyka na olomouckých základních školách, kteří ve své výuce s interaktivní tabulí aktivně pracují. Jejich praktické zkušenosti s tímto médiem jsou starší než jeden rok. Vzhledem k nízkému počtu

respondentů považujeme námi zjištěná data za orientační, podávající pouhý náhled na tuto problematiku.

Výzkumná sonda byla realizována na 25 náhodně vybraných školách. Bylo zjištěno, že 76 % škol má k dispozici alespoň jednu interaktivní tabuli.

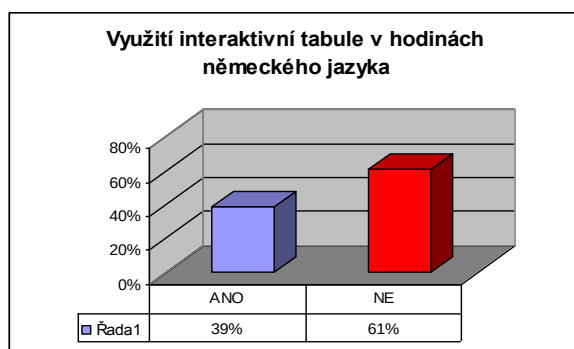
Respondentům byla položena výzkumná otázka, zda si myslí, že umí s interaktivní tabulí ve výuce efektivně pracovat, zda ji umí efektivně využívat. (viz graf č. 1)



Graf č. 1 Efektivní využívání interaktivní tabule

Pouze přibližně 30 % respondentů vyjádřilo přesvědčení, že umí s interaktivní tabulí efektivně pracovat. Pokusili jsme se tuto situaci blíže analyzovat na základě rozhovorů, během nichž jsme zjistili, že mnoho pedagogů (zejména pohybujících se nad věkovou hranicí 35 let)

nemá o zavádění interaktivní tabule do své výuky zájem. Proti využívání interaktivních technologií nic nenamítají, tento trend podporují, avšak ve své výuce by je nepoužili. Dalším možným důvodem, proč neumí 70 % respondentů s interaktivní tabulí efektivně pracovat je skutečnost, že mnohé školy vlastní pouze jednu interaktivní tabuli. Tabule bývají umístěny často ve specializovaných učebnách, které jsou k dispozici pouze učitelům určitých aprobací. Dalším důvodem je skutečnost, že ne všichni pedagogové mají z časových důvodů možnost se sebevzdělávat, zdokonalovat a dále se v tomto směru rozvíjet.



Graf č. 2 Využití interaktivní tabule v hodinách německého jazyka

Následující otázka, která byla respondentům také položena, se týkala praktického využití interaktivní tabule v hodinách německého jazyka. Náš předpokládaný odhad se pohyboval kolem 90 %. Po vyhodnocení této výzkumné otázky jsme zjistili, že 69 % respondentů ji ve výuce německého jazyka nepoužívá. Dle sdělení respondentů je hlavním důvodem této skutečnosti jejich omezený přístup do prostoru/učebny, ve které je tabule umístěna.

3 Vymezená pozitivita a negativa

Z dotazníkového šetření, zejména z cíleně položených otevřených otázek týkajících se vymezení nejčastěji zmiňovaných výhod a nevýhod využití interaktivní tabule ve výuce německého jazyka, nám vplynuly tyto závěry: učitelé základních škol vymezují následující pozitivita použití interaktivní tabule: a) zvyšuje motivaci žáků k učení, b) umožňuje zapojení multimediální techniky do jakéhokoli předmětu, c) minimalizuje potřebu a nutnost kopírování

materiálů do výuky, d) používá se nejen při zprostředkování nového učiva, ale i při jeho upevňování a opakování.

U vymezení týkajících se negativních postojů k využívání interaktivní tabule převažují následující nejčastěji uváděné skutečnosti: a) interaktivní tabule a práce s ní je pro žáky zajímavá zejména na počátku, s postupem času pro ně již není tak atraktivní, b) pro učitele znamená velkou časovou zátěž, zejména pokud nemají k dispozici např. interaktivní učebnice (např. *Schritte 1 International Kursbuch + Arbeitsbuch*, *Schritte 1 International Interaktive Übungen* (CD), c) v první fázi časově náročnější příprava do výuky d) ne každá škola vlastní dostatečné množství takto vybavených učeben.

4 Závěr

Závěry výzkumné sondy jsou pro nás částečně překvapující. Týká se to zejména skutečnosti ne příliš častého využití interaktivní tabule v hodinách německého jazyka na základních školách. Věříme, že s postupným zlepšováním technické vybavenosti škol přibude pedagogů, kteří budou interaktivní tabule ve svých hodinách plně nebo jen částečně využívat.

5 Literatura

- [1] STAŇKOVÁ, J. Co je interaktivní výuka. *Cizí jazyky*. Praha: Fraus, 2008. Ročník 52, Číslo 2, ISSN 1210-0811.
- [2] NIEBISCH, D. – PENNING-HIEMSTRA, S. – SPECHT, F. – BOVERMANN, M. REIMANN, M. *Schritte 1 International Kursbuch + Arbeitsbuch*. Ismaning: Hueber Verlag, 2006. ISBN 978-3-19-001851-2.
- [3] NIEBISCH, D. – PENNING-HIEMSTRA, S. – SPECHT, F. – BOVERMANN, M. REIMANN, M. *Schritte 1 International Interaktive Übungen* (CD). Ismaning: Hueber Verlag, 2006. ISBN 978-3-19-001851-2.

Mgr. Ivona Dömischová, Ph.D.

Mgr. Jindra Čechová

Katedra německého jazyka

Mgr. Martin Havelka, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. č. 5, 771 40, Olomouc, ČR

E-mail: ivona.domischova@upol.cz,

havelkam@pdfnw.upol.cz

DIDACTIC-MOTIVATION USE OF THE INTERACTIVE WHITEBOARD SYSTEMS IN CONTEXT OF SCHOOL MANAGEMENT

Miriam BITTEROVÁ – Jaroslav MNÍCH

Abstract: Computers and ICT have become an integral part of the common life of current young generation almost in all fields of their life. Due to this fact schools have an important task to prepare them adequately for the „life with computers“ and to use these technologies in teaching practice, too. Usage of these tools in education process needs to have these tools as well as to have qualified teachers. Only so schools can implement and develop actual trends in multimedia education, e.g. also in relation to the use of multimedia for motivation purposes. And this is not only of teachers' responsibility. To ensure appropriate facilities and conditions for teachers' further education and training is also a task of the school management.

Key words: didactic tool, interactive board, electronic board, teacher, motivation, making someone active, education process, school management, teaching programme, tuition

DIDAKTICKO-MOTIVAČNÉ VYUŽITIE INTERAKTÍVNYCH TABUĽOVÝCH SYSTÉMOV Z ASPEKTU MANAŽMENTU ŠKÔL

Resumé: Počítače a IKT sa stali neoddeliteľnou súčasťou bežného života dnešnej mladej generácie takmer vo všetkých oblastiach ich života. V dôsledku tejto skutočnosti školy majú dôležitú úlohu pripraviť ich náležite na život s počítačmi ako aj využívať tieto technológie vo vyučovacej praxi. Využívanie týchto nástrojov vo vzdelávacom procese si vyžaduje mať tieto nástroje ako aj mať kvalifikovaných učiteľov. Len tak môžu školy implementovať a rozvíjať aktuálne trendy v multimediálnom vzdelávaní, napr. aj čo sa týka využívania multimédií na motivačné účely. A toto nie je zodpovednosť len učiteľov. Zabezpečiť primerané vybavenie a podmienky pre ďalšie vzdelávanie a výcvik učiteľov je úlohou aj manažmentu škôl.

Kľúčové slová: didaktický prostriedok, interaktívna tabuľa, elektronická tabuľa, pedagóg, motivácia, aktivizácia, výchovno-vzdelávací proces, manažment školy, výukový program, vyučovanie

1. Úvod

Je zrejmé, že ktorýkoľvek pedagóg, ktorý sa denne stavia pred klasickú školskú tabuľu s kriedou v ruke, sa vo svojom povolani musí často popasovať s neľahkou, niekedy až príliš náročnou úlohou. Akým spôsobom zaujať svojich žiakov a študentov. Ako ozvláštniť svoj výklad. Čo urobiť, aby ich aktivizoval a inicioval k väčšej výkonnosti. Ako pripraviť pre svojich žiakov čo najzaujímavejšiu „hodinu“. Na druhej strane rodič, sa snaží mnohými spôsobmi pôsobiť na svojho potomka a „dotlačiť“ ho čo najväčšej výkonnosti, od siahodlhých príhovorov na tému súvislosti medzi učením sa a vlastnou budúcnosťou, odmenami za dobré známky, alebo iným druhom povzbudenia. Spoločným menovateľom oboch je motivácia mládeže. Z toho vychádzajúc sa manažment

školy snaží o neustále zlepšovanie, zatraktívňovanie školy a jej zariadení, ako aj inovovanie vzdelávacieho procesu novými elektrotechnickými prostriedkami.

2. Motivácia a prostriedky motivácie

Motivácia je nevyhnutnou súčasťou výchovno-vzdelávacieho procesu. Ak by sme ju chceli presnejšie definovať, je to vnútorný stav organizmu, ktorý ho aktivuje konať, alebo reagovať určitým, primeraným spôsobom na určité podnety. Má tri dimenzie:

- *aktivácia* je vyvolaná potrebami, najmä ich nedostatkom, ktorý vedie k snahe odstrániť pocit deficitu;
- *smerovosť* udáva zameranie aktivity v závislosti od hodnôt, záujmov, postojov, životnej orientácie, presvedčenia;

- *cieľovosť* sleduje určitý cieľ, ktorý sa chce dosiahnuť a je závislý aj od úrovne aspirácie.

Cieľom výučby podporenej motivačnými prvkami je v prvom rade dosiahnutie trvalých a udržateľných vedomostí, zručností a návykov v zmysle výchovy a vzdelávania, a zároveň uspokojenie pocitu žiakov z príjemne a užitočne stráveného času na vyučovacej hodine. V konečnom dôsledku však hlavnú úlohu zohráva pedagóg, ktorý musí využiť svoje schopnosti motivovať a aktivizovať žiakov, aby dosiahol to, že žiaci budú schopní zo seba vydať maximum, čo v nich je, pričom by mali správne využívať ponúkané motivujúce procesy.

Jedným z mnohých prostriedkov obsahujúcich motivačné prvky sú aj učebné pomôcky. Využitím moderných elektronických učebných pomôcok má pedagóg trochu zjednodušenú prácu, pretože takáto didaktická pomôcka už sama o sebe obsahuje mnoho motivačných prvkov, čoho si je plne vedomý aj každý schopný riaditeľ školy. Perspektíva dobrého a dôkladného vzdelávacieho procesu na škole využívaním vhodných vyučovacích prostriedkov intenzívne narastá a tým sa zvyšuje i dôležité kritérium v rámci manažmentu a marketingu tzv. „dobré meno“ školy.

3. Interaktívna tabuľa – moderný didaktický prostriedok podporujúci proces motivácie u študentov a zvyšujúci úroveň public relations škôl.

Interaktívna tabuľa je moderná učebná pomôcka, ktorá nám slúži na zefektívnenie vyučovacieho procesu prostredníctvom prezentácií s dôkladným využitím IKT. Je to elektronické zariadenie, ktoré umožňuje živo-interaktívne pracovať s PC, alebo Notebookom, priamo z tabule, klikaním na premietaný obraz pomocou interaktívneho pera. Pomocou nej je možné ovládať napríklad jazykové a grafické výukové programy, kancelárske aplikácie ako aj výukové programy, pomôcky a učebné texty k predmetom, ktoré si pedagóg sám pripraví v externom grafickom alebo textovom prostredí, výukové obrázky či videá, všetko priamo z tabule. Je tu k dispozícii aj možnosť otvárať súbory a priečinky nachádzajúce sa priamo v počítači, alebo na externých médiách cez hlavné menu interaktívnej tabule (obrázok 1).

V rámci výkladu je možné dopisovať a vkladať poznámky do premietaného obrazu, zvýrazňovať podstatné veci, prípadne popisy.

Každú takto pripravenú vyučovaciu hodinu je možné kedykoľvek v elektronickej podobe uložiť na pevný disk počítača a pomocou interaktívneho systému vyvolať a znova prezentovať. Je tu možnosť aktivovať žiakov, ktorí si veľmi radi vyskúšajú prácu s pripraveným materiálom, čím sa stanú priamymi účastníkmi výkladu, namiesto pasívnych poslucháčov, čo je realita mnohých vyučovacích hodín. Je možné pracovať s on-line pripojeným internetom a spolupracovať s homogénnymi triedami, ktoré sa môžu nachádzať aj mimo budovy školy, dokonca aj v zahraničí.



Obr.1: Hlavné menu interaktívnej tabule.

Sú tu aj príjemnejšie možnosti kontroly uložených úloh, prípadne samotného preverovania vedomostí žiakov, ktoré na žiaka pôsobia menej stresujúco a zabezpečuje oveľa príjemnejšiu formu. Z každej aktivity je možné veľmi rýchlo vytvoriť písomný záznam jednoduchým vytlačení pracovnej plochy pomocou tlačiarne v prípade, že je pripojená k počítaču, prípadne naskenovaním a zaslaním výsledku spracovanej úlohy do ich vlastných počítačových zariadení.

To znamená, že pedagóg v rámci vyučovacej hodiny dosiahne:

- radosť a nové nadšenie študentov, je to veľká zmena v spôsobe práce;
- možnosť pripraviť si veci raz a použiť ich potom mnoho krát;
- možnosť prispôbiť sa aktuálnej situácii v triede;
- možnosť zapojiť žiakov priamo do tvorby lekcii, alebo priamo do výkladu;

- možnost získat si rešpekt žiakov vďaka výnimočne efektívnemu využitiu IKT, atď.

Študent na hodine spracovanej interaktívnym spôsobom okrem iného nadobudne:

- nadšenie a silnú motiváciu byť súčasťou živého diania v triede a pri tabuli;
- nové impulzy pre všetky zmysly;
- možnosť spoluvytvárať hodinu;
- odpadne mu nutnosť všetko opisovať -môže viac tvoriť a realizovať sa;
- možnosť lepšie spolupracovať s ostatnými;
- byť organickou súčasťou triedy a získavania informácii a poznatkov novým, pre neho zaujímavejším spôsobom.

Manažment školy získa:

- atraktívnejší a dôkladnejší výukový proces, zaujímavejší pre študenta i pedagóga;
- využitie variabilných elektronických výučbových materiálov pre viaceré predmety t.j. zníženie nákladov;
- motiváciu pedagógov k zvyšovaniu úrovne práce s IKT;
- zvyšovanie konkurencieschopnosti školy;
- zlepšenie úrovne public relations školy, atď...

Ako každý progresívny systém, aj interaktívna tabuľa je vlastne len „elektronický stroj“, ktorý nás môže kedykoľvek pri aplikácii vo vyučovacom procese nejakým spôsobom nepríjemne prekvapiť. Je potrebné dávať pozor na správne pripojenie k počítaču a datavideoprojektoru, na správne a bezpečné pripojenie počítača a datavideoprojektora k elektrickej sieti. Veľmi dôležitá je správna inštalácia softvéru a kalibrácia celkového systému. Niekedy sa stane, že po istom čase požívania je reakcia systému nepresná alebo oneskorená, v takom prípade je nutné systém znova vyladiť. Tento systém nemá dokonalé prostredie na tvorbu výukových materiálov, a preto je potrebné vytvoriť väčšinu výukových materiálov v externom prostredí v rámci softvérového vybavenia počítača a potom ich pri prezentácii jednoducho spustiť alebo vyvolať.

Ako sme už uviedli, nakoľko technika nás môže aj napriek všetkej opatrnosti a príprave zradiť, je nutné na takúto skutočnosť myslieť vopred, a mať pre takýto prípad pripravené aj alternatívne vedenie vyučovacej hodiny.

4. Záver

Z hľadiska ekonomiky školy je výhodné ak spolupracujú pri vytváraní viacčlenné tímy pedagógov a vytvorené výukové materiály pre elektronické tabule sa využívajú variabilne vo viacerých témach a predmetoch – menšia náročnosť pri aplikácii vyučovacích materiálov vo všetkých predmetoch a tým sa znižuje potreba financií pri nákupe ďalšej techniky. Manažment škôl si uvedomuje, že zavádzaním kvalitnej IKT techniky zlepšuje konkurencieschopnosť škôl, poskytuje kvalitné informácie pre výučbu a robí atraktívnejším celý učebný proces či už na základných, stredných či vysokých školách. Interaktívne systémy (tabule) sú nie len výborným nástrojom s veľkým množstvom možností využitia v rámci vyučovacieho procesu, ale súčasne sú aj skvelým motivačným a aktivizujúcim nástrojom, ktorý vyvoláva zvýšený záujem žiakov o výučbu a zapája do aktívnej činnosti na vyučovacej hodine všetkých žiakov bez rozdielu. Tým sa prirodzene zabezpečuje vznik pevnejších a trvácnejších vedomostí, zručností a návykov bez nutnosti pobádať študenta k výučbe.

6. Literatúra

- [1] BREČKA P. - LANČARIČ D. - BOŽIK J. *Elektronická učebnica – vybrané kapitoly z manažmentu školy*. In VEDA – VZDELÁVANIE – PRAX. Nitra UKF 2007. ISBN 978-80-8094-203-8 s. 285 – 292
- [2] BITTEROVÁ, M - ČERVEŇANSKÁ, M. - VESELKOVÁ, J. : *Prečo IKT : programy a softvéry využívané vo výučbe, riadení a organizácii školy a školských zariadení* / 2010. In: Inovačné technológie v školstve : zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie, konanej na UKF v Nitre dňa 26. novembra 2009 / Peter Brečka, Marcela Červeňanská, Jozef Koprda. - Nitra : UKF, 2010. - ISBN 978-80-8094-676-0, S. 5-11.
- [3] HAŠKOVÁ, A. *Príprava kontinuálneho vzdelávania pedagogických a odborných zamestnancov v kontexte aktuálnych medzinárodných iniciatív*. In: *Školský manažment 2009 : Aktuálne otázky organizácie a riadenia školstva v Slovenskej republike a v zahraničí*. Nitra : PF UKF, 2009. s. 118 – 127. ISBN 978-80-8094-540-4

[4] LANČARIČ D. - ŠIMKOVÁ Z. - BREČKA P. *Marketing ako faktor úspešného fungovania súčasnej školy*. In VEDA – VZDELÁVANIE – PRAX. Nitra UKF 2007. ISBN 978-80-8094-203-8 s. 285 – 292

[5] MNÍCH, J. - BITTEROVÁ, M. : *Elektronické vzdelávanie - významný prvok v rámci dištančného spôsobu vzdelávania* = Electronic education-important element in frame of distance education methods / 2008. In: Perspective in education process at universities with technical orientation in Visegrad countries [PEPTO] : Nitra, 17. - 19. september 2008. - Nitra : SPU, 2008. - ISBN 978-80-552-0148-1, S. 142-146

[6] OBDRŽÁLEK, Z. – POLÁK, J. – PISOŇOVÁ, M., BOHONY, P. – BREČKA, P. – ČELINÁK, Š. – FRÁTEROVÁ, Z. – HAŠKOVÁ, A. – HRÚZIKOVÁ, Z. – LANČARIČ, D. – MARKOVÁ, M. – ŠIMKOVÁ, Z. – VESELKOVÁ, J. – MUNK, M. 2008. *Príprava školských manažérov ako kľúčový predpoklad efektívnosti školy*. Nitra : UKF, 2008. s. 304. ISBN 978-80-8094-296-0

[7] POLÁK, J. – MUNK, M. – LANČARIČ, D. 2005. *Class Server as a Means and Subject of Education*. In: E-learning and blended learning in the educational process. Cheb : ZU, CD. ISBN 80-7043420-1.

prof. Ing. Miriam Bitterová, PhD.
PaedDr. Jaroslav Mních
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Dražovská cesta 4, 949 74 Nitra
mbitterova@ukf.sk
jmnych@ukf.sk
tel: 00421/37/6408275

APPLICATION OF ICT SUPPORTING THE IMPLEMENTATION FOR NEW NATIONAL EDUCATION PROGRAM THE SUBJECT TECHNOLOGY

Zoltán POMŠÁR

Abstract: The article deals with the usage of ICT in the subject Technology to support the new National education program.

Key words: new national education program, subject Technology, teachers' personal creativity, ICT, programs for presentation, interactive whiteboard.

VYUŽÍVÁNIE PROSTRIEDKOV IKT NA PODPORU REALIZÁCIE NOVÉHO ŠTÁTNEHO VZDELÁVACIEHO PROGRAMU V PREDMETE TECHNIKA

Résumé: Článok sa zaoberá aplikáciou vybraných prostriedkov IKT na podporu nového štátneho vzdelávacieho programu v predmete Technika.

Kľúčové slová: nový štátny vzdelávací program, predmet Technika, osobná kreativita učiteľa, IKT, prezentačné programy, interaktívna tabuľa.

1 Úvod

Od roku 2008 na Slovensku sa dostal postupne do fázy praktickej realizácie nový štátny vzdelávací program. Predmet, ktorý by mal mať za úlohu veku primerane a podľa očakávania 21. storočia pripraviť našich žiakov na ovládanie výdobytkov súčasnej a budúcej techniky podľa stupňa daného programu na úrovni ISCED 2 ((International Standard Classification of Education - Medzinárodná štandardná klasifikácia vzdelávania) - nižšie sekundárne vzdelávanie (ročníky 5.- 9. ZŠ) sa ocitol vo vzdelávacej oblasti Človek a svet práce. Táto novo - koncipovaná vzdelávacia oblasť sa skladá z dvoch predmetových komponentov: Svet práce (bývalé pestovateľské práce) a Technika (bývalá technická výchova). Najväčšou zmenou vo vyučovaní predmetu Technika je ale redukcia počtu povinných vyučovacích hodín v novom štátnom vzdelávacom programe. Predmet bol zaradený už iba do 7. a 8. ročníka s dotáciou 0,5 hodiny týždenne. (2) . Podľa nášho súdu tento trend vo výchove je diametrálne odlišný od výchovných trendov vo všetkých vyspelých štátoch sveta, kde technika obsadzuje v rebríčku školských predmetov popri jazyku a matematiky popredné tretie miesto. Túto redukciu vyučovacích hodín považujeme za totálnu degradáciu predmetu, nakoľko v predchádzajúcom období Technická výchova bola zaradená ako povinný predmet do každého ročníka 2.

stupňa ZŠ (5. – 9. ročník) vo výmere jednej vyučovacej hodiny týždenne. Dovolíme si poznamenať, že už aj daný počet vyučovacích hodín v predchádzajúcom období považovala učiteľská verejnosť za nedostatočnú na zvládnutie predpísanej učebnej látky.

2. Dilema učiteľa techniky - hľadanie ciest riešenia zo súčasnej situácie

Nový štátny vzdelávací program postavil učiteľa Techniky pred vážnou dilemou: má odučiť predpísanú učebnú látku, vytvárať u žiakov požadované vedomosti, zručnosti, návyky a technické kompetencie (objem a obsah predmetu oproti predchádzajúcemu veľmi sa nezmenil) za enormne kratší čas. Považujeme teda za samozrejme, že pedagóg vzhľadom na uvedené fakty, prehodnotiac nové edukačné dimenzie nutne musí do výchovno – vzdelávacieho procesu zapojiť vo väčšej miere prostriedky IKT. Je už potom na učiteľovi daného predmetu do akej miery ovláda prácu jednotlivým prostriedkami IKT, aký má prehľad o dostupných prostriedkoch a zdrojoch z danej oblasti, ktoré má možnosť využívať v súčasnosti už časovo značne obmedzenom edukačnom prostredí. Samozrejme to vyžaduje, aby učiteľ techniky bol flexibilný, kreatívny a aby bol všestranne zbehlý vo vyhľadávaní požadovaných informácií, ktoré sa dajú aplikovať do výchovno – vzdelávacieho procesu. Našou snahou je s

niekoľkými nápadmi uľahčiť túto neľahkú úlohu učiteľom v praxi. V siedmom ročníku v predmete sa nachádza tematický okruh : grafická komunikácia. Obsahové štandardy v tomto tematickom okruhu sú nasledovné:

- a).Základy navrhovateľskej činnosti – technické tvorivé myslenie,
- b).Základy technickej komunikácie – zobrazovanie, technický náčrt – kreslenie, technický výkres – čítanie.
- c).Počítač a technické kreslenie (softvéry na kreslenie)
- d).Počítač a Internet pri konštruovaní, napr. projekty „Búdka pre vtáčika“, „Stojan na CD“

V tomto tematickom okruhu odporúčame využiť možnosti jednoduchých dvojrozmerných grafických editorov s cieľom splniť predpísané obsahové štandardy v oblasti grafickej komunikácie (napríklad Imagine, Baltík resp. Profi Cad - editor elektrotechnických schém). Dané softvérové produkty sú na Internete voľne prístupné (open source software).

Pre predmet technika sú veľmi hodnotné aj zdroje technických poznatkov akými sú; Encyklopédia energie, multimediálny CD ROM „Ako věci pracují“ (v češtine) a priestorová skladačka Block Cad. Ďalšou a veľmi efektívnou možnosťou využitia práce prostriedkami IKT a počítačom na hodinách techniky je vlastná tvorba tematických prezentácií v prezentačných programoch, ktorá môže byť použitá hoci aj na každej vyučovacej hodine, kde sa preberané učivo prezentuje pomocou datavideoprojektora žiakom a tak umožní aj vizuálny kontakt s učivom. Do prezentácií v jednotlivých prezentačných snímkoch sa dajú zaradiť aj krátke technické filmové šoty resp. animované filmové segmenty (sťahovať sa dajú z Internetového portálu <http://www.youtube.com> pomocou freeware softwaru Sa-ve2pcLight, resp. už aj internetový prehliadač Opera má zložku na sťahovanie filmov). Na strihanie týchto filmov odporúčame jednoduchý strihací program Avidemux voľne prístupný na Internete.

Do arzenálu didaktickej techniky našich škôl ostatnom čase sa dostali aj interaktívne tabule. Interaktivita má veľkú výhodu v tom, že žiak sa stáva spoluaktérom edukačného procesu a získané poznatky v rámci interaktívnych prezentácií sa mu hlbšie vryjú do pamäti. Aby uvedené prostriedky sa stali súčasťou edukačného procesu samotný pedagóg sa musí odborne vzdelávať, aby dané prostriedky IKT

správne využíval. Jeho vzdelávanie na danom úseku musí byť permanentné s cieľom vytvoriť kvalitné datavideoprojektorové a interaktívne prezentácie. Jeho snaženie sa potom vyústi vo zmenu, spôsobe a vo vyššej kvalite jeho edukačnej činnosti. Daný spôsob a metodika na edukačný proces majú aj ďalšie výhody:

- 1.možnosť pripraviť si prezentáciu vopred a potom ju viackrát použiť, s možnosťou prípadnej ďalšej opravy,
- 2.možnosť prispôbenia sa aktuálnej situácii v triede,
- 3.zapojenie žiakov priamo do prezentácie, do deja (pri použití interaktívnej tabule)
- 4.získanie si rešpektu u žiakov vďaka využívaniu nových technológií vo výučbe.

Treba poznamenať fakt, že interaktívnym tabulám sa dodáva aj multilicenčný softvér, ktorý treba nainštalovať do počítača užívateľa a ak počítač je pripojený aj na Internet z príslušnej webovej lokality licencovaná softvér automaticky permanentne aj updatuje. Samozrejme v školskej praxi sa nachádzajú rôzne typy interaktívnych tabúl a na školách patria ešte stále do arzenálu najnovších prostriedkov IKT. V ich prípade učiteľ je postavený do úlohy naučiť sa vytvárať vlastné prezentácie na daný predmet pre príslušný typ interaktívnej tabule.

Chvályhodná je snaha učiteľskej komunity v ČR, kde už dlhšiu dobu funguje webový portál „www.veskole.cz“, na ktorom portály pedagóg môže si nájsť už učiteľmi z praxe vytvorené hotové prezentácie na rôzne typy interaktívnych tabúl. Daný portál je veľmi prehľadný a usporiadaný. Prvom rade záujemca si nájde na ňom rozdelenie podľa stupňa vzdelávania (materská škola, základná škola 1. stupeň, základná škola 2. stupeň, stredná škola). Potom ak „klikne“ na vybraný vzdelávací stupeň okno sa otvorí a nájde tam prezentácie podľa jednotlivých predmetov. Prezentácie potom si môže voľne stiahnuť do svojho počítača a využívať ich pre vlastnú potrebu. Na daný portál môže si pedagóg uložiť aj prezentáciu „z vlastnej tvorby“. Je škoda, že zatiaľ u nás na Slovensku podobný verejný webový portál neexistuje.

3. Záver

V našom článku sme sa snažili načrtnúť určité východisko zo súčasnej situácie kam s

realizáciou nového školského vzdelávacieho programu predmete Technika sa dostala. Odprezentované fakty, ktoré sú podložené s výsledkami našich zistení jednoznačne potvrdzujú, že Technika ako školský predmet (v jeho rôznych podobách na jednotlivých stupňoch našich škôl) je u nás už tradične nedocenený. Táto dilema sa ťahá v našej krajine už po desaťročia. Pri očakávaní zlepšenia o čom nás snažili presvedčiť tvorcovia nového štátneho vzdelávacieho programu pri jeho zrode v skutočnosti sa prejavili ako opak daných tvrdení. Technika ako školský predmet – diametrálne v protiklade so svetovými tendenciami – znovu sa ocitol „na chvoste“ v zozname školských predmetov. Nový štátny vzdelávací program berie aj to málo, čo v predchádzajúcom období už tiež bolo považované za nedostatočné. Mladí ľudia, naše deti, žiaci a v neposlednom rade i študenti daného odboru môžu byť svedkami toho, že technika je na poslednom stupni rebríčka množín školských predmetov. Učiteľ Techniky bol jednoducho postavený pred nové fakty. Musí sa „vrtko obracať“, aby splnil stanovené výchovno – vzdelávacie ciele daného predmetu pri zníženej týždennej hodinovej dotácii. Aby pedagógovia techniky náhodou „nehundrali“, tak nový vzdelávací program dáva akýsi „podmaz“ pedagógom, že podľa vzájomnej dohody učiteľského kolektívu na škole tento predmet môže byť aj posilnený s pridaním z „balíčka“ výberových hodín a dá sa vyučovať aj v nižších ročníkoch ZŠ. V tomto sa vezie akási „sloboda tvorby vlastného školského vzdelávacieho programu“. Poznajúc ale bežný život a filozofiu na školách nepovažujeme za pravdepodobne, že pedagogický zbor škôl bude sa usilovať posilniť zvýšenou časovou dotáciou tento predmet. Už

v predchádzajúcom období mnoho škôl zrušili odborné učebne (dielne pre technickú výchovu), mali „problémy“ so zabezpečením technického materiálu pre praktické činnosti, nemali - skôr nechceli mať - elektrotechnické stavebnice a pod. Ak učiteľ bude sa nažiť „zaobchádzať“ Technikou vážne, nutne musí uvažovať – ako sme to už vyššie uviedli – o všestranné zavádzanie prostriedkov IKT do edukačného procesu. Táto okolnosť však vyžaduje od pedagóga značnú kreativitu, cit pre novoty, schopnosti a zručnosti vedieť narábať s prezentačným softvérom a modernými prostriedkami IKT. Je potešujúce, že pred rokom Katedra techniky a informačných technológií PF Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre dala do „prevádzky“ webovú lokalitu pod názvom EduTech portál. Daná webová lokalita obsahuje mnoho metodických materiálov, usmernení, pracovné listy na podporu predmetu Technika. Do portálu môžu sa prihlásiť školy aj učitelia z praxe a znej voľne môžu sťahovať (aj uložiť) edukačné materiály pre predmet Technika (na 2. stupni ZŠ) a pre predmet Pracovné vyučovanie (na 1. stupni ZŠ). Počet respondentov na danom webovom portáli neustále narastá a už sa blíži k 800.- ke. Považujeme to za núdzové riešenie súčasného stavu. Dúfame však, že v budúcnosti nastanú v danom smere už aj pozitívne zmeny.

doc. PhDr. Zoltán Pomšár, PhD.

Katedra techniky a informačných technológií

Pedagogická fakulta UKF Nitra

Drážovská cesta. č. 4

949 74, Nitra, SR

Tel: +421376408274

E-mail: zpomsarl@ukf.sk

MODERNIZATION OF PROGRAMMING METHODS AND ALGORITHMS IN VISUAL BASIC 2010

Jan LAVRINČÍK

Abstract: This paper summarizes the project FRVŠ 2340/2011. It deals with the innovation of teaching content programming within the scope of “Practice of Programming 1”. For clarity, the following text tables and source code examples. The conclusion summarizes the benefits of the project FRVŠ 2340/2011.

Key Words: Visual Basic 2010 .NET, Practical programming 1, source code, training examples.

MODERNIZACE PROGRAMOVACÍCH METOD A ALGORITMIZACE V PROGRAMOVACÍM JAZYCE VISUAL BASIC 2010 (.NET)

Resumé: Příspěvek shrnuje práci v rámci projektu FRVŠ 2340/2011. Zabývá se inovací obsahu výuky programování v rámci předmětu Praktikum z programování 1. Pro názornost doplňuje text tabulkami a ukázkami zdrojových kódů. V závěru shrnuje přínos projektu FRVŠ 2340/2011.

Klíčová slova: Visual Basic 2010 .NET, Praktikum z programování 1, zdrojové kódy, cvičné příklady.

1 Úvod

Katedře technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci se v minulém roce podařilo otevřít nový obor, informační výchova se zaměřením na vzdělávání. Profil a nároky na absolventa se změnily, protože informatika je jedním z nejdynamičtější se rozvíjejících oborů. K výuce informatiky neodmyslitelně patří i oblast programování a algoritmizace. Jedním z předmětů vyučovaných v rámci tohoto oboru je i Praktikum z programování 1, jehož obsah jsme díky projektu FRVŠ 2340/2011 inovovali.

Při výběru programovacího jazyka jsme si kladli zejména požadavky na možnost demonstrace nejběžněji používaných technik spojených s programováním (např. cykly, datové typy, rekurze, podmínky aj.) a také použitelnost pod nejrozšířenějším operačním systémem MS Windows.

Vybrali jsme programovací jazyk MS Visual Basic v poslední verzi 2010, protože je dle našeho uvážení z nabízených nejjednodušší na pochopení. Obsahuje oficiální lokalizaci do českého jazyka a verzi express, která je dostupná zcela zdarma. Zajímavostí je, že se jedná o první oficiálně lokalizovanou verzi Visual Basic do českého jazyka. Za práci na lokalizačním balíčku vděčíme zejména pracovníkům katedry informatiky Vysoké školy Báňské v Ostravě.

Cílem příspěvku je zhodnotit přínos inovovaného obsahu předmětu Praktikum z programování 1. Budou použity metody systémové analýzy a práce s odborným textem.

2 MS Visual Basic 2010

Nová generace programovacího jazyka Visual Basic nese přídomek .NET. Je to z důvodu plného využití vždy nejnovější verze .NET Frameworku (v našem případě .NET Framework 4). Nové verze Visual Basic jsou již plně objektově orientovány, což poznáme například dle podpory tříd, dědičnosti, rozhraní a generických datových typů.

Dalším rozdílem oproti starším verzím je standardní použití explicitního nastavení, což vyžaduje po programátorovi vždy deklaraci všech proměnných (Visual Basic 6 měl standardně nastavení implicitní). Datový typ Variant byl změněn na Object (při zápisu zdrojového kódu si VB .NET Variant automaticky změnil na Object). Řada výpočtových kódů by měla být rychlejší díky jazyku MSIL (obdoba Assembleru). Kód v tomto jazyce se kompiluje průběžně i při odladění aplikace. Do následující tabulky uvádíme hlavní rozdíly v zápisu zdrojových kódů ve VB .NET (se zaměřením na verzi 2010) oproti verzi Visual Basic 6 (pro analýzu jsme využili zdrojů 1; 2, s. 10-16; 3; 4; 5):

Tabulka 01: Rozdíly MS Visual Basic .NET x Visual Basic 6 (2, s. 12n)

```
Dim x As Double = 1.15 'přiřazení hodnoty přímo v deklaraci

Dim a() As Integer = {15, 34, 62} 'vytvoření pole přímo v deklaraci

For i As Integer = 0 To 15 'deklarace proměnné přímo v cyklu
Next
<WebMethod()> _ 'atributy u procedury
Public Sub MojeProcedura()
End Sub
While i > 5 'změna ukončení smyčky While - konec je End While a ne Wend
End While
Public Sub Button1_Click(ByVal sender As Object, _
    e As System.EventArgs) Handles Button1.Click, Button2.Click
    'klíčové slovo Handles připojuje událost na proceduru
End Sub
```

3 Využití MS Visual Basic v učebních úlohách pro předmět Praktikum z programování 1

Programovací jazyk MS Visual Basic nabízí neomezené možnosti demonstrace algoritmů a postupů při vývoji aplikací. Dají se v něm dělat jednoduché mini aplikace (6), ale i profesionální

komerční aplikace s využitím databázových technologií SQL server nebo Silverlight.

Absolventi námi inovovaného předmětu se mají zaměřovat především na vzdělávání a proto jsme tímto směrem zaměřili i výukové hodiny a jejich obsah (7).

Tabulka 01: Inovovaný obsah tematických celků předmětu Praktikum z programování 1.

TEMATICKÝ CELEK	ZAMĚŘENÍ CVIČNÝCH PŘÍKLADŮ	SAMOSTATNÁ PRÁCE
01	Resources Files, Strukturovaný MsgBox	Obrázkový kvíz se zvukem
02	Proměnné, rozhodovací struktura SelectCase	Hesla
03	Struktura With, Program Path	Panel Windows aplikací
04	Ovládací prvky ProgressBar a TabStrip	Minutovník vaření vajec
05	InputBox, Chr, Ansi tabulka znaků	Evaluace žáků
06	OVLÁDÁNÍ MS OFFICE – Word, Excel, PowerPoint	Kontrola pravopisu
07	model FSO, práce s IE	Internetový browser
08	-	Český jazyk - kvíz

Jedním z velmi zajímavých témat je využití resources files. Pomocí nich můžeme aplikace obohatit o zvuk, ikony, obrázky a další data z externích zdrojů. Ve starším Visual Basic 6 měl podobnou funkci Resource Editor. Ve verzi 2010 byl nahrazen resources files, které se k projektu přidávají podobným způsobem jako nové formuláře nebo moduly. Takto načtené soubory

jsou již přímo součástí zkompileované aplikace a není proto nutné myslet na jejich manuální připojení k aplikaci (8).

Zdrojový kód 01 probírá problematiku přehrání zvukové stopy (*.wav soubory). Zvukový soubor Right je načten z resources souboru Resource1 v režimu přehrát od začátku do konce (9).

Zdrojové kódy 01: Přehrátí zvukového souboru přidaného do projektu jako resources files.

```
My.Computer.Audio.Play(My.Resources.Resource1.Right, AudioPlayMode.WaitToComplete)
'přehrátí zvuku Right z Resources File
```

Další zdrojový kód (02) se pouští do oblasti spouštění souborů pomocí cesty k souboru Path.

Chybějící soubor nebo poškozený soubor je ošetřen pomocí chybového hlášení (chyba 53).

Zdrojové kódy 02: Spuštění EXE souboru.

```
On Error GoTo chyba 'ošetření (při chybě přejdi na návěští chyba)
    retVal = Shell("C:\windows\system32\notepad.exe", 1) 'spuštění aplikace
Notepad z výchozí složky
    'chybové hlášení err.number53 soubor nenalezen

chyba:
If Err.Number = 53 Then MsgBox("Soubor nebyl nalezen nebo je poškozen", , "Výuka
programování")
```

V dalším příkladu je příklad využití struktury With (10). Ta nabízí možnost zjednodušení a zpřehlednění zápisu zdrojového kódu. Struktury With se používá v případech, kdy v jednom

okamžiku opakovaně pracujeme s jedním objektem (ovládacím prvkem), v našem případě tlačítko Button1 nebo plníme seznamy (ListBox), rozbalovací seznamy (ComboBox), (11, 12).

Zdrojové kódy 03: Spuštění EXE souboru.

```
With Button1 'struktura With pro tlačítko Button1
.Text("Cvičný 02") 'změna textového popisku
.BackColor = Color.Aquamarine 'změna textového popisku
.TextAlign = ContentAlignment.MiddleRight 'změna zarovnání textu
.Cursor = Cursors.Cross 'změna kursoru myši na kurzorový kříž
End With 'konec struktury with
```

Předchozí příklady jsou jen vzorky z obrovského množství nově vzniklých příkladů v rámci projektu FRVŠ 2340/2011. Jejich přínos spatřujeme zejména v jejich rozmanitosti a návaznosti na vzdělávací potřeby.

4 Závěr

Díky projektu FRVŠ 2340/2011 vznikl inovativní vzdělávací obsah, který se hodí svým zaměřením na cílovou skupinu studentů oboru Informační výchova se zaměřením na vzdělávání. Díky málo používaným ovládacím prvkům lze rozšířit metody a přístupy k vývoji některých řešení o zajímavé a netradiční postupy.

Příspěvek přináší hotové postupy a metody interpretované na výukových příkladech, které chceme zařadit do výuky v rámci řešení projektu FRVŠ 2340/2011. Práce v novém moderním programovacím jazyce otevírá studentům

možnosti samostatné tvorby a široké uplatnění na trhu práce.

5 Literatura

- [1] KLEMET, M. Základy programování v jazyce Visual Basic. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2002. 336 s. ISBN 80-244-0472-9.
- [2] KLEMENT, M., LAVRINČÍK, J. Úvod do MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela-vaci-moduly/modul_1.pdf]. ISBN 978-80-87557-07-5.
- [3] KLEMENT, M. Začátky programování v MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela

- vaci-moduly/modul_2.pdf]. ISBN 978-80-87557-08-2.
- [4] KLEMENT, M. Pokročilejší programování v MS Visual Basic 2010 (*studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07/1.1.04/03.0056*). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela-vaci-moduly/modul_3.pdf]. ISBN 978-80-87557-09-9.
- [5] KLEMENT, M. Pokročilé programování v MS Visual Basic 2010 (*studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07/1.1.04/03.0056*). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela-vaci-moduly/modul_4.pdf]. ISBN 978-80-87557-10-5.
- [6] KOCICH, P. 1001 tipů triků pro Microsoft Visual Basic. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 520 s. ISBN 978-80-251-2118-4.
- [7] SILER, B., SPOTTS, J. Special Edition Using Visual Basic 6. 1st edition. USA : Pennsylvania, 1998. 887 p. ISBN 0-7897-1542-2.
- [8] HOLZNER, S. Visual Basic 6 Black Book. 1st edition. USA : The Coriolis Group, 1998. 1113 p. ISBN 0-1576-10-2831.
- [9] CURLAND, M. Advanced Visual Basic 6 : Power Techniques for Everyday Programs. 1st edition. San Francisco : Addison-Wesley, 2000. 515 p. ISBN 0-201-70712-8.
- [10] ROMAN, S. Win32 API Programming with Visual Basic. 4th edition. USA : O'Reilly, 1999. 534 p. ISBN 1-56592-631-5.
- [11] STAMAKAKIS, W. Microsoft Visual Basic Design Patterns. 1st edition. Washington : Redmont. 262 p. ISBN 978-1572319578.
- [12] GRUNDGEIGER, D. CDO & MAPI Programming with Visual Basic. 1st edition. USA : O'Reilly, 2000. 384 p. ISBN 1-56592-665-X.

Poděkování: Příspěvek vznikl za přispění projektu FRVŠ 2340/2011.

PhDr. Jan Lavrinčík, DiS.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc,
&, Moravská vysoká škola v Olomouci,
Ústav informatiky, Jeremenkova 1142/42
Tel.: +420 585 635 813, +420 587 332 370
E-mail: nobilis.felis@seznam.cz
Www pracoviště: www.kteiv.upol.cz

POSSIBILITIES OF LMS MOODLE FOR ADAPTATION OF A LEARNING COURSE

Vladimíra SEHNALOVÁ

Abstract: E-learning educational systems support learning process for all types of schools. No system can substitute the role of a teacher in education, but it may be an important assistant. Creating the course with materials which are accumulated in one place and accessible on a device connected to the Internet expands the support of current education. The article describes the possibilities of LMS Moodle version 2.0, which – besides inserting learning materials and activities in the course – extends the functionality with the control of passing the course through conditional activities and thus allows adding the teaching course with adaptive elements for different groups of students.

Key words: LMS Moodle, study materials, course activities, arrangement, groups, conditional activities, module Lecture

MOŽNOSTI LMS MOODLE PRO ADAPTACI VÝUKOVÉHO KURZU

Resumé: E-learningové vzdělávací systémy podporují výukový proces na všech typech škol. Žádný systém nemůže nahradit roli učitele ve vzdělání, ale může být jeho významným pomocníkem. Vytvoření kurzu s materiály, které jsou shromážděny na jednom místě a jsou přístupné na zařízení s připojením na Internet, rozšiřuje podporu současného vzdělávání. Článek popisuje možnosti LMS Moodle verze 2.0, který kromě vkládání studijních materiálů a činností do kurzu rozšiřuje funkčnosti o řízení průchodu kurzem pomocí podmíněných činností a umožňuje tak doplnit výukový kurz o adaptivní prvky pro přizpůsobení různým skupinám studentů.

Klíčová slova: LMS Moodle, studijní materiály, činnosti kurzu, uspořádání, skupiny, podmíněné činnosti, modul Přednáška

1 Úvod

LMS Moodle, který je v současnosti využíván na celé řadě vysokých, středních a někdy i základních škol, je oblíbený pro svou jednoduchost a dostupnost. Učitelé, kteří chtějí kurz Moodle využívat na podporu výuky, požádají správce systému o založení nového kurzu a naplní ho elektronickými výukovými materiály, které si pro svou výuku připravili. Struktura kurzu je dána šablonou a schopností učitele pracovat v daném prostředí.

Kurzy vytvořené v LMS Moodle často slouží jako úložiště výukových materiálů jednoho předmětu, které může vytvořit vyučující předmětu nebo skupina vyučujících a mohou být určeny na podporu prezenční formy výuky. Problém nastává, když stejný kurz mají využívat studenti distanční a kombinované formy výuky.

Pro studium s omezeným počtem přímé výuky by měl být kurz obohacen o prvky výuky prezenční formy. Jde především o komunikaci s vyučujícím, motivaci a aktivaci studentů,

časové nebo tematické uspořádání učiva, řízení výuky, zpětnou vazbu pro kontrolu plnění stanovených cílů a povzbuzení do dalšího studia.

Taková příprava kurzu je pro učitele velmi náročná a současně je omezena možnostmi, které mu poskytuje využívaný vzdělávací systém. Vytvořený kurz nebude vyhovovat všem studentům stejně. Jejich dosavadní znalosti a zkušenosti ovlivňují jejich přístup ke studiu a studijní možnosti.

LSM systémy hledají nové adaptivní cesty učení a doplňují funkčnosti systému o nové prvky. Moodle od verze 2.0 rozšiřuje možnosti řízení průchodu kurzem o *podmíněný přístup k činnostem* v kurzu. Učitel při vytváření kurzu může definovat podmínky, které jsou nezbytné pro dokončení činnosti definované v kurzu. Může být vyžadováno dosažení stanovené výše bodového nebo procentuálního hodnocení přednášky, testu nebo jiné činnosti kurzu. Pokud stanovené podmínky nejsou splněny, student musí činnost opakovat a nemůže pokračovat

v dalších činnostech kurzu, které jsou podmíněny splněním této činnosti.

2 Studijní materiály

Obsah kurzu je rozdělen do oddílů (podle témat nebo týdnů). V každém oddílu je rozbalovací nabídka pro přidání studijního materiálu. Moodle podporuje řadu studijních materiálů, které umožní vložit do kurzu téměř jakýkoli druh obsahu používaný na webu.

Popisek slouží pro vkládání textů a obrázků do oddílů kurzu. Jako text lze použít oznámení nebo instrukce studentům, grafické prvky mohou být využity k lepšímu grafickému členění obsahu nebo jako odkaz na další činnosti.

Soubory vložené do kurzu mohou být uloženy na serveru a uspořádány do *složek*. Práce se složkami umožňuje lepší správu složek, podsložek a souborů na serveru nebo v osobních složkách. Při vložení odkazu na soubor je současně možné nastavit parametry pro zobrazení souboru. Toto nastavení společně s typem souboru a podporou prohlížeče určuje, jak se soubor zobrazí.

Přidání *Stránky* umožňuje vložit a upravovat formátovaný text pomocí WYSIWYG editoru jako webovou stránku v rámci kurzu. Studijní materiály kurzu lze rozšířit o vhodné externí internetové zdroje pomocí volby *Přidat studijní materiál – URL*.

3 Činnosti kurzu

Moduly činností přináší možnost aktivizace studentů. Učitel kurzu může pomocí činností ověřit názory studenta, navázat komunikaci s jedním studentem nebo se všemi účastníky. Učitel připraví takové aktivity, jejichž splněním student prokáže dosavadní znalosti nebo se bude podílet na vytváření prvků kurzu. Pomocí modulů činností mohou být testovány znalosti studentů a učitel tak získává zpětnou vazbu o průběžných studijních výsledcích. Odevzdáním zadaných úkolů student prokazuje splnění cílů kurzu.

Modul *Anketa* může sloužit jako průzkum mínění studentů nebo jako podnět studentům k přemýšlení o určitém tématu. Umožňuje učiteli položit otázku, na kterou studenti vybírají odpověď ze seznamu odpovědí. Anketa nutí studenty projevit svůj názor, přemýšlet o zadané problematice, o souvislostech a může je motivovat k dalšímu studiu.

Modul *Dotazník* umožňuje učiteli vytvořit vlastní průzkumy. Jako položky dotazníku může být použita krátká textová odpověď, *Popisek* jako textové pole, *Výběr z možných odpovědí*, která nabízí jednu možnou odpověď nebo více odpovědí, *Číselnou odpověď* či volbu výběru z možných odpovědí s číselným ohodnocením. Je možné stanovit časový limit, kdy je dotazník otevřen pro vkládání odpovědí a ty jsou buď anonymní, nebo jsou jména respondentů zaznamenána a zobrazena společně s odpověďmi.

Modul *Chat* umožňuje účastníkům kurzu vést on-line diskusi. Učitel v kurzu nastaví název chatovací místnosti, doplní úvodní text a stanoví datum a čas příštího chatu. Studentům se tento údaj objeví po přihlášení do kurzu. Chtějí-li se zapojit do chatu, klepnutím na odkaz vstoupí do chatovací místnosti.

Modul *Fórum* poskytuje možnost asynchronní komunikace účastníků kurzu. Diskusi může zahájit učitel kurzu, ale také kterýkoli student. Diskusi je možno omezit pouze na jedno téma, na které mohou všichni odpovídat, nebo může jít o otevřené fórum, ve kterém může kdokoli začít novou diskusi. V jiném typu fóra si studenti mohou prohlédnout odpovědi ostatních teprve tehdy, až sami zašlou odpověď na vložený příspěvek.

Modul *Databáze* umožňuje vytvářet kolekci libovolných záznamů, které se vztahují k probíranému tématu. Položky záznamů nemají omezení, mohou obsahovat texty, obrázky, datové soubory, hypertextové odkazy, číselné údaje a další. Záznamy databáze může vytvářet učitel, ale mohou je vytvářet také studenti kurzu. Pokud záznamy databáze vkládají studenti, může učitel nastavit, že je nutné jeho schválení před tím, než je dostupný ostatním účastníkům kurzu. Databáze tak tvoří společný prostor pro ukládání objektů, které mohou další studenti hodnotit nebo komentovat.

Modul *Slovník* umožňuje vytvářet a udržovat seznam termínů a jejich definic. Vložená hesla je vhodné automaticky propojovat s dalším obsahem v kurzu tak, že kdekoli se použije termín uvedený ve slovníku, bude automaticky vytvořen odkaz na jeho vysvětlení. Slovník, podobně jako databázi může vytvářet učitel kurzu nebo studenti, zveřejnění může schválit učitel, k jednotlivým položkám lze povolit komentáře.

Modul *Test* umožňuje vytvářet testy skládající se z různých typů úloh. Testování v prostředí Moodle se stalo oblíbenou pomůckou zkoušení a testování studentů učitelem. Modul test obsahuje následující typy úloh: *Výběr z možných odpovědí*, *Pravda/Nepravda*, *Krátká tvořená odpověď*, *Numerická úloha*, *Vypočítávaná úloha*, *Dlouhá tvořená odpověď*, *Přiřazování*, *Doplňovací úloha*, *Jednoduchá vypočítávaná úloha* a *Vypočítávaná úloha s více možnostmi*. V parametrech tesu je možno nastavit datum zpřístupnění a datum uzavření textu, povolený počet pokusů, metodu stanovení výsledné známky, časovou prodlevu mezi pokusy, pořadí úloh a způsob zobrazení výsledků studentům.

Adaptivní režim testu povoluje u vícenásobné odpovědi použít penalizaci za každou špatnou odpověď. Penalizace je pak odečtena od výsledné známky za danou úlohu. Možnost přizpůsobení testu jednotlivým studentům přináší volba *Každý pokus staví na předchozím*. Pokud tuto volbu vybereme a povolíme studentům více pokusů pro splnění testu, bude test při každém novém pokusu obsahovat výsledky pokusu předchozího. Test pak může být splněn v rámci několika pokusů.

Modul *Úkol* umožňuje učitelům vložit zadání jistého úkolu a poté známkovat jeho splnění. V parametrech tohoto modulu je možno nastavit datum zpřístupnění, termín odevzdání, případně zakázat odevzdání po termínu. Při pokročilem nahrávání souborů je možné omezit velikost vkládaných souborů, maximální počet nahraných souborů, případně povolit odstraňování. Součástí odevzdání souboru může být také možnost připojit poznámku, ve které studenti mohou komentovat odevzdaný úkol. Splnění zadaného úkolu může mít formu připojeného souboru, více souborů, on-line textu nebo jako off-line činnosti, kdy se zobrazuje pouze zadání úkolu, ale není možno vkládat k zadání soubory ani texty.

Modul *Přednáška* umožňuje vytvářet adaptivní interaktivní výkladový materiál skládající se z posloupnosti stránek, případně z rozcestníků. Stránky obsahují materiál přednášky a jsou obvykle zakončeny otázkou. Protože tento modul umožňuje vytvářet větvenou posloupnost materiálů, je možné je přizpůsobit individuálním schopnostem studentů. Ke každé odpovědi (u otázek) nebo popisu (u rozcestníků) je přiřazen jeden skok. Vybere-li student

odpověď, zobrazí se příslušná reakce. Poté se pokračuje skokem na nastavenou stránku.

Mezi další činnosti patří modul *Wiki* pro tvorbu stránek, na kterých se opět mohou podílet všichni studenti. Modul *Workshop* umožňuje zveřejnit práce studentů a povolit vzájemné hodnocení i sebehodnocení.

4 Navigace v kurzu – uspořádání

Kurz v Moodle může mít *týdenní uspořádání*. Kurz je uspořádán po týdnech jdoucích za sebou s uvedením data začátku a konce týdne. Každý týden se sestává z aktivit a činností, některé z nich mohou mít určen termín splnění, po uplynutí termínu se stanou nepřístupnými.

Tematické uspořádání je velmi podobné týdennímu uspořádání, témata nejsou vázána časovým limitem. Kapitoly obsahují studijní materiály, činnosti a aktivity, které souvisejí s probíraným tématem. *Diskusní uspořádání* kurzu má jedno hlavní společné diskusní fórum, které se objevuje na hlavní stránce kurzu. Nejedná se o výukový kurz, ale toto uspořádání může sloužit jako diskusní nástěnka studijní skupiny, může vést k motivaci studujících, diskusi k problematice výuky nebo pokládání problémových otázek účastníkům kurzu.

5 Skupiny studentů a adaptivní prezentace

Účastníci kurzu mohou být rozděleni do skupin. Pokud jsou studenti zařazeni do *Oddělených skupin*, pak každá skupina vidí pouze svou vlastní skupinu a ostatní skupiny jsou pro ni neviditelné. Naopak *Viditelné skupiny* umožňují členům každé skupiny pracovat v rámci vlastní skupiny, ale mohou vidět i skupiny ostatní. Třetí režim skupin je nazván *Žádné skupiny* a všichni účastníci kurzu jsou členy jediné velké skupiny.

Skupinový režim nastavený na *úrovni kurzu* bude standardním režimem pro všechny činnosti v rámci kurzu. Pokud činnost umožňuje práci ve skupinách, lze pro ni nastavit samostatný skupinový režim na *úrovni činností*.

Při přípravě kurzu vyučující připraví materiály pro více skupin uživatelů a do kurzu je vloží s označením, pro kterou skupinu je určen. Učitel může tímto způsobem rozdělit vybrané činnosti kurzu nebo celý kurz. Studenti zařazení do skupiny pracují s materiály a vykonávají činnosti, které jsou určeny pro jeho skupinu,

podle nastavení vidí výukové materiály určené pro jeho skupinu nebo i pro další skupiny.

6 Podmíněné činnosti – adaptivní navigace

Podmíněná činnost je nová standardní funkce v Moodle od verze 2.0, která umožňuje učitelům omezit dostupnost jakékoli činnosti podle určitých podmínek, jako je datum, získaný stupeň nebo činnost dokončení. Přístup k činnostem může být omezen na základě určitých kritérií, postupné zveřejňování obsahu kurzu studentům je možno podmínit splněním jiných činností. Učitelé mohou definovat podmínky, které vymezují, kdy je každá činnost považována za absolvovanou studentem. *Povolit přístup* k dané činnosti je možno vymezit počátečním a koncovým datem, tím je určen časový interval, kdy se odkaz na danou činnost objeví studentům na stránce kurzu. Omezení přístupu je možné *podmínit známkou hodnocení jiné činnosti*, která musí dosahovat minimální a/nebo maximální nastavené procentuální hranice.

Přístup se může *podmínit stavem dokončení jiné činnosti* kurzu, která musí/nesmí být označena jako dokončená nebo s dostatečnou/nedostatečnou známkou. Jedná se o definování podmínek, které jsou nezbytné pro dokončení činnosti. Může být vyžadováno dosažení stanovené výše bodového nebo procentuálního hodnocení přednášky, testu nebo jiné činnosti v kurzu. Pokud je nastaveno podmínek více, je činnost označena jako splněná při splnění všech podmínek současně. Dokud student nesplní podmínky stanovené pro přístup do činnosti, zobrazí se mu pouze název činnosti společně s informací o podmínkách, které musí splnit před tím, než mu bude činnost zpřístupněna. Omezením přístupu k činnostem kurzu a stanovením podmínek pro podmíněné činnosti je možno řídit průchod studenta kurzem.

7 Modul Přednáška - adaptivní prezentace obsahu

Modul *Přednáška* umožňuje vytvářet větvenou posloupnost materiálů pomocí *rozcestníků*. Rozcestník je stránka, která obsahuje odkaz na jiné stránky v přednášce. Největší počet větví v rozcestníku souvisí s hodnotou možných odpovědí, které lze zadat ke kterékoli otázce přednášky. Pokud například učitel použije v přednášce otázky typu *Pravda/Nepravda*,

nastaví se tato hodnota na 2. Hodnotu parametru je možno měnit i v přednášce s již vloženými materiály a po ukončení větve v dalším rozcestníku opět vrátit parametr na původní hodnotu.

Přednáška kromě výukových materiálů obsahuje otázky z probírané tematiky, odpovědi mohou být hodnoceny a známkovány jako jiné činnosti v kurzu Moodle. Pokud je přednáška označena jako cvičná, známky nebudou započítány do hodnocení celého kurzu. Pokud učitel vyžaduje, aby studenti prostudovali materiály obzvláště pečlivě, povolí opakované procházení přednášky.

Přednáška může být studentům dostupná až po splnění předpokladů, zadaných podle vybraných kritérií. Kritéria splnění předpokladu, která lze libovolně kombinovat:

- *Strávený čas*: student musí strávit studiem přednášky určenou dobu.
- *Dokončeno*: student musí požadovanou přednášku dokončit.
- *Známka lepší než*: student musí dosáhnout známky, která je lepší než zde uvedená známka.

V prostředí tvorby přednášky je možno po každém snímku přidat novou stránku výběrem z možností: *Přidat svazek stránek*, *Přidat rozcestník*, *Přidat konec větve*, *Přidat konec svazku stránek* nebo *Otázka*. Tyto volby umožňují strukturovat výukové materiály do větví pomocí rozcestníků.

V případě volby *Otázka* následuje výběr typu otázky: *Dlouhá tvořená odpověď*, *Krátká tvořená odpověď*, *Numerická*, *Pravda/Nepravda*, *Přiřazování*, *Více možností*.

Přednáška s otázkou je nástrojem adaptivního přizpůsobení výukového materiálu studentům s odlišnými vstupními znalostmi. Přímý průchod je určen pro studenty, kteří již danou problematiku znají, pomocí otázek jsou otestovány jejich vědomosti a správné odpovědi je možno bodovat. Výsledná známka vypovídá o znalostech studenta, a pokud dosáhne očekávaného minima bodů, může pokračovat v dalším studiu.

U každé špatně zodpovězené otázky může být vložen snímek se správnou odpovědí, případně další snímek nebo celá větev pro vysvětlení dané problematiky. Tímto způsobem se i student, který

původně danou problematiku neznal, naučí požadovaný úsek učiva.

Pro ověření znalosti studentů se standardně využívá test. Test je nejčastěji sledem otázek, na které studenti mohou studenty odpovědět správně nebo špatně. Ověření znalosti studentů pomocí přednášky, ve které chceme studenty hodnotit, zajistí daleko efektnější způsob výuky. Student, který by v testu odpověděl ihned správně, protože již požadované znalosti má, stejně jednoduše projde i přednáškou s hodnocením. Student, který zatím danou problematiku zcela nezvládl, většinou u testu nezíská požadovaný počet bodů a nikdy nemá sám ctížádost si správné odpovědi dohledat.

Přednáška s hodnocením tuto možnost nabízí. Po špatně zodpovězené otázce je student informován, že neodpověděl správně a následuje jeden nebo více snímků s vysvětlením problematiky. Za špatnou odpověď student nezíská bod. Pokud by se po vysvětlení student v přednášce vrátil ke stejné otázce, bodování aktuálních znalostí by bylo zkreslené. Konec větve odpovědi s vysvětlením bude ukončen skokem na další otázku, kterou může student odpovědět správně a získat body.

Studenti jsou při průchodu přednáškou informováni o aktuálním stavu získaných bodů a o počtu správně zodpovězených otázek. Pokud na konci přednášky nedosáhne student požadovaného minimálního hodnocení, musí přednášku absolvovat opakovaně.

8 Závěr

Pro splnění cílů e-learningového kurzu, musí autor připravit nejen materiály pro studium, ale doplnit je o aktivity a činnosti, které studenti budou v kurzu plnit. Zpracování takového kurzu je pro učitele časově velmi náročné, kromě odborných znalostí by měl využít své zkušenosti pedagogické, psychologické a didaktické. Autor kurzu by se měl seznámit se všemi možnostmi, které mu vzdělávací systém nabízí a použít ty moduly a činnosti, které nejlépe pomohou splnit cíle, kterých mají studenti dosáhnout.

Tak, jako učitel ve třídě pracuje s různou úrovní studentů a je schopen pro ně připravit individualizovanou výuku, stejně by měl postupovat i učitel při přípravě kurzu. Čím více informací bude mít o jednotlivých studentech, tím kvalitnější přizpůsobení kurzu může pro ně

vytvořit. I když studenti mají k dispozici velké množství studijních materiálů, je potřeba jejich studium řídit, motivovat je, poskytovat jim zpětnou vazbu, případně je i pochválit za pokroky ve studiu. A to je již dnes pomocí vzdělávacích systémů možné.

9 Literatura

- [1] Brusilovsky, P. Millán, E. *User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems*. The Adaptive Web, LNCS 4321, pp. 3 – 53, 2007. P. Brusilovsky, A. Kobsa, and W. Nejdl (Eds.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007. ISBN 978-3-540-72078-2.
- [2] Moodle [on-line]. [cit. 2011-07-16]. Dostupné na [www: <http://moodle.cz/>](http://moodle.cz/).
- [3] *Nápověda Moodle* dostupná při vytváření kurzu [on-line]. [cit. 2011-05-08]. Dostupné na [www: <http://www.e-studium.net/>](http://www.e-studium.net/).

Mgr. Vladimíra Sehnalová

Katedra informatiky a počítačů

Přírodovědecká fakulta

Ostravská univerzita v Ostravě

30. dubna 22

701 03, Ostrava, ČR

Tel.: +420 597 092 182

E-mail: vladimira.sehnalova@osu.cz

MAKING STATISTICS AVAILABLE FOR SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITHIN MODERN TECHNOLOGIES

Mária SLAVÍČKOVÁ

Abstract: The article deals with teaching statistics on secondary schools. We described software proper for doing simulations of statistics phenomenon and exploring statistics rules. Chosen software is part of MS Office or has a free functional demo.

Key words: school curriculum, modern technologies, mathematics education, secondary-school statistics

SPRÍSTUPNENIE ŠTATISTIKY ŠTUDENTOM STREDNÝCH ŠKÔL POMOCOU MODERNÝCH TECHNOLOGIÍ

Resumé: V článku sa venujeme aktuálnej otázke zavedenia štatistiky na strednej škole. Opisujeme programové prostredia vhodné na simuláciu štatistických javov a objavovanie zákonitostí. Zvolené programy sú buď súčasťou balíka MS Office, alebo majú funkčnú demo verziu.

Klíčová slova: kurikulum, moderné technológie, didaktika matematiky, štatistika pre stredoškolákov

1 Úvod

Reformy vzdelávania nielen na Slovensku nútia učiteľov adaptovať sa na nové prostredia, zavádzať do výučby novšie a zaujímavejšie vyučovacie metódy. Cieľom vysokých škôl pripravujúcich budúcich učiteľov je nielen poskytnúť učiteľom dostatočné vedomosti v odbore a v didaktike odboru, ale aj naučiť ich efektívne narábať s modernými technológiami, prispôbovať sa reformným zámerom a vzbudiť v nich záujem o zdokonaľovanie svojich kompetencií.

Toto je neľahká úloha, keďže nie všetci pedagógovia na vysokých školách sú ochotní, resp. schopní zmeniť zaužívaný štýl vyučovania. Samozrejme, netvrdíme že od teraz nesmieme používať tabuľu a kriedu, práve naopak – to sú nástroje, ktoré používať treba. Skôr by som rada poukázala na rozumné využívanie moderných technológií priamo vo vyučovacom procese. Nie ako nástroj na prepis prednášok do Power Pointu (aj keď aj to už môže byť pokrok), ale najmä používať nástroje na simulácie, demonštrácie, modelovanie a objavovanie poznatkov.

Nový Štátny vzdelávací program (ŠVzP) po školskej reforme z roku 2008 upravuje obsahovú náplň učiva matematiky na vyššom stupni sekundárneho vzdelávania aj výrazným rozšírením tematického celku štatistika. Samozrejme, so štatistikou sa študenti vysokých

škôl stretnú, avšak spôsob, ktorým sa k nej dopracujú nie je použiteľný na sprístupnenie pre študentov stredných škôl. Predmet Didaktický seminár zo školskej matematiky (DSZŠM), ktorého jeden z cieľov je udržať študentov v spojení so stredoškolskou matematikou, sme obohatili o novú tému – Štatistika. Nie preto, aby sme študentov učiteľstva doučili to, čo na predmete Štatistika nezvládli, ale aby sme im ukázali možnosť sprístupnenia tohto tematického celku študentom stredných škôl prístupnou a zaujímavou formou. To, že sa aj oni sami niečo naučia a že viaceré pojmy a konštrukcie zo štatistiky pochopia, je len ďalším prínosom inovovanej výučby.

2 Východiská práce

Vychádzajúc z prác J. Piageta a jeho nasledovateľov, najtrvácnejšia vedomosť vzniká jej konštrukciou. Problémom zostáva, že vytvorenie situácie učenia sa, v ktorej je žiak, resp. študent sám zodpovedný za konštrukciu vlastného poznatku je veľmi zložitá a jej premyslenie a navrhnutie vyžaduje veľké úsilie a zaberá enormné množstvo času. Samotná realizácia nemusí dopadnúť podľa učiteľových predstáv a znechutený dlhotrvajúcim procesom napokon poznatok prezradí a začne žiakov/študentov trénovať algoritmy.

Podľa Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVzP) má žiak zo štatistiky okrem iného vedieť: „porovnávať hodnoty štatistického znaku pre rôzne výberové súbory, formulovať hypotézy a intuitívne ich hodnotiť, čo vypovedajú o súbore stredná hodnota, modus, medián, rozptyl, smerodajná odchýlka, uviesť príklady situácií, kde nie je vhodné normálne rozdelenie, uviesť príklady iných rozdelení početnosti, navrhnúť realizáciu (resp. realizovať) prieskum, graficky ho spracovať a interpretovať, v jednoduchých prípadoch posúdiť, kedy výsledky získané z výberového súboru sú relevantné.“ [1]

Práve tu nám výrazne môže pomôcť vhodný softvér, ktorý pre rozsiahle dáta spočíta potrebné charakteristiky, prípade vie ponúknuť simulácie štatistických javov. Potom je len na učiteľovi, ako žiakovi dané pojmy zavedie, vysvetlí a umožní študentovi samostatne overovať hypotézy a intuitívne rozumieť ponúkaným dátam zo softvéru.

Vzhľadom na snahu o konštruktívne vyučovanie je veľmi vhodným nástrojom program, ktorý umožňuje simulácie štatistických a pravdepodobnostných javov. Veľkým plusom je samozrejme jeho dostupnosť, nielen čo sa jazyka programu týka. Takým programom je aj VuSTAT, ktorého demo verzia je dostupná zadarmo. Keďže ide o demo verziu programu, plne funkčné sú len niektoré jeho časti. Avšak aj napriek tejto na prvý pohľad nevýhode, možno v programe nájsť veľa inšpirujúcich aktivít, ktoré vedú k postupnému budovaniu predstáv o pravdepodobnosti a štatistike.

Na analýzu úspešnosti začlenenia spomínaných programov budeme vychádzať z APOS teórie. Bude nás zaujímať, ktorú úroveň poznávacieho procesu študenti dosiahli a ako sa máme posunúť na ďalšiu – vyššiu úroveň.

Skratka APOS vznikla z prvých písmen významných úrovní poznania: Akcia, Proces, Objekt a Schéma. V APOS teórii nie je vznik poznatku proces lineárny, ale špirálovitý, t.j. študent môže byť na úrovni Akcia niekoľkokrát, avšak vždy to bude na vyššej úrovni. Zisk poznatku tu nekončí dosiahnutím najvyššej úrovne – Schéma. Je to štart do ďalšieho poznávania, avšak na ďalšej úrovni.

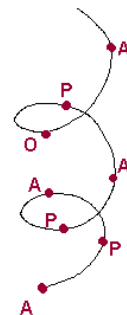
AKCIA: „je ľubovoľná fyzická, alebo psychická transformácia jedného objektu na iný objekt.“ [2] „Učiaci vie čo kam dosadiť, aby

dostal výsledok“ [3]. Študenti nevedia o skúmanej problematike takmer nič, vedia, že za písmenká možno dosadiť nejaké čísla. Interpretácia výsledku je na nulovej úrovni.

PROCES: je definovaný ako „vnútorná mentálna konštrukcia, ktorá môže vzniknúť z častého opakovania akcie. Študent nepotrebuje k tejto operácii konkrétne hodnoty, vie sa zamýšľať nad štruktúrami, prípadne inverznými operáciami“. [2] Považuje študovanú štruktúru za „čiernu skrinku“ – teda dosadím do premenných hodnoty, dopracujem sa k výsledku, o ktorého interpretácii niečo viem, resp. tuším.

OBJEKT: študent si uvedomuje „proces ako celok a tiež aké zmeny/transformácie môže na ňom robiť“. [2] Študent už vie dať význam jednotlivým premenným, výsledok vie interpretovať, začína pracovať s abstraktným modelom, nepotrebuje čísla nevyhnutne pre prácu so skúmaným modelom.

SCHÉMA: je „študentov úhrn všetkých akcií, procesov, objektov a schém, ktoré sú prepojené nejakým spoločným princípom“. [3] Dosiahnutie úrovne SCHÉMA si vyžaduje vysoký prehľad v problematike. Tu výrazne preniká do popredia nelinearita procesu vzniku poznatku a jeho kvality v teórii APOS.



Obr. 1: nelinearita prechodov v APOS

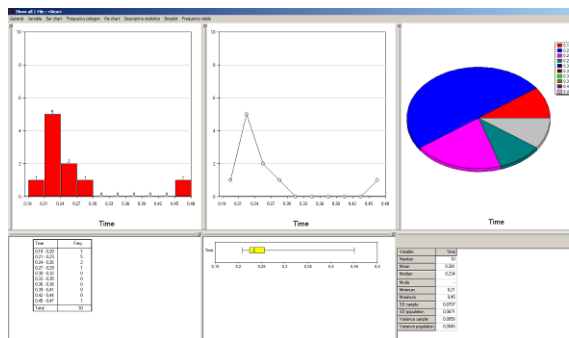
Ako vidno na obr. 1, po sérii niekoľkých Akcií a Procesov môže prísť Objekt a po ňom opäť Akcia a celý proces pokračuje. Každé zopakovanie Akcie sa deje na vyššej úrovni – napr. so zložitejšími dátami, štruktúrami – v podstate študent si začne precvičovať prácu na štruktúre ktorú objavil vo vyšších častiach znovu na „nižšej úrovni“.

2 Implementácia technológií do vyučovacieho procesu pre tému Štatistika

Ako sme spomínali vyššie, budeme používať dva programy. Zameriame sa na VuStat, ktorý je na Slovensku menej rozšírený, avšak jeho demoverzia je voľne šíriteľná. Keďže dáta z programu VuStat je možné exportovať do programu MS Excel, možno pokračovať v analýze dát pokročilejšími štatistickými. Toto využijeme práve v príprave budúcich učiteľov matematiky na demonštráciu poznatkov z vysokoškolskej matematiky. Predpokladáme, že následne budú vedieť podobné situácie pripraviť pre svojich študentov, keď budú učiť na strednej škole.

Aktivita 1: Vytvorenie štatistického súboru

V programe VuStat v menu „*Make Data – Reaction Speed*“ si študenti môžu nielen otestovať rýchlosť svojich reakcií či už na klávesnici, alebo myšou, ale si navzájom svoje výsledky porovnávať. Program zaznamenáva reakčnú dobu a na záver vie ponúknuť analýzu. O svojej reakčnej dobe vieme zistiť v ponuke „*Analyze results*“ nasledovné údaje: priemerná reakčná doba, modus, medián, smerodajná odchýlka. Program zorganizuje dáta do prehľadných tabuliek a diagramov (viď obr.2)



Obr. 2: Reaction Speed – zobrazenie výsledkov

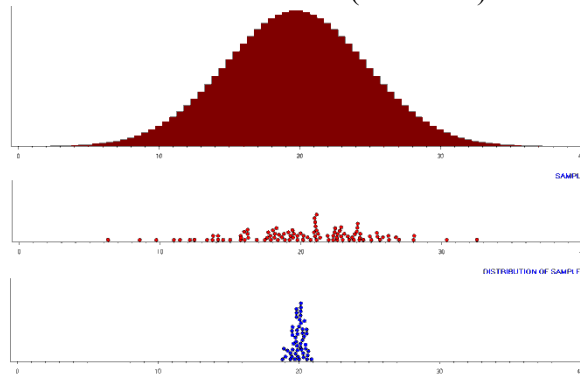
Túto aktivitu považujeme za veľmi motivujúcu už len z dôvodu prirodzenej súťaživosti študentov. Zistenie, ktorý študent má najrýchlejšie reakcie ak má niekoľko z nich rovnaký priemer je výzva na hľadanie ďalších ukazovateľov a ich významu.

Možnosť „*Data analysis*“ nám umožňuje použiť ďalšie nástroje štatistiky na vyhodnotenie našich výsledkov. Či už ide o deskriptívnu, alebo induktívnu štatistiku. Tu možno študentov pripraviť na testovanie hypotéz, keďže práve

v tejto časti už možno pracovať s pojmami ako hladina významnosti, potvrdenie hypotézy a pod.

Aktivita 2: Výber vzorky

Aktivita súvisí s rozdelením výberového súboru. Použijeme ponuku menu „*Simulations – Distribution of Sample*“ kde máme preddefinované Normálne rozdelenie. Menením hodnôt parametrov študenti majú možnosť zistiť, koľko ľudí treba vybrať, aby vzorka čo najviac odpovedala populácii. Okno je rozdelené na tri časti, v prvej tretine je znázornené rozdelenie populácie, v druhej tretine sú znázornené prvky výberového súboru a v treťom okne je hodnota mediánu. Na zvolených hodnotách môžeme robiť viaceré pokusy, ktorých stredné hodnoty sú kumulatívne zaznamenávané (viď obr. 3).



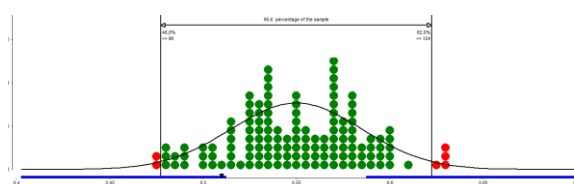
Obr. 3: ukážka z časti Distribution of Sample

Výhodou aktivity je, že jednoduchým stlačením tlačidla pre simuláciu si určíme, koľko výberov budeme robiť a nemusíme sa starať o dáta. Študent je viac v pasívnej forme pozorovateľa, preto je dôležité, aby túto činnosť koordinoval učiteľ. Podnetné otázky ohľadom počtu respondentov a toho, či sa náš výberový súbor podobá populácii by mali viesť k diskusiám. Samozrejme, učiteľ má vedomosti zo štatistiky na vyššej úrovni ako len počítanie aritmetického priemeru, preto by mal byť schopný žiakov priviesť k správnej odpovedi.

Aktivita 3: Výber vzorky, ak vyberáme z dvoch rôznych hodnôt

Použijeme časť menu „*Simulations – Sampling*“. V tejto simulácii máme v populácii dve farby – modrú a ružovú, každú s vopred daným výskytom. V ponuke máme štyri záložky, ktoré možno študentom postupne odkryť. Čo sa dá v tejto aktivite naučiť – „*Draw one sample*“,

v ktorej môžeme pozorovať zastúpenie jednotlivých farieb vo výberovom súbore (nominálne aj relatívne), „Results“, v ktorom nastavovaním veľkosti chyby (odchýlky od vopred zvoleného množstva modrých štvorčekov vo výberovom súbore) vidíme počet priaznivých a nepriaznivých pokusov, „Confidence intervals“ kde máme intervalové zobrazenie výberových vzoriek a „Testing Hypotheses“ kde máme graficky znázornenú oblasť v ktorej prijímame hypotézu.

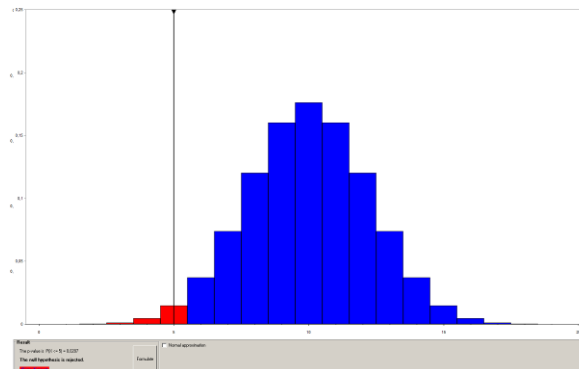


Obr. 4: ukážka „Sampling“, časť „Testing Hypotheses“

V ani jednej časti nie sú potrebné znalosti o testovaní hypotéz, študenti majú možnosť intuitívne sami hypotézy zamietat' a prijímať. Študentov v tejto časti pomaly pripravujeme na testovanie hypotéz. Môžeme pracovať s pôvodnými hodnotami rozsahu výberového súboru a populácie, alebo si zadať vlastné. V tejto aktivite je však dôležitejšie poukázať na možnosť chyby pri overovaní platnosti hypotézy. Na začiatku máme hypotézu, že počet modrých štvorčekov je rovný hodnote p_0 . Vyberieme teda náhodne niekoľko štvorčekov. Tento pokus opakujeme až do určitého počtu. Následne si zvolíme hladinu významnosti, na ktorej chceme overiť, že počet modrých štvorčekov nie je výrazne väčší ako zvolená hodnota p_0 . Program nám ponúka niekoľko reprezentácií dát, takže skôr ako klikneme na záložku „Testing Hypotheses“, môžeme túto hypotézu skúsiť overiť „intuitívne“ na základe ostatných údajov poskytnutých programom. Tým by sme naplnili požiadavku ŠVzP ohľadom schopnosti intuitívneho overovania hypotéz.

Aktivita 4a: Testovanie hypotéz – jednovýberový test

V časti „Testing Hypothesis – Binomial test“ kde sa dá nadviazať na aktivitu 3.



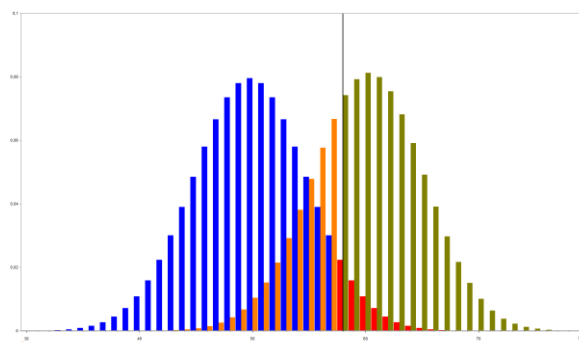
Obr. 5: ukážka z testovania hypotéz, jednostranný test

Program nám vyhodnotí, či zistený rozdiel je, alebo nie je štatisticky významný. Na začiatku opäť máme prednastavené hodnoty, ktoré môžeme meniť v závislosti na našich dátach. Pri tejto aktivite sa už vyžaduje znalosť významu pojmov medián a smerodajná odchýlka.

Pri tomto teste si môžeme zvoliť, či chceme ľavostranný, pravostranný, alebo obojstranný test. Tu vidno potom rozdiely v prijímaní a zamietaní nulovej hypotézy.

Aktivita 4b: Testovanie hypotéz – chyba prvého a druhého druhu

V časti „Testing Hypothesis – Alternative Test“ žiaci majú možnosť nadstaviť nové vedomosti na intuitívne testovanie hypotéz.



Obr. 6: chyba prvého a druhého druhu

Z názorných grafov možno vyčítať, či hypotézu zamietame, alebo prijímame. Na základe zvoleného kritéria nám deliaca čiara určuje, že neplatnosť hodnoty „vľavo“ je menej pravdepodobná, ako neplatnosť hodnoty „vpravo“. Ak si túto situáciu preformulujeme ako úlohu typu: „Dodávateľ (vľavo) tvrdí, že jeho výrobok vydrží záťaž X. Objednávateľ (vpravo)

si chce byť istý, že hovorí pravdu a preto si vyberie vzorovú zásielku objednaného tovaru. Pri nulovej hypotéze: *dodávateľov výrobok vydrží zaťaž X* a alternatívnej: *Dodávateľov výrobok nevydrží záťaž X* potom čítame nasledujúce grafy nasledovne: pravdepodobnosť, že prijmem alternatívu, keď platí nulová hypotéza je nižšia, ako naopak (podľa prienikov oboch grafov). V tejto situácii sa objednávateľ nemôže sťažovať, bo nie je štatisticky významný rozdiel medzi tým čo dodávateľ deklaruje a reálne dodá.

Aktivita 4c: Testovanie hypotéz pomocou MS Excel

V Aktivitách 3 a 4a, 4b sa študenti oboznámili a utvrdili si pojmy súvisiace s testovaním hypotéz (hladina významnosti, nulová a alternatívna hypotéza a potvrdenie, resp. vyvrátenie hypotézy). Ďalej sa oboznámili aj s možnými chybami, ktoré pri testovaní hypotéz môžu nastať. Program MS Excel použijeme spolu s „Data analysis“ (súčasť MS Excel, treba zaškrtnúť jej zobrazovanie), kde žiaci už len použijú vedomosti o prijímaní, resp. zamietaní hypotéz. Dôraz teda bude na voľbe vhodného testu. Demo-verzia VuStat neumožňuje použitie, resp. demonštrovanie t-testu, preto tu použijeme MS Excel s tým, že sa môžeme odvolať na simulácie vo VuSofte.

Práca s programom Excel by však mala prísť až keď študenti majú pochopené základné princípy a teda budú vedieť, aký test si zvoliť, akú hladinu významnosti a či obojstranný alebo jednostranný.

4 Záver

Implementácia moderných technológií do vyučovania je dlhodobý proces. Viaceré skupiny sa snažia o presadenie toho-ktorého programu do vyučovania. Či už ide o jednoduchý kresliaci program, alebo o komplexnejšiu aplikáciu, snaha týchto ľudí má spoločného menovateľa – zefektívniť a zatriktívniť hodiny matematiky nielen pre žiakov, resp. študentov, ale aj pre samotného učiteľa. Príprava vyučovacej hodiny nemusí byť ani časovo náročná, ak existuje databáza aktivít, do ktorej stačí nazrieť a vybrať si tú, ktorá sa hodí na preberanú tematiku napr. ako v [4] pre GeoGebu.

V našom článku sme sa snažili stručne charakterizovať aktivity, ktoré možno robiť

priamo na vyučovacej hodine matematiky pri preberaní témy štatistika so študentmi stredných škôl. Tým, že tieto aktivity si budúci učitelia matematiky majú možnosť odskúšať priamo vo vlastnom vyučovacom procese zvyšuje pravdepodobnosť, že aj oni sami, keď raz budú učiť, po takomto spôsobe sprostredkovania vedomostí siahnu.

Vo všetkých opísaných aktivitách je učiteľ koordinátor aktivít – kladie otázky, zadáva problémy tak, aby žiaci boli nútení svoje poznanie posúvať ďalej. Prechádzaním aktivít 1 až 4 si študenti môžu vybudovať širšiu kognitívnu sieť a prejsť niekoľkými cyklami Akcii, Procesov a Objektov. Vedomosti, ktoré takto ohľadom testovania hypotéz získajú im budú nápomocné nielen pri ďalšom štúdiu ale aj ako základ pre hodnotenie správ z médií.

5 Literatúra

- [1] Štátne vzdelávacie programy. In: *Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej Republiky*. [online]. 2008 [cit. 2011-09-7]. Dostupné na internete: <http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2319>
- [2] COTTRILL at al. *Understanding the limit concept: Beginning with a coordinated process schema*. Journal of Mathematical Behavior, 167-192, 1996
- [3] DUBINSKI Ed, MACDONALD A. M.: *APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research*. [online]. 2009 [cit. 2011-09-8] Dostupné na internete: www.math.kent.edu/~edd/ICMIPaper.pdf
- [4] KOHANOVA, I., REGECOVA, M. *Softvér GeoGebra ako nástroj dynamickej matematiky pre sekundárne vzdelávanie*. Symposium on Computer Geometry SCG '2010: Proceedings, Vol. 19. - Bratislava: Slovenská technická univerzita, ISBN 978-80-227-3364-9, S. 66-78

PaedDr. Mária Slavícková, PhD.

Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky Univerzita Komenského

Mlynská dolina

842 48, Bratislava, SR

E-mail: slavickova@fmph.uniba.sk

POSSIBILITIES OF USING OF 3D TECHNOLOGY IN EDUCATION OF BIOLOGY IN CINEMA

Ján ŠTUBŇA - Marián HOŠŤOVECKÝ - Ľubica LUKIANENKO

Abstract: The contribution brings the short historical progress of 2D and 3D movies and their utilizing in education process of natural history subjects and aspects of using commerce 2D movies in education process within subject Biology. On the base of research and project, which have been running in the period of 2007 and 2008, when the biggest expansion of documentary movies has been quote, contribution also brings the perspectives of using 3D Technologies with possibility of using cinema in education process.

Key words: film, 3D technology, cinema, education

MOŽNOSTI VYUŽITIA 3D TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE V KINE

Resumé: V príspevku prinášame stručný historický vývoj ako 2D tak aj 3D filmu a ich využiteľnosti vo vyučovacom procese prírodovedných predmetov. Uvádzame aspekty využívania komerčných 2D filmov vo vyučovacom procese predmetu Biológia. Na základe výskumov a projektu, ktoré sme urobili v rokoch 2007 a 2008, kedy bol najväčší rozmach dokumentárnych filmov v kinách, uvádzame perspektívu využitia 3D technológií s možnosťou využitia kina vo vyučovacom procese.

Klíčová slova: film, 3D technológia, kino, vyučovací proces

1 Úvod

Do vyučovacieho procesu na základných a stredných školách koncom 90-tych rokov intenzívne vstúpili aj vďaka projektu INFOVEK informačné a komunikačné technológie v podobe počítačov a pripojenia na globálnu sieť internet. Týmto technológiám sa začali prispôbovať nové a inovatívne formy vyučovania, vyučovacie metódy a učebné pomôcky. Inováciou prešla aj bežne používaná čierna drevená tabuľa, ktorá sprevádza vyučovanie celou svojou érou. V súčasnosti sa čoraz viac využívajú interaktívne tabule, ktorých pozitíva ako aj negatíva pre vyučovací proces ešte stále objavujeme. Dnes však vyučovací proces stojí pred ďalšou veľkou inováciou, ktorá môže výrazne zmeniť celý vyučovací proces, ktorý je známy hlavne zo sci-fi literatúry a filmov v podobe interaktívneho vyučovania. Veď medzi veľmi časté záujmy žiakov patrí sledovanie filmov, či už v pohodlí obývačky alebo kina. Od roku 2007 filmový priemysel opäť po vyše polstoročia objavil 3D technológiu pre film. Tento objav, či skôr inovácia spočíva v prvom rade v nových cenovo dostupných technológiách, ktorá je prvýkrát vo vysokej kvalite využiteľná aj v domácnostiach.

Preto cieľom príspevku je poukázať na možnosti využitia a možnú víziu použitia 3D technológií vo vyučovacom procese predmetu Biológia s možnosťou využitia v mimoškolskom prostredí kina. Preto filmy premietané v kinách je možné veľmi dobre použiť ako doplnkový materiál pre vyučovací proces, kde žiaci môžu vidieť opísané druhy a procesy na hodinách prírodopisu - biológie.

2 História prírodopisného filmu

Kino ako inštitúcia, ako ju dnes poznáme so vstupným, už od svojho začiatku prezentuje realitu. Veď už prvý film od zakladateľov modernej kinematografie bratov Lumiérovcov zobrazoval reálny život. Ich prvý film sa volal „Odchod robotníkov z továrne“, a bol prvýkrát verejnosti predstavený 28. decembra 1895 v pivnici Grand Café na parížskom Boulevard des Capucines [1].

Začiatky filmu sú spojené so spravodajstvom i s reportážou a táto skutočnosť zdôrazňuje priamu väzbu vtedajšej filmovej informácie s informáciou novinovou, kde mal film v prvom rade funkciu informatívnu. K prvým prírodopisným filmom možno zaradiť film Roberta J. Flahertyho z roku 1922 „Nanuk“,

příběh o životě eskimáckej rodiny počas jedného roku [2].

Vo vyučovacom procese má film mimoriadne významnú úlohu [3], [4] [5]. Plní funkciu nielen motivačnú ale je aj zdrojom a nositeľom informácií [4]. Jeho cieľom vo vzdelávacom procese je preniesť vizuálne informácie k žiakovi prostredníctvom dynamického obrazu [5]. Priekopníkom používania filmu pri vzdelávaní bol Wagner [6], ktorý vypracoval postup ako ho používať vo vyučovacom procese.

To, že film sa raz bude využívať aj pri výučbe prírodovedných predmetov, predpokladali aj také osobnosti, akými boli T.A. Edison či Albert Einstein, ktorý predpovedal budúcnosť modernizácie vyučovania prírodovedných vied najmä v aplikácii vhodných školských filmov [7].

V 60-tych až 80-tych rokoch minulého storočia boli vytvorené súbory školských filmov pre základné a stredné školy. Tieto filmy boli určené pre výučbu rôznych predmetov nevynímajúc ani prírodopis a biológiu. V súčasnosti tieto filmy absentujú a preto treba hľadať alternatívu v komerčnej sfére. Pre vyhľadávanie sme vytvorili metodiku zisťovania používania filmov v školskej praxi z hľadiska dostupnosti audiovizuálnych prostriedkov [3]. Prezentácia audiovizuálnou technikou sa môže realizovať dvoma spôsobmi a to v kine alebo domácou projekciou. Väčšina prevádzkovateľov kín na Slovensku ponúka možnosť organizovaných predstavení pre väčšie skupiny. Škola, trieda alebo triedy sa môžu dohodnúť na konkrétnom filme z ponúk distribučných spoločností a čase, v ktorom chcú vybraný film vidieť.

3. História 3D filmu

Pokusy o natočenie prvého 3D filmu siahajú už do roku 1890. Skutočná 3D projekcia pre divákov bola premietaná 10. júna 1890 v New Yorskom Astor Theater. Program bol tvorený tromi krátkymi filmami (prvý o americkom vidieku, druhý bol zostrih z filmu Famous Players' Jim, the Penman a tretí bol cestopis o Niagarských vodopádoch) [8].

Prvým celovečerným 3D filmom bola melódra z roku 1922 Power of Love. Jednalo sa o anaglyfické prevedenie. Film bol natáčaný dvoma kamerami stojacimi vedľa seba na vzdialenosť očí. Prvým ozvučeným 3D

filmom bol taliansky film Nozze vagabonde z roku 1936. Prelomovým filmom sa stal prvý farebný ozvučený film sovietskej produkcie z roku 1947 Robinson Crusoe. Natáčal sa procesom zvaným stereokino a prvýkrát nebolo potrebné použiť anaglyfické okuliare. Proces vyvinul S.P. Ivanov – vlnité železné plátno odrážalo rôzne rastry na dva samostatné obrazy pre ľavé a pravé oko. Medzi najúžasnejšiu scénu je pokladaná scéna divokej mačky, ktorá sa blíži ku kamere. Táto scéna sa natáčala až 5 dní. V tom čase scéna patrila medzi najkrajšie zážitky. Pri tejto scéne mali diváci pocit, že šelma prešla priamo po ich hlavách a zmizla na konci kinosály [8].

V 70-tych a 80-tych rokoch sa 3D film stal atrakciou v zábavných parkoch, ale až s rozvojom technológie spoločnosti IMAX sa začínajú točiť 3D dokumenty.

4 Stereoskopia a technológia 3D

Oklamať ľudské oko a mozog nie je až tak zložitá a kvôli tomu sa objavila možnosť vzniku viacerých technológií, ktorými je možné sledovať hĺbku obrazu. Všetky metódy sú podobné a fungujú na podobnom princípe. Každému oku je premietaný obraz a výsledný priestorový dojem skladá mozog. Oba obrazy sú snímané pomocou dvoch kamier, ktoré sú vzdialené od seba na vzdialenosť ľudských očí. Každá metóda rieši problematiku stereoskopie trochu iným spôsobom. Každá technológia na vnímanie 3D má určité výhody ako aj nevýhody.

Anaglyf

Je to najmenej náročná technológia a najmenej kvalitná. Veľkou výhodou je jednoduchosť. Princíp tejto technológie spočíva v okuliaroch, jedna očnica je červená a druhá modrá (niekedy aj zelená). Snímka, ktorú oko sleduje, je tvorená dvoma obrazmi, ktoré sú však tvorené iba základnou dvojicou farieb. Každé oko vďaka okuliarom vidí iba jeden obraz. Výslednú hĺbku obrazu vytvorí mozog. Veľkou nevýhodou je strata farieb ale pozitívom sú okuliare, ktoré sú ľahko vyrobiteľné a obraz môže byť tlačený a premietaný na počítači alebo v televízii. V súčasnosti je množstvo ako platených tak aj voľne šíriteľných programov, ktoré dokážu pomocou tejto technológie prerobiť bežný 2D obraz na 3D.

Pasívná 3D projekcia

Táto metóda ponúka kvalitnejší a vierohodnejší zážitok. Technológia je vhodná pre premietanie v 3D kinách typu IMAX. Základom sú okuliare, ktorých očnice sú vybavené polarizačnými filtermi, ktorých jeden filter prepúšťa iba horizontálne a druhý filter vertikálne kmitajúce svetlo. Obraz je premietaný pomocou dvoch projektorov, pričom každý z nich vysiela obraz určený pre jedno oko. Pred každým projektorom je upevnený príslušný polarizačný filter. Obrazy sa premietajú naraz na plátno, avšak každé oko vďaka filtrom v okuliaroch vníma iba jeden obraz, potom v mozgu vzniká 3D ilúzia. Nevýhodou je potreba dvoch projektorov a špeciálneho plátna, ktoré nesmie meniť polarizačné svetlo.

Aktívna 3D projekcia

Základom tejto technológie je už iba jeden projektor alebo monitor. Princíp aktívnej 3D technológie spočíva v striedaní premietania obrazov pre pravé a ľavé oko. Frekvencia striedania obrazu by mala byť 120 Hz. V podstate behom jednej sekundy je premietaných 60 obrazov pre každé oko. Aj tu sú nevyhnutnou súčasťou okuliare, ktoré musia byť synchronizované so zobrazovacím zariadením a striedavo zatmievané ľavé a pravé oko v rovnakej frekvencii. Nevýhodou sú vysoké technické nároky na zobrazovacie zariadenia a nutnosť okuliarov.

Najčastejšie používanou technológiou v slovenských kinách je technológia 3D digital, ktorá patrí tiež medzi aktívnu 3D projekciu. Film sa premieta rýchlosťou 48 snímok za 1 sekundu, pričom lúč z projektoru prechádza cez zelenoružový točiaci sa filter. Okuliare sú dvojfarebné, jedna očnica je ružová a druhá zelená.

Autostereoskopické displeje

V súčasnosti je jedinou metódou, ktorá nevyžaduje použitie špeciálnych okuliarov. Zobrazovacím zariadením je LCD monitor, na ktorého povrchu je umiestnená špeciálna fólia, ktorá láme obraz. Párne pixely sú lámané jedným smerom a nepárne druhým smerom. Každé oko vidí iný obraz a v mozgu dochádza k spojeniu obrazu s efektom priestorového videnia.

Nevýhodou je, že dojem 3D obrazu je iba v určitej pozícii voči displayu.

5 Výskumy

Naše závery na potenciálne využitie 3D technológií v kine chceme oprieť o naše výskumy na 2D filmoch, ktoré sme vykonali v rokoch 2007 a 2008. V tomto čase mala skúmaná vzorka žiakov najväčšiu dostupnosť a skúsenosť so sledovaním prírodopisných filmov v slovenských kinách (Tab 1).

Prvý výskum na zistenie stavu využívania filmu v školskej praxi sme realizovali dotazníkovým prieskumom v októbri až novembri 2007 na deviatich základných školách v Bratislavskom kraji, kde bolo 137 chlapcov a 130 dievčat. Druhý podobný dotazníkový prieskum sme spravili v rámci pilotného projektu „Poďme do kina namiesto školy“ [9] na vzorke 155 žiakov vo veku 10 až 15 rokov v októbri až decembri 2008 na troch základných školách z Bratislavy, kde bolo 77 chlapcov a 78 dievčat.

Názov filmu	Rok výroby	Typ filmu	Premiéra v SR
Baraka - Odysea Zeme	1992	2D	1994
Mikrokozmos	1996	2D	1997
Atlantis	1991	2D	1998
Putovanie vtákov	2001	2D	2002
Baraka - Odysea Zeme	1992	2D	2002
Ludské telo	2001	3D	2002
Osud vo vesmíre	1994	3D	2002
T-REX: Návrh do kriedy	1998	3D	2002
Cesta človeka	2001	3D	2003
Podmorská krajina zázrakov	2003	3D	2003
Duchovia Titanicu	2003	3D	2003
Chrobáky!	2003	3D	2004
Space Station 3D	2001	3D	2004
Hlbiny mora	1995	3D	2005
Putovanie tučňakov	2004	2D	2005
Mimozemšťania z hlbín	2005	3D	2005
Príbeh modrej planéty	2004	2D	2005
Divoké safari	2005	3D	2006
Tajomstvo oceánu	2003	2D	2006
Darwinova nočná mora	2004	2D	2007
Tepuy - cesta do hlbín Zeme	2007	2D	2007
Zamilované zvieratá	2007	2D	2008

Tab 1: Prehľad dokumentárnych filmových titulov premietaných od r. 1994

Dotazníkové prieskumy ukázali, že na hodinách Prírodopisu dnešného predmetu Biológia učitelia v obmedzenej miere využívajú možnosti prírodopisného filmu. Avšak, keď sa učiteľ rozhodne použiť prírodopisný film, tak o ňom so žiakmi diskutuje, čiže aktívne ho využíva vo vyučovacom procese a nie je len vyplnením voľnej chvíle. Približne 38 % žiakov bolo na prírodopisnom filme v kine, pričom len

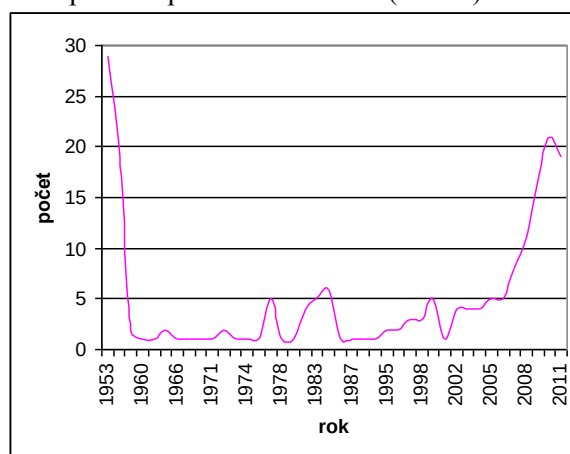
23 % z opýtaných žiakov videlo takýto film v rámci vyučovania. Takže približne 15 % žiakov pozerá prírodopisný film v kine z vlastnej vôle, alebo ich niekto iný mimo školy zobral do kina na prírodopisný film. Z čoho je možné predpokladať, že ešte existujú značné rezervy využitia filmu v školskej praxi. Ak si žiak môže doma vybrať z programovej skladby nejaký film, tak prírodopisný film si občas pozrie asi 43 % žiakov a vždy, veľmi často a často každý tretí žiak. Pričom približne 52% žiakov gymnázií vo výskume [10] uvádza, že pozerá filmy o vtákoch. Z tohto predpokladáme, že tri štvrtiny žiakov má kladný vzťah k prírode, ktorý je možné rozvíjať v prospech prírodovedných predmetov.

Na základe záverov výskumov chceme poukázať na význam využitia 3D technológie so súčasnou možnosťou využiteľnosti v kine. A preto 3D technológia môže ešte zvýšiť potenciál filmu pre vyučovací proces.

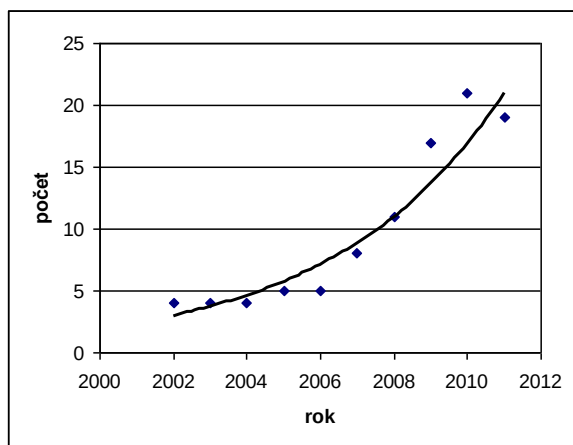
Film nie je samospasiteľný a izolovaný vyučovací prostriedok a treba sa s ním zaoberať v konkrétnych súvislostiach s ostatnými pedagogickými činiteľmi. Umožňuje spájať teoretické vedomosti s praktickou aplikáciou. Vytvoriť a prehĺbiť žiakom vzťah človeka k prírode. Objasní isté témy a to aj v medzipredmetových vzťahoch. Dobrý a pútavo spracovaný film vzbudí záujem o učivo a svojim emotívnym pôsobením zapája do vyučovacieho procesu aj citovú sféru žiakov, ktorú zosilňuje vo veľkej miere práve prostredie kina. Medzi hlavné výhody patrí kvalita a veľkosť projekcie, kvalita zvuku a aj kvalitnejší systém 3D zobrazení ako aj možnosť sledovať film veľkým počtom žiakov. Film by mal zosilňovať, ilustrovať a exemplifikovať hlavné a ťažké problémy, ktoré nemožno vysvetliť slovne alebo za pomoci iných prostriedkov a vyučovacích pomôcok. Film v kinách je vhodným doplnkovým materiálom, pre vyučovanie predmetu Biológia, ale problém je nedostatok prírodopisných filmov, ktoré sa dostali do ponuky distribučných spoločností. Tieto filmy by boli oveľa viac využívané pre vyučovací proces, keby ku každému filmu boli vytvorené metodické postupy a aktivity, ktoré súvisia s filmom. Súčasťou pokynov by boli aj informácie o zaradení informácií filmu do tematických celkov predmetu Biológia.

Aby nenastali prekážky integrácie filmu do vyučovacieho procesu a nenastal napríklad nasledovný problém. Obsah filmu nezodpovedá predpísanému vyučovaniu alebo učiteľ nebude pripravený. Rovnako neschopnosť film správne metodicky využiť a organizačne začleniť do vyučovania, usmerňovať a riadiť učebnú činnosť žiakov. Z hľadiska žiakov prekáža úspešnému pôsobeniu filmu, keď nie sú dobre pripravení, nevedia, prečo sa im film premieta, keď mu nerozumejú alebo premietanie chápu prevažne rekreačne. Pri využívaní filmu je nevyhnutná motivácia učiteľa a žiakov. Avšak ako aj učiteľ tak aj žiak musia byť presvedčení, že film im pomáha dosiahnuť lepšie výsledky pri vyučovaní, resp. učení. Tieto úsudky opierame o rozhovory s učiteľmi z projektu „Poďme do kina namiesto školy“.

V dnešnej dobe sa síce stávajú 3D technológie prístupné aj pre domácnosti a školy, ale aj napriek tomu najväčší problém predstavujú vysoké vstupné náklady hoci majú klesajúcu tendenciu. Za ďalší veľký problém považujeme nepripravenosť študijných materiálov v podobe filmov, ktoré by boli prístupné pre tento druh technológie. V súčasnosti je vo všeobecnosti 3D kinofilmov ešte veľmi málo. V slovenských podmienkach bolo premietaných len 32 filmov (pre klasické kiná – šírka filmu 35mm) a zväčša sú to filmy iného žánru ako prírodopisné alebo dokumentárne. Od roku 1953 (od obdobia zlatej éry 3D filmov) bolo do 1.9.2011 natočených len 199 filmov (Obr. 1), najviac ich bolo natočených práve v roku 1953. Aj keď v posledných rokoch tento počet exponenciálne rastie (Obr. 2).



Obr 1: Prehľad počtu 3D filmov v jednotlivých rokoch za obdobie 1953 až 2011



Obr 2: Prognóza vývoja počtu 3D filmov

Potenciálom filmového priemyslu by malo byť vytvorenie ponuky prírodopisných filmov, ktoré by vtiahli študentov do prírodných dejov. Určite by bolo úžasné previesť žiakov a študentov po miestach, ktoré sú často nedostupné. Napríklad poznávanie flóry a fauny dažďových pralesov, prechádzka po mesiaci, ale aj prezretie si vnútra sopky, alebo aj poznanie častí ľudského tela. Ak by vznikli 3D filmy pre vyučovanie v kine, pravdepodobne to bude len dočasným využitím a je pravdepodobné, že do budúcnosti sa bežne budú využívať tieto technológie vo vyučovaní biológie v školách.

Za priekopníkov využívania 3D technológií vo vyučovacom procese na stredných školách na Slovensku môžeme považovať Gymnázium sv. Andreja v Ružomberku, ktoré 3D technológiu využíva na vyučovanie biológie, chémie a geografie.

6 Záver

Trojrozmerné filmy zažívajú opäť veľkú popularitu a ponúkajú novú dimenziu zábavy, ktorú by bolo vhodné použiť aj v prospech vyučovacieho procesu. Preto sme sa v príspevku snažili navrhnúť určitú víziu využitia 3D technológií v kinách podloženú o výskumy 2D technológie. Kiná majú stále potenciál stať sa doplnkovými vzdelávacími inštitúciami, keďže žiakovi dokážu ponúknuť vysoko kvalitný obraz a zvuk s porovnaním bežnej domácej technológie.

5 Literatúra

- [1] DOBIŠ, I. *Dokumentárny film*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2005. 168 s. ISBN 80-223-2008-0.
- [2] NOWEL-SMITH, G. (ed.) *The Oxford History of World Cinema*. Oxford : Oxford University press, 1997, 854 s. ISBN 0-19-811257-2
- [3] ŠTUBŇA, J., VREŠTIAKOVÁ, L. Analýza prírodopisných filmov z hľadiska dostupnosti rôznych audiovizuálnych prostriedkov pre vyučovanie prírodovedných predmetov. *Paidagogos - časopis pro pedagogiku a s ní související vědy*, 2008, Číslo 2-3, s. 1-7 ISSN 1213-3809 (online).
- [4] PETLÁK, E. *Všeobecná didaktika*. Bratislava: Iris, 2004. 311 s. ISBN 80-89018-64-5.
- [5] MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003. 219 s. ISBN 80-7315-039-5.
- [6] WAGNER, H. *Teaching with film*. Bloomington: Phi Delat Kappa Educational Foundation, 1977.
- [7] TREBIŠOVSKÝ, J., HAPAL, D., CHUDÝ, J., LENOCHOVÁ, M., NĚMEČEK, M. *Školský film a diafilm v prírodopise*. Bratislava : SPN, 1974. 192 s.
- [8] MENDIBURU, B. *3D Movie Making – Stereoscopic Digital Cinema from Script to Screen*. Burlington : Elsevier, 2009. 232 s. ISBN 978-0-240-81137-6.
- [9] ŠTUBŇA, J. Pod'me do kina (namiesto školy) - vyučovanie ekológie netradične. *Mladí vedci* 2009, Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009 S. 874-883 ISBN 978-80-8094-499-5.
- [10] KUBIATKO, M., PROKOP, P., FANČOVIČOVÁ, J., HALÁKOVÁ, Z. Lepší vrabec v hrsti ako holub na streche (alebo ornitológia očami gymnazistov). *Postoje študentov gymnázií k vtákom. Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov*, Bratislava: SEVT a.s., 2007 s. 109-112 ISBN 978-80-88707-90-5.

PaedDr. Ján Štubňa, Ph.D.
Katedra zoológie a antropológie
Fakulta prírodných vied UKF
Nábřežie mládeže 91
97405 Nitra, SR
Tel: +421 37 6408 719
E-mail: janstubna@gmail.com

Mgr. Marián Hostovecký, Ph.D.
Katedra matematiky a informatiky
Pedagogická fakulta TU
Priemyselná 4
918 43 Trnava, SR
E-mail: marian.hostovecky@gmail.com

Mgr. Ľubica Lukianenko, Ph.D.
Geologický ústav
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava, SR
E-mail: lukianenko@fns.uniba.sk

INTERAKTÍVNA TABULA A JEJ PRÍNOS VO VZDELÁVANÍ

Eva TÓBLOVÁ - Andrea SOVIAROVÁ

Abstract: The teaching process is constantly innovated by using modern didactic techniques and teaching aids. In this contribution we are trying to answer questions about the main usage of interactive whiteboards as well as its main benefits and lack. The contribution talks about usage of interactive whiteboards at Secondary Vocational School of Mechanical Engineering.

Key words: interactive whiteboards, didactic techniques, information and communication technologies.

INTERAKTÍVNA TABULA A JEJ PRÍNOS VO VZDELÁVANÍ

Resumé: Vyučovací proces je neustále inovovaný využitím modernej didaktickej techniky a učebných pomôcok. V príspevku si zodpovedáme otázky hlavného využitia interaktívnej tabule, ako aj jej hlavné prínosy, či nedostatky. Príspevok uvádza využitie interaktívnej tabule na Strednej odbornej škole.

Kľúčové slová: interaktívna tabula, didaktická technika, informačné a komunikačné technológie.

1 Úvod

Vzdelávanie je neustále inovované využitím modernej didaktickej techniky a učebných pomôcok, ktoré sa pre dnešnú generáciu stali takmer nenahraditeľnými.

Na školách sa začínajú interaktívne tabule využívať čoraz častejšie a ich začlenenie do vzdelávania sa začína stávať normou. [1]

V prieskume využitia interaktívnej tabule na odbornej škole sme si ako hlavný cieľ zvolili zoznámenie sa s interaktívnymi systémami, ktoré sa využívajú v slovenských vzdelávacích inštitúciách, oboznámiť sa s hlavnými funkciami interaktívnej tabule a jej účinnom využití na odborných predmetoch na Strednej odbornej škole strojníckej. Taktiež sme sa snažili poukázať ako táto forma výučby môže napomôcť k motivácii žiakov pri interaktívnom vyučovaní. [3]

2 Využitie interaktívnej tabule

Hlavný prínos interaktívnej tabule spočíva v zjednodušení a zefektívnení prípravy učiteľa na konkrétnu vyučovaciu hodinu, lepšej názornosti prezentácie, možnosti sieťového a internetového prepojenia a aktívnej účasti aj na diaľku. Interaktívne tabule umožňujú viesť vyučovanie aj s využitím počítača priamo od tabule a dopĺňať premietaný obraz poznámkami či ilustráciami a rovno do nich vpisovať pomocou interaktívneho

pera a výberu nástroja s panelu nástrojov. Pracovať sa dá priamo na tabuli a rovno od nej súčasne ovládať počítač a v ňom jednotlivé aplikácie. [2]

Interaktívna tabuľa kombinuje výhody klasickej tabule, dotykovej obrazovky a počítača v jednom. Po jednoduchom prepojení USB káblom tabuľa sníma pohyby interaktívneho pera, gumeného prsta a prenáša ich priamo do počítača. Jediným dotykom na povrchu tabule je možné ovládať počítačové aplikácie, spustiť pripravenú hodinu a potom vyzvať žiakov, aby pomocou interaktívneho pera doplnili chýbajúce výrazy, podčiarkli či zvýraznili určité javy atď. Skrátka je možné žiakov aktívne zapojiť do hodiny. Poznámky napísané na tabuľu sa neskôr dajú jednoducho uložiť do pamäte počítača a rozoslať študentom. Interaktívna tabuľa pracuje s úplne každou počítačovou aplikáciou. [4]

K interaktívnej tabuli je možné spustiť dotykom ovládací panel, ktorý v sebe spája prezentačné a ovládacie funkcie pre audio-vizuálnu techniku konferenčných a prednáškových priestorov. Jediná vec, ktorú je potrebné spraviť, je prepojiť interaktívnu tabuľu s počítačom a projektorom. Potom je možnosť vpisovať do prezentácie, ukladať poznámky, otvárať akékoľvek webové stránky alebo rôzne dokumenty a všetko bude priamo premietnuté na interaktívnej tabuli. Dotykový panel sa tak stáva ideálnym nástrojom

pre zinteraktívnenie prednášok a upútanie pozornosti poslucháčov. [4]

Hlavné možnosti využitia interaktívnej tabule:

- ❖ Postupné sprostredkovanie učiva – keď je potrebné ukázať učivo v jeho postupnosti, jednoducho sa text odkrýva v súlade s výkladom bez používania manuálnych pomôcok.
- ❖ Upriamenie pozornosti na výňatok z učiva – ak je potrebné upriamiť pozornosť žiakov na časť učiva, ktorá je v danej chvíli dôležitá. Kliknutím na ikonu reflektor sa dá vysvietiť tá časť tabule, ktorá je potrebná zvýrazniť, o čom sa práve prednáša.
- ❖ Nekonečný počet tabúl – Ak nechceme ešte zmazať zapísanú tabuľu, ale zároveň pokračovať v písaní, jednoducho je možné kliknúť na ikonu nová tabuľa a otvorí sa nová čistá tabuľa. Samozrejme je možné spätne sa pohybovať v už zapísaných tabuliach.
- ❖ Písanie prstom – pri niektorých druhoch interaktívnych tabúl je umožnené aj písanie prstom. [2]

Interaktívna tabuľa prepája väčšinu didaktických pomôcok. Z tohto pohľadu je táto tabuľa prienikom metodík jednotlivých didaktických pomôcok a nového interaktívneho prvku, ktorý je z väčšej časti viazaný na kreativitu a tvorivosť samotného učiteľa. Výber vhodných didaktických materiálov, časových limitov, scenára hodiny, príprava samotnej tabule pred hodinou, správna veľkosť písma či obrázkov, primerané množstvo informácií a ďalších zásad platí i pre použitie interaktívnej tabule. Prepojenie všetkých didaktických prostriedkov do jediného umožňuje lepšie aktivovať a motivovať študentov. [5]

Podľa odkazu [1] „je vo vyučovacom procese s využitím interaktívnej tabule možné vyvodiť nasledujúce výhody využitia interaktívnej tabule:

- žiakov je možné lepšie motivovať k učeniu,
- učivo je možné lepšie vizualizovať, je možné využívať animácie, presúvať objekty,
- je možné udržať pozornosť študentov
- vytvorené materiály možno využívať opakovane, prípadne ich ľahko upraviť,
- žiakov je možné ľahšie a aktívnejšie zapojiť do vyučovania,

- text písaný priamo na vyučovaní sa dá ľahko uložiť a zdieľať prostredníctvom internetu so študentmi,
 - žiaci si pri práci s tabuľou rozvíjajú informačnú a počítačovú gramotnosť, ktorá je pre dnešný život nevyhnutnosťou. “ [1]
- Interaktívna tabuľa má však i nevýhody:
- môže byť potlačený rozvoj abstraktného myslenia žiakov,
 - pokiaľ je využívaná interaktívna tabuľa veľmi často, záujem žiakov opadá a berú ju ako samozrejmosť,
 - tvorba vlastných výučbových materiálov je náročná na čas a znalosti práce s IKT,
 - existuje iba veľmi málo hotových výučbových materiálov,
 - hrozí zničenie neopatrných zaobchádzaním
 - klasická učebnica ja odsúvaná do pozadia,
 - energetická náročnosť. [1]

3 Využitie interaktívnej tabule na odborných predmetoch

Vhodným využitím interaktívnej tabule môžeme napomôcť žiakom správne pochopiť učebnú látku a tak, prispieť k motivácii žiakov na vyučovacích jednotkách. Na zistenie efektívneho využitia interaktívnej tabule v praxi sme si vybrali Strednú odbornú školu strojnícku na ktorej sme realizovali vyučovacie jednotky Technického kreslenia. Pre vyučovanie sme mali k dispozícii interaktívnu tabuľu eBeam. Navrhli a pripravili sme výučbový materiál v programe eBeam ScrapBook. Výučba prebiehala v triedach II. ročníka, kde sa prieskumu zúčastnili chlapci vo veku 16 – 17 rokov. Po zvolení témy, sme začali pracovať s učebným materiálom. Učivo sme spracovali do jednotlivých stránok v eBeam Scrapbook pomocou ktorých sme ho prezentovali žiakom interaktívnou výučbou. Na získanie názorov žiakov na nami pripravené vyučovacie jednotky sme si vybrali metódu ankety. Anketou sme chceli zistiť čo si myslia, na takto realizovanú vyučovaciu jednotku a ako sa im páčila vyučovacia jednotka s uplatnením interaktívnej tabule a práca s ňou. [3]

Ciele vyučovacích jednotiek:

Kognitívny: upevniť vedomosti opakovaním osvojeného polročného učiva z technického kreslenia. Dominanciou na skrutky, matice,

podložky, perá, kolíky, klíny, závity, závlačky.

Komunikačný: žiaci budú vedieť pohotovo reagovať na otázky, ktoré budú zobrazené na interaktívnej tabuli. Žiak bude využívať vedomosti, ktoré nadobudol za prvý polrok na hodinách technického kreslenia.

Výchovný: žiaci budú samostatne alebo v skupinách riešiť úlohy, ktoré im budú zadane na interaktívnej tabuli. Vnímať ostatných spolužiakov ako rovnocenných jedincov.

Špeciálne ciele: Efektívne využitie interaktívnej tabule na hodine technického kreslenia.

Po odučení metodického materiálu sme žiakom kládli vopred pripravenú anketu. Po spracovaní ankety sme zistili, že žiaci by prijali výučbu takouto formou pravidelne. Je to preto, že sa im hodina zdá zábavnejšia, náučnejšia, viac sa pri nej naučia a zapamätajú si. Preto kladieme veľký dôraz na učiteľov, aby takúto formu výučby prijali častejšie na svojich vyučovacích jednotkách.

Na grafe č. 1 je jasne vidieť, že učitelia využívajú interaktívnu tabuľu na hodinách odborných predmetov na strednej škole strojníckej, kde to **potvrdilo 73 % percent opýtaných respondentov**. Dôkazom sú tri multimediálne učebne s interaktívnou tabuľou na škole. **27 % percent respondentov odpovedalo záporne**. Príčinou je, že učitelia si dostatočne neosvojili prácu s interaktívnou tabuľou, pre jej zložitosť a náročnosť prípravy danej témy. Učitelia nevidia jej výhody a prínos pre žiakov.

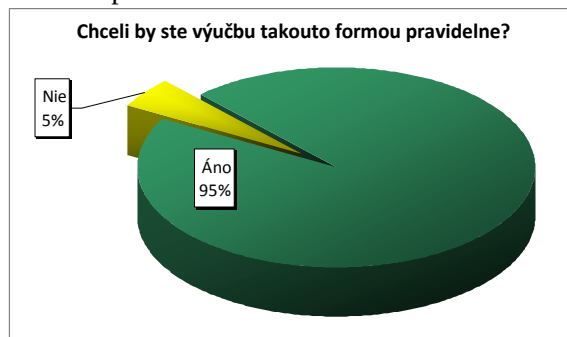


Graf č.1 Využívajú učitelia interaktívnu tabuľu na hodinách odborných predmetov.

Zaujímalo nás ako žiaci vnímali nami pripravenú vyučovaciu jednotku Technického kreslenia, kde žiaci prezentovali svoj názor. Z nášho pohľadu by sme odpovede respondentov rozdelili na tých, ktorí odpovedali pozitívne a na tých, ktorí túto možnosť nevyužili (nenapísali

nič). Negatívne hodnotenia sme nezaznamenali. **S pozitívnych odpovedí** vyberáme: „výborne“, „skvele“, „je to super a nepráši sa“. Odpoveď, ktorá svojim obsahom bola najobširnejšia „Zábavná hodina, pri ktorej sme si otestovali svoje zručnosti a vedomosti. Takúto výučbu by som uvítal častejšie.“

V grafe č. 2 sme chceli vedieť či by žiaci privítali takúto výučbu pravidelne na hodinách Technického kreslenia, **kde 95 % odpovedalo pozitívne a 5 % respondentov sa vyjadrilo negatívne** a takúto vyučovaciu jednotku by nechceli pravidelne.



Graf č.2 Chceli by ste výučbu takouto formou pravidelne.

V otázke čo žiakom prekáža a ako vnímajú prácu s interaktívnou tabuľou. Sa žiaci vyjadrili, že im prekáža rysovanie a tvorba rovných čiar pomocou interaktívneho pera. Žiakom prekážalo nedostatočné osvetlenie miestnosti počas používania interaktívnej tabule. Čo sa týka rysovania a kreslenia čiar to je práca pre odborníkov, ktorí určite a neustále vylepšujú softvér a hardware.

Zo získaných skúseností z odprezentovaných vyučovacích jednotiek v eBeam Scrabook vidíme veľké možnosti využitia interaktívnej tabule vo vyučovacom procese. Pre odborné školy sa tak ukazuje jedinečná príležitosť ako zameniť obrázky kreslené kriedou na tabuli za perfektné obrázky, animácie, videá a informácie z internetu, s ktorými žiaci pracujú priamo pri interaktívnej tabuli. Vďaka 3D obrázkom môžu otáčať v 3D osiach a zameniť predstavivosť za realitu. Hodnota zariadenia eBeam je nemalá, ale už v našej ankete nám dali žiaci jasne najavo, že je pre nich práca s interaktívnou tabuľou zaujímavá, zábavná, náučná, tvorivá a vložené prostriedky nie sú tak zbytočné. [3]

4 Závěr

Vytvorila sa nová sféra získavania informácií a vedomostí. Škola by preto nemala ostať, ako miesto, kde sa odovzdávajú len informácie od učiteľa žiakom, ale mala by nastať neustála interakcia medzi nimi.

Interaktívna tabuľa zábavnou formou motivuje žiakov k ďalšiemu štúdiu a získavaniu nových vedomostí. Respondenti nášho prieskumu sa naučili pracovať s novou didaktickou technikou, pričom stúpila ich informačná gramotnosť.

V každej škole si musia určiť vhodnosť, účinnosť a výhody využívania informačných komunikačných technológií a preto, je potrebné, aby školy a učitelia neustále získavali nové vedomosti a zručnosti nemateriálnej stránky výučby v oblasti metód a foriem, a tak isto aby veľkú pozornosť venovali modernej výučbovej didaktickej technike a učebným pomôckam. [3]

Nastavený trend vo vybavovaní škôl bude mať za následok skutočnosť, že sa budeme s interaktívnym tabulami na školách stretávať čoraz častejšie. Inštaláciou tabule do triedy však ešte nie je zaistený pozitívny prínos pre vzdelávanie. Veľkú rolu tu zohráva prístup učiteľa.[1]

5 Literatúra

- [1] Dostál, J. Interaktívna tabuľa - významný prínos pre vzdelávanie. Časopis Česká škola (online). Vydáva Computer Press. Publikováno 28. 4. 2009. ISSN 1213-6018.
- [2] Hrmo, R. - Krpálková Krelová, K. - Tóblova, E. Informačné a komunikačné technológie vo výučbe. - 1. vyd. - Trnava : AlumniPress, 2009. - 146 s. - e-skriptá. - ISBN 978-80-8096-101-5
- [3] Soviarová A. Využitie informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní odborných predmetov. 2011. DP. STU MTF-10649-25054.
- [4] Tóblova, E. - Tináková, K. Využitie interaktívnej tabule vo vzdelávaní. In: Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů. - ISSN 1214-0554. - MVVTP 2010 : Sborník příspěvků a anotací mezinárodní vědecké konference. Hradec Králové, 1. dubna 2010. - Hradec Králové : Gaudeamus, 2010. - ISSN 978-80-7435-014-6, s. 170-172

- [5] Vaněček, D. Informační a komunikační technologie ve vzdělávání. 2008 Praha: ČVUT, 74s., ISBN 978-80-01-04087-4

Ing. Eva Tóblova, PhD., Ing.-Paed. IGIP

Ing. Andrea Soviarová

**Ústav inžinierskej pedagogiky a human. vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
MTF STU, Paulínska 16, 917 24 Trnava, SR**

E-mail: eva.toblova@stuba.sk,

andrea.soviar@gmail.com

CULTURE, ART AND COMPUTER IN PRE-PRIMAR EDUCATION

Daniela VALACHOVÁ

Abstract: The article introduces the problemacy of culture, art and computers in pre-primar art education. Presents the problemacy of culture and art and computers attitude in primary school, in theoretical-practical form.

Key words: culture, art, computer, art education, pre-primar education.

KULTÚRA, UMENIE A POČÍTAČ V PREDPRIMÁRNOM VZDELÁVANÍ

Resumé: príspevok prezentuje problematiku kultúry, umenia a počítačov vo výtvarnej výchove v predprimárnom vzdelávaní. Načrtáva v teoreticko-praktickej rovine problematiku vzťahu kultúry, umenia a počítačov v edukačnom prostredí materskej školy.

Kľúčové slová: kultúra, umenie, výtvarné umenie, počítač, výchova k umeniu, výchova umením, predprimárne vzdelávanie

1 Úvod

Čo je to kultúra? Ako vzniká a tvorí sa umenie? Aké sú účinky umenia na človeka? Vstupuje do dnešnej kultúry a umenia aj počítač? To je len niekoľko otázok o umení, kultúre a nových médiách ktoré zaujímajú súčasného človeka. Pokúsime sa len z časti neznačiť niekoľko okruhov problémov na nastolené otázky. Kultúra a umenie nás obklopuje neustále. Súčasná doba je však typická aj novými technológiami a počítačmi. Ak má byť edukácia zmysluplná, potom by sa mal pedagóg vedieť vyrovnat' s nastupujúcim trendom multimediálnej doby edukácie a vhodným spôsobom ju vedieť vniesť do kultúry, umenia a edukácie dieťaťa.

2 Kultúra

Ak by sme sa zamerali na analýzu sociálneho prostredia, musíme sa zamerať aj na to, kto je v sociálnej interakcii, aj na analýzu kultúry, teda toho, ako a čo sa v sociálnej interakcii deje. Množstvo toho, čo jedinec dostáva zo svojej kultúry, je v skutočnosti také veľké, že sa na prvý pohľad zdá, ako keby človek nebol ničím iným ako jedinečným exemplárom vlastnej kultúry, jej reprodukciou. Vplyv kultúry na jednotlivca sa prejavuje v nácviku životných spôsobov spoločnosti, ktorej člen podlieha pôsobením sociálnej interakcie. Vzťah jednotlivca a kultúry nie je jednoduchou záležitosťou a nie je jednostranná. Navzájom sa ovplyvňujú.

Kultúra spoločnosti sa skladá z rôznych oblastí problémov členov spoločnosti. Niektoré z týchto problémov sú špecifické pre danú spoločnosť, iné sú všeobecné a spoločné pre všetkých členov spoločnosti.

Kultúra danej spoločnosti je ovplyvnená aj stykmi s inými kultúrnymi skupinami.

„Kultúra národa sa skladá z jeho výrazných modálnych foriem správania, ako aj z názorov, hodnôt, noriem a premís, ktorými sú tieto formy v samých svojich základoch usmerňované“ (Krech, D., Crutchfield, R. S., 1968)

3 Umenie

Umenie môže sprevádzať človeka po celý jeho život, môže byť pre neho zdrojom zážitkov a skúseností, zdrojom nových poznatkov o svete i o ňom samotnom. Umenie je zároveň prostriedkom k sebarealizácii v umeleckých činnostiach.

Aby sa takáto možnosť stala realitou, aby umenie mohlo prostredníctvom svojho formatívneho vplyvu uplatniť, je k tomu potrebná edukácia.

Vzťah medzi umením a edukáciou sa realizuje v dvoch základných rovinách.

V prvej rovine ide o zoznamovanie sa s umeleckými dielami, o ovplyvňovanie záujmov a vzťahu k umeniu. Ďalej o utváranie vkusu a rozvíjanie schopností, ktoré sa uplatňujú v rôznych druhoch receptívnych aj v aktívnych

umeleckých činnostiach. Táto oblasť sa tiež nazýva *výchova k umeniu*.

Druhou rovinou je tzv. *výchova umením*, ktorá sa prostredníctvom umeleckých diel a rôznymi činnosťami snaží formovať rôzne stránky osobnosti, napr: utváranie postojov človeka k sebe samému, k svojmu okoliu, k umeniu, ku kultúre a pod.

Výchova k umeniu a výchova umením sa navzájom prelínajú a dopĺňajú. Ak v rámci edukácie prevláda výchova k umeniu, pôsobí umenie aj na ostatné stránky osobnosti jednotlivca. Ak však prevláda edukácia zameraná na celkovú kultiváciu osobnosti jedinca, potom je priaznivo ovplyvňovaná aj schopnosť vnímať a prežívať umelecké diela.

Pri vnímaní umeleckého diela je dôležitá psychická uvoľnenosť. Percipient aspoň na okamih zabúda na vlastné problémy a zaoberá sa výlučne umeleckým dielom. Porovnáva posolstvo diela so svojimi vlastnými pocitmi a životnými skúsenosťami.

Aby sa takáto možnosť stala realitou, aby umenie mohlo prostredníctvom svojho formatívneho vplyvu uplatniť, je k tomu potrebná edukácia.

Percipient sa pri vnímaní umeleckého diela môže stretávať s odlišnými kultúrami, spoznávať ich a obdivovať.

4 Výtvarná výchova v predprimárnom vzdelávaní bola

V Programe výchovy a vzdelávania detí materských škôl z roku 1990, ktorý bol inovovaný, bola výtvarná výchova chápaná ako estetické osvojovanie si skutočností. Bola súčasťou estetickej výchovy spolu s hudobnou výchovou a literárnou výchovou. Jej hlavným cieľom bolo „rozvíjanie elementárnych výtvarných schopností a prebúdzenie trvalého pozitívneho vzťahu k výtvarnému umeniu ako aj hodnotiaceho vzťahu k životnému prostrediu“ (PVP, str.169).

Obsah výtvarnej výchovy bol rozpracovaný do dvoch okruhov:

- výtvarné vyjadrovanie predstáv, ktoré zahŕňa kreslenie, výtvarné techniky a grafomotorika, maľovanie, modelovanie, plošné a priestorové utváranie a konštruovanie,
- výchova k zmyslu pre životné prostredie a výtvarné umenie.

Obsah bol ďalej konkretizovaný podľa veku detí. Nie je cieľom konkrétne analyzovať a hodnotiť kvalitu spracovania obsahu. Avšak na základe obsahovej analýzy môžeme konštatovať, že sa tam vyskytovali nedostatky.

Obsah výtvarnej výchovy je v dokumente, ktorý bol povinný a schválený ako základný pedagogický dokument pre činnosť v materských školách, pomerne chaoticky sytý z časti výtvarnými technikami, z časti metodickými odporúčaniami a smerovaniami a z veľmi malej časti je zameraný skutočne na rozvoj výtvarnej tvorivosti dieťaťa a jeho osobnosť. Je zarážajúce, že tieto nedostatky sú v novšom dokumente, napriek tomu, že sú v rozpore aj s Metodikou výtvarnej výchovy v materskej škole, od autorov J. Uždila a D. Razákovéj z roku 1976, čo by nás nemalo nechať bez emócií. Uvedená metodika, napriek svojmu veku, je v mnohých ohľadoch nadčasová. Avšak vzhľadom k roku, v ktorom bola spracovaná a hlavne vzhľadom k ďalším súčasným okolnostiam, by bolo vhodné uvažovať o spracovaní novej verzie metodiky.

Neuvádzali sme podrobne nedostatky, avšak chceli sme poukázať na to, že je potrebné sa výtvarnou výchovou a jej obsahom zaoberať na profesionálnej úrovni v spolupráci viacerých odborníkov z teórie a pedagogickej praxe. V súčasnosti máme jedinečnú príležitosť sa vyvarovať práve takých omylov, aké sme z časti uviedli.

5 Čo je nové?

Školský vzdelávací program ISCED 0 striktné neurčuje v oblasti výtvarnej výchovy jej obsah ani metódy, výtvarné techniky a pod. To čo je uvedené v tomto dokumente pomerne jasne sú výkonové štandardy, ktoré sú v tomto dokumente formulované „ako **cieľové požiadavky, ktoré má dosiahnuť dieťa na konci predškolského obdobia**, aby získalo predprimárne vzdelanie“. V jednotlivých vzdelávacích oblastiach je formulovaný výkonový štandard dosť konkrétne a priamo. Väčšina štandardu je však veľmi blízka pôvodnému dokumentu, čo môže byť na jednej strane ako pomôcka pre netvorivé učiteľky v pedagogickej praxi, ale určite je to prejav stagnácie napredovania a rozvoja výtvarnej výchovy v predškolskej pedagogike.

Nie je cieľom kritická analýza výtvarnej výchovy a kvality jej projektovania v ŠVP, preto sa pokúsime na nasledujúcich riadkoch navrhnúť niekoľko východísk.

6 Perspektíva výtvarnej výchovy v predprimárnom vzdelávaní

Výtvarná výchova má veľmi špecifické postavenie v predprimárnom vzdelávaní. Jej otvorený systém predurčuje výtvarnú výchovu k tomu, aby jej obsah a prostriedky boli voľne a tvorivo modifikované, aby reagovali na podnety, ktoré jej poskytuje výtvarné umenie a tiež spoločenské a prírodné prostredie. Je však otázkou ako sa s toľkou slobodou vyrovná výtvarná výchova a jej pedagógovia? Keďže výtvarná výchova je všeobecne zaraďovaná do oblastí všeobecno-vzdelávacie predmety, alebo oblasti, jedným zo základných atribútov by mali byť jasne formulované ciele a obsah primerané veku a potrebám dieťaťa. Bezbrehosť, pod ktorou rozumieme nejasne formulované edukačné ciele, neplánovanosť a nízka úroveň riadenia edukácie zo strany výtvarného pedagóga robí výtvarnú výchovu zraniteľnou vo vzťahu k iným edukačným aktivitám, ale aj voči školskej administratíve, ktorá ju môže považovať za zbytočnú a nepotrebnú.

Máme na výber

Pri zamýšľaní sa nad nastolenou otázkou v úvode príspevku nachádzame niekoľko smerov, kam sa môže ubrať výtvarná edukácia v materských školách.

Priama ľahká cesta - takto sa rozhodne pedagóg, ktorý sa bojí nových, moderných trendov, bojí sa, alebo sa mu nechce hľadať nové spôsoby riešenia problémov a nastrojovať nové, tvorivé výtvarné postupy. Výtvarná edukácia zostane bez zjavných zmien, pedagóg postupuje presne podľa Programu výchovy a vzdelávania detí materských škôl z roku 1990. Výtvarné vyjadrenie detí je presne podľa pokynov pedagóga, zjavne použité šablóny a pripravené postupy od pedagóga na nás gúľajú očami už pri prvom pohľade na výstavku detských výtvorov. Akoby ich „jedna mater mala“ - tak to je prvá myšlienka keď vidíme detské výtvary.

Technika je najdôležitejšia - aj to je jeden zo spôsobov aplikácie výtvarnej výchovy v prostredí materskej školy. Pedagóg, prakticista, pre

ktorého je najdôležitejšie technické zvládnutie výtvarných postupov ochudobňuje deti o emocionálny zážitok z výtvarnej tvorby, z nových zážitkov pri objavovaní vlastných možností výtvarného stvárnenia. Pre detské výtvary sú ukážkou perfektne zvládutej kresby, čistej maľby, detská tvorba je „suchá a nezaujímavá“, keď „opakovanie je matka múdrosti“.

Možnosťou na riešenie je vhodný transfer

Výtvarná výchova poskytuje možnosť komunikácie a predstavuje zároveň základnú formu komunikácie, nevyhnutnú pre získanie informácií a poskytuje rôzne možnosti vyjadrenia sa dieťaťa. Dieťa sa výtvarne vyjadruje od skorého veku, vytvára obrazy a výtvarné stvárnenia svojho pochopenia sveta. Výtvarná výchova by mala stavať na týchto skúsenostiach a poskytovať dieťaťu možnosť pozorovania obrazov sveta, reagovania na ne, ich vytváranie a komunikáciu pomocou nich.

Cieľom výtvarnej výchovy je umožniť dieťaťu vnímať samého seba a prostredníctvom seba pozorovať okolie, okolitý svet. Klásť si otázky, hľadať informácie v oblasti výtvarného umenia a výtvarnej kultúry, ale zároveň nachádzať odpovede. Umožniť tvorcovi synteticky spracovať vlastné skúsenosti.

Úlohou výtvarnej výchovy potom je smerovať a upriamovať pozornosť dieťaťa ku kultúre a umeniu, k umeleckému dielu, poukazovať na jeho postavenie v dejinách umenia a objavovať vzťahy a posolstvá v horizonte: minulosť – súčasné vnímanie sveta – blízka budúcnosť. Tak sa výtvarné umenie stáva súčasťou poznávacieho procesu a stimulom detskej výtvarnej tvorby.

Ak má byť výtvarno-tvorivý proces ucelenou a uzatvorenou činnosťou musí pri ňom dôjsť aj k vyjadreniu, respektíve k zobrazeniu poznatkov a predstáv. Nestačí len aktivizovať vnímanie a fantáziu, za poznávacou činnosťou by mala nasledovať nová syntéza, výtvarné vyjadrenie. Práve v procese výtvarného vyjadrenia dochádza k zmenám v subjekte dieťaťa, teda k výchovno-formatívnemu pôsobeniu.

Obsah výtvarnej výchovy v predprimárnom vzdelávaní je charakterizovaný tým, že:

- je to vzdelávacia oblasť, pri ktorej sú deti celý čas aktívne, skoro všetko čo je obsahom edukácie deti aktívne realizujú;

- sa snaží podchytiť spontánne detské vyjadrovanie a prirodzený záujem o objavné laborovanie s materiálmi, nástrojmi, technikami a do istej miery aj s výrazovými prostriedkami a motívmi;

- umožňuje deťom vyjadrovať základné koncepty – od „archetypálnych“ až po vlastné fantastické koncepty sveta; zároveň im umožňuje pracovať so symbolmi, ktoré vyjadrujú ich predstavy alebo sa odvolávajú na vonkajšie skutočnosti.

6 Počítač

Súčasná doba je charakteristická veľkým množstvom informácií, veľkou dynamikou v živote, ľudských vzťahoch, v kultúre spoločnosti a aj v umení. Zásluhu na tejto dynamike má aj počítač, internet, e-mail a iné multimédiá. Úroveň využívania počítačov a iných moderných technológií v umení udáva úroveň kultúry, jej rozvoja a komunikácie v spoločnosti a so svetom. Dnes sa už dá povedať, že moderné technológie a počítače sa stávajú súčasťou každodenného života. Vstupujú do kultúry a tým ovplyvňujú aj umenie a zároveň edukáciu. Špecifickú skupinu tvoria deti v predprimárnom vzdelávaní, ktoré sa, pravdepodobne veľmi skoro stretávajú s počítačom ako súčasťou svojej hry, prostredia a komunikácie.

Americká psychologička A. Turkleová sa vo svojich výskumoch zamerala na skúmanie pôsobenia počítačov na deti a na dospelých. Z antropologického hľadiska, vo vzťahu detí a počítačov rozlišuje tri obdobia:

Obdobie do 7 rokov – metafyzická fáza, obdobie reflexie. Deti konfrontované počítačom sa zaujímajú o to, či sú počítače myslia, cítia, to znamená, kladú si otázku typu: Čo je to počítač?

Obdobie predpubertálne – fázy ovládania, obdobie akcie. Deti nezaujíma špekulácia o svete, ale jeho ovládnutie. Zaoberajú sa otázkou vlastnej kompetencie a efektivity, to znamená, kladú si otázku: Čo môžem s počítačom robiť?

Obdobie adolescencie – fáza identity, obdobie reflexie. Adolescenti sa koncentrujú na skúsenosti s identitou. Pre niektorých z nich je

počítač ten najdôležitejší komunikačný prostriedok. Je v centre ich aktivít a stáva sa pre nich časťou reflexie o sebe samom. Inými slovami, kladú si otázku: Kto som?

Uvedené tri obdobia sú dominantné pri uvažovaní nad vstupom informačných technológií do kultúry, umenia a edukácie.

Pedagóg by mal pri aktivitách s deťmi mať na pamäti, že počítač vstupuje do edukácie a do vizuálnej kultúry a je potrebné mu venovať v edukácii pozornosť.

Jedným z využitia počítačov v edukácii je jeho využitie vo výtvarnej výchove uvádzame štyri základné spôsoby využitia počítačov vo výtvarnej výchove v predprimárnom vzdelávaní:

Študovanie dejín umenia prostredníctvom počítačových programov. Rýchlejšie a efektívnejšie možnosti poskytuje CD-ROM. Informácie je možné získavať vo virtuálnych knižniciach, študovať výtvarnú tvorbu významných umelcov a získať vizuálny zážitok z umeleckej tvorby z miest, ktoré sú od nás vzdialené na mnoho kilometrov. V predprimárnom vzdelávaní je tento spôsob skôr dostupný pre pedagóga, ktorý však môže byť nápomocný deťom.

Prostredníctvom počítača je možné kresliť, alebo demonštrovať princípy a metodiky kreslenia. Pri využívaní základných symbolov, bod, línia sa dieťa, či tvorca učí komponovať a poznáva základy perspektívy. Prostredníctvom programov je možné trojrozmerný objekt zobraziť v ploche, prenášať ho, pohybovať s ním. Programy sú vhodné pre začiatníkov pre uvedenie si výtvarných zákonitostí a kompozície. Tento spôsob sa na základe našich výskumov prezentuje v predprimárnom vzdelávaní najčastejšie. Deti sú smelé, neboja sa využívať nové technológie na svoju výtvarnú tvorbu.

Počítač vytvára priestor pre výtvarnú hru, experiment ako metódu získavania skúseností s výtvarnými vyjadrovacími prostriedkami. Počítače v súčasnosti môžu nahrádzať tradičné postupy, materiály a techniky. Prostredníctvom nich je možné ich pretvárať. Efektívnejšie sa nakladá z výtvarným materiálom, neplytvá sa s ním. Pomáhajú pri kompozičnom procese. Aj tento spôsob je využívaný v predprimárnom vzdelávaní, záleží len na učiteľovi, ako sa pripraví na výučbu.

Pomocou kreslících programov je možné rozvíjať tvorivosť dieťaťa. Rôzne počítačové programy (KID PIX, Painter, Maľovanie WINDOWS 95, 98, 2000, XP, a iné) majú okrem základných funkcií kreslenia a maľovania aj ďalšie funkcie, napr. klonovanie, filtrovanie, vytváranie montáže, retušovania a pod. Tvorca má možnosť netradičným spôsobom využívať ponúkané funkcie a tak vytvárať nové originálne obrazy. Využitie programov je obmedzené finančnými možnosťami materských škôl, napriek tomu môžeme konštatovať, že sa vyskytujú pomerne často.

Uvedené postupy tvoria len niekoľko z možných prístupov k počítačom a ich zakomponovaniu do súčasnej kultúry, umenia a edukácie. Uvedené štyri komponenty, počítač, kultúra, umenie a edukácia v našom prístupe tvoria jednotu a zároveň každý je jedinečný.

7 Záver

V edukácii prostredníctvom kultúry, umenia a počítačov má svoje významné miesto aj dospelý, učiteľ, rodič. Je nositeľom umeleckej tradície, hodnôt kultúrneho dedičstva a zároveň aj súčasného umenia. Taktiež je prostredníkom medzi dieťaťom a svetom umenia a zároveň vytvára podmienky pre ich seberealizáciu a rozvíjanie tvorivosti detí. Motivuje činnosť detí tak, aby im umelecké diela poskytovali estetické zážitky a aby v nich prebudili snahu o vlastný prejav v rôznych odboroch umeleckej tvorivosti a rôznymi výtvarnými prostriedkami a netradičnými výtvarnými postupmi.

8 Literatúra

- [1] KRECH, D., CRUTCHFIELD. R. S.: *Človek v spoločnosti*. Bratislava, SAV, 1968.
- [2] MISTRÍK, E. a kol.: *Kultúra a multikultúrna výchova*. Bratislava, IRIS, 1999.
- [3] PROGRAM VÝCHOVY A VZDELÁVANIA DETÍ V MATERSKEJ ŠKOLE. Bratislava: Štátny pedagogický ústav, 1999. ISBN 80-967721-1-2.
- [4] ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM ISCED 0. www.minedu.sk on line 5.9. 2011.
- [5] UŽDIL, J., RAZÁKOVÁ, D.: *Metodika výtvarnej výchovy v materskej škole*. Bratislava, SPN, 1976.
- [6] VALACHOVÁ D. : *Povedzme to farbami : multikultúrna výchova a jej možnosti vo výtvarnej*

výchove. Brno: Tribun EU, 2009, ISBN: 978-80-7399-855-4.

[7] VALACHOVÁ D. : *Výtvarná edukácia v predprimárnom vzdelávaní a mimoškolskej činnosti*. Bratislava Univerzita Komenského, 2010, ISBN 978-80-223-2778-7.

[8] ZELINA, M. : *Teórie výchovy alebo Hľadanie dobra*. 1. vydanie: Bratislava, SPN - Mladé letá, 2004. ISBN 80-10-00456-1.

Doc. PaedDr. Daniela Valachová, PhD.

Ústav umelecko-edukačných štúdií

Katedra výtvarnej výchovy

Pedagogická fakulta UK

Račianska 59

813 34, Bratislava, SR

Tel: +421905 340 509

E-mail: valachova@fedu.uniba.sk

THE SUMS OF TWO INFINITE SERIES GENERATED BY PRIMES DETERMINED WITH SUPPORT OF THE CAS MAPLE

Radovan POTŮČEK

Abstract: This paper is inspired by a small study material from the Berkeley Math Circle which includes a few problems from the topic Harmonic Series. Upper boundaries of two reduced harmonic series generated by primes are determined analytically and their sums are calculated by using the programming language of the computer algebra system Maple.

Key words: harmonic series, reduced harmonic series, sum of the series, primes, CAS Maple.

SOUČTY DVOU NEKONEČNÝCH ŘAD GENEROVANÝCH PRVOČÍSLY URČENÉ S PODPOROU SYSTÉMU POČÍTAČOVÉ ALGEBRY MAPLE

Resumé: Příspěvek je inspirován kratším studijním materiálem matematického kroužku v Berkeley obsahujícím několik úloh z tématického celku Harmonické řady. Horní ohraničení dvou redukovaných harmonických řad generovaných prvočísly jsou určena analyticky a jejich součty jsou vypočteny užitím programovacího jazyka systému počítačové algebry Maple.

Klíčová slova: harmonická řada, redukovaná harmonická řada, součet řady, prvočísla, systém počítačové algebry Maple.

1 Introduction and basic notions

In this paper we deal with two reduced harmonic series generated by primes. The first series is the sum of all the unit fractions that have denominators formed by the product of increasing number of primes starting from the first prime 2. That is the following series R_m with the sum S_m :

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{30} + \frac{1}{210} + \frac{1}{2310} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11} + \dots$$

The second series R_a with the sum S_a is the sum of all the unit fractions that have denominators formed by the sum of increasing number of primes starting again from the first prime 2:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{17} + \frac{1}{28} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} + \frac{1}{2+3+5} + \frac{1}{2+3+5+7} + \dots$$

This paper is inspired by a small study material from the *Berkeley Math Circle* which

includes the following task 4 in the part "5 Harmonic Series" (see [4]):

4. 2002 = 2 · 7 · 11 · 13.

Find the sum of all the unit fractions that have denominators with only factors from the set {2,7,11,13}. That is, find the following sum:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{13} + \frac{1}{14} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{2 \cdot 7} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \frac{1}{2 \cdot 7} + \dots$$

The task 4 concerns the harmonic series and the so-called reduced harmonic series. So, let us recall the basic terms and notions. The *harmonic series* is the sum of reciprocals of all natural numbers (except zero), so this is the series

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \dots$$

The divergence of the harmonic series can be easily proved e.g. by using the integral test or the comparison test of convergence.

The *reduced harmonic series* is defined as the subseries of the harmonic series, which arises by omitting some its terms. As an example of the reduced harmonic series we can take the convergent geometric series formed by reciprocals of the powers of number two

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} + \frac{1}{2^6} + \dots$$

or the series formed by reciprocals of primes and number one

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{11} + \frac{1}{13} + \dots$$

This reduced harmonic series is divergent. The first proof of its divergence was made by Leonhard Euler (15.4.1707 – 18.9.1783) in 1737 (see e.g. book [1]).

The problem, contained in the task 4 above, we have solved in the paper [3], where was numerically and analytically shown that the sum S of all the unit fractions that have denominators with only factors from the set $\{2, 7, 11, 13\}$ is $S = 1.780\bar{5}$.

Further the upper boundaries U_m and U_a for the sums S_m and S_a of the reduced harmonic series R_m and R_a are derived. Furthermore the approximative values of the sums S_m and S_a are computed by the using of the computer algebra system Maple and its programming language.

2 Upper boundaries for the sums S_m and S_a

It holds the inequality

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \dots < \\ & < \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} + \dots \end{aligned}$$

By the formula

$$s = \frac{a}{1 - q}$$

for the sum s of the convergent infinite geometric series with the first term a and with the ratio q , $|q| < 1$, we get for the upper boundary u_m of the sum S_m of the series R_m the inequality

$$S_m < \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots = \frac{1/2}{1 - 1/2} = 1 = u_m.$$

Because we have also the inequality

$$S_m < \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} + \dots = \frac{2}{3} + \frac{1/3^3}{1 - 1/3},$$

then the more accurate value of the upper boundary of the sum S_m is the value

$$U_m = \frac{2}{3} + \frac{1}{18} = \frac{13}{18}.$$

Since the sum S_m of the series R_m is bounded from above by the number $U_m = 0.7\bar{2}$, then the series R_m is convergent.

Let us assume the inequality

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} + \frac{1}{2+3+5} + \frac{1}{2+3+5+7} + \dots < \\ & < \frac{1}{2} + \frac{1}{2+2} + \frac{1}{2+2+2} + \frac{1}{2+2+2+2} + \dots \end{aligned}$$

Because the series on the right-hand side of this inequality is divergent, we have to take for the upper boundary u_a of the sum S_a of the series R_a another inequality, e.g.

$$\begin{aligned} S_a &= \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} + \frac{1}{2+3+5} + \\ &+ \frac{1}{2+3+5+7} + \dots < \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} + \\ &+ \frac{1}{2+3+4} + \frac{1}{2+3+4+5} + \dots < 1 + \frac{1}{2} + \\ &+ \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots = u_a. \end{aligned}$$

In the paper [2] we have derived that the sum of the reciprocals of all triangular numbers, i.e. the sum

$$S_\Delta = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} + \frac{1}{2+3+4} + \dots,$$

is $S_\Delta = 2$, so that the upper boundary u_a of the sum S_a of the series R_a is $u_a = 2$.

Because we have also e.g. the inequality

$$\begin{aligned} S_a &< \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{1+2+3+4} + \\ &+ \frac{1}{1+2+3+4+5} + \dots = \\ &= \frac{8}{10} + \left(S_\Delta - 1 - \frac{1}{1+2} - \frac{1}{1+2+3} \right), \end{aligned}$$

then the more accurate value of the upper boundary of the sum S_a is the value

$$U_a = \frac{4}{5} + 2 - 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{4}{5} + 1 - \frac{1}{2} = \frac{13}{10}.$$

Because the sum S_a of the series R_a is bounded from above by the number $U_a = 1.3$, then the series R_a converges.

3 Numeric results

Now, we determine the sum S_m of the series R_m numerically by the using of the basic programming language in the computer algebra system Maple. We use the following simple procedure `primmult`:

```
01 primmult := proc(n)
02   local d,i,p,s;
03   s := 0;
04   p := 2;
05   d := 1;
06   for i from 1 to n do
07     if p < n then
08       d := p*d;
09       s := s+1/d;
10       print(p,evalf[25](s));
11       p := nextprime(p);
12     end if;
13   end do;
14 end proc;
15 primmult(100);
```

The result of this procedure and the succeeding command `primmult(100)` is the sum S_m , which for the product of increasing number of primes in denominators of the unit fractions gives for primes $p \geq 79$ the approximative value $S_m \cong 0.705$ (more precisely we get the value $S_m \cong 0.705\,230\,171\,791\,800\,965\,147\,432$).

For determine the sum S_a of the series R_a we use a similar procedure `primaddi`, which is different from the procedure `primmult` only in the following four commands:

```
01 primaddi := proc(n)
02   :
03   :
05   d := 1;
06   :
07   :
08   d := p+d;
09   :
10   :
15 primaddi(1000000);
```

The result of this procedure and the succeeding command `primaddi(1000000)` is the sum

S_a , which for the sum of increasing number of primes in denominators of the unit fractions gives for primes up to $p = 999\,983$ (i.e. for the last prime smaller than 1 000 000) the approximative value $S_a \cong 1.023$ (more precisely the value $S_a \cong 1.023\,474\,393\,262\,367\,314\,520\,464$).

4 Conclusion

In this paper the upper boundaries U_m and U_a and the sums S_m and S_a of two following reduced harmonic series R_m and R_a generated by primes

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{30} + \frac{1}{210} + \frac{1}{2310} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3} +$$

$$+ \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11} + \dots$$

and

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{17} + \frac{1}{28} + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2+3} +$$

$$+ \frac{1}{2+3+5} + \frac{1}{2+3+5+7} + \dots$$

are determined.

The upper boundaries $U_m = 0.7\bar{2}$ and $U_a = 1.3$ are determined analytically by means of the formula for the sum of the convergent infinite geometric series and by means of the sum $S_\Delta = 2$ of the reciprocals of all triangular numbers (see [2]).

The sums $S_m \cong 0.705$ and $S_a \cong 1.023$ are calculated by using numeric method based on the programming language in the computer algebra system Maple.

5 References

- [1] HARDY, G. H., WRIGHT, E. M. An Introduction to the Theory of Numbers. 4th Edition, Oxford University Press, London, 1975. 421 pp. ISBN 0-19-853310-7.
- [2] POTŮČEK, R. The Sums of the Series of Reciprocals All the Triangular and All the Square Numbers. In *Proceedings of the reviewed contributions, 7th Žilina Didactic Conference with International Participation DIDZA*. Faculty of Science of the Žilina University, Žilina, 2010, 8 pp., CD ROM. ISBN 978-80-554-0216-1.
- [3] POTŮČEK, R. Solving one infinite series problem using CAS Maple and analytically. In *Proceedings of the contributions, 11th*

International Conference Presentation of Mathematics '11. Faculty of Science, Humanities and Education of the Technical University of Liberec, 2011, 7 pp., to appear.

[4] RIKE, T. Infinite Series (Berkeley seminary). Berkeley Math Circle, March 24, 2002, 6 pp.

RNDr. Radovan Potůček, Ph.D.
Department of Mathematics and Physics,
Faculty of Military Technologies,
University of Defence
Kounicova 65
662 10, Brno, Česká republika
Tel: +420 973 443 056
E-mail: Radovan.Potucek@unob.cz

THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TUITION OF PHYSICS

Josef MATĚJUS - Karol RADOCHA

Abstract: The article discusses the creation of software boundaries which can communicate by means of provisional USB card with school measuring set Gamabeta. It is created with help of objective orientation language Microsoft Visual C# and platform .NET. It offers more functions and visualization of information in real time which helps clarity.

Key words: Electronic teaching aids, programming.

APLIKOVÁNÍ INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VE VÝUCE FYZIKY

Resumé: Příspěvek pojednává o tvorbě softwarového rozhraní komunikujícího prostřednictvím experimentální USB karty se školní měřicí soupravou Gamabeta. Aplikace je tvořena s využitím moderního objektově orientovaného jazyka Microsoft Visual C# a platformy .NET. Po stránce uživatelského rozhraní nabízí více funkcí a vizuální zprostředkování informací v reálném čase, které napomáhá názornosti.

Klíčová slova: Elektronické učební pomůcky, programování.

1 Měřicí souprava Gamabeta

Od devadesátých let minulého století je na mnohých středních i základních školách v rámci výuky fyziky využívána souprava Gamabeta. Jedná se o didaktickou pomůcku pro měření a studium vlastností záření β a γ , umožňuje demonstrovat způsoby ochrany před působením ionizujícího záření. Obsahuje detektor záření (Geiger-Müllerovu trubici, typ SBM-20), zdroj záření, čítač elektrických impulzů, stativ, absorpční destičky z různých materiálů a další pomůcky pro realizování různých experimentů a dobře zpracovaný návod pro měření. Původním předpokladem je „ruční“ měření pouze prostřednictvím čítače impulzů. Bezpečný zdroj záření je nízké aktivity, jeho používání je schváleno Ministerstvem zdravotnictví ČR, Státním zdravotním ústavem ČR a hlavním hygienikem. Je tvořen kovovým pouzdem s otočnou clonou, která umožňuje výstup záření. Vlastním zdrojem záření β je izotop ^{90}Sr , zdrojem záření γ je ^{241}Am , výstupu záření α je uvnitř tělesa zamezeno ochrannou fólií. Výhodou inovované soupravy s názvem Gamabeta 2007 dle Halouska [2009] je možnost zobrazení průběhu měření prostřednictvím projektoru, případně uložení dat.

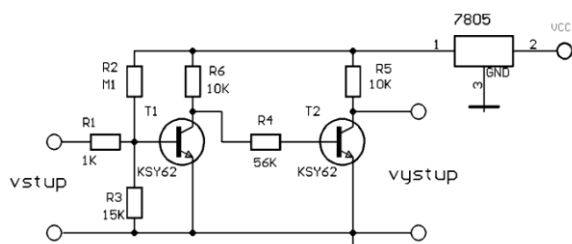
Souprava Gamabeta byla dodávána společně se softwarovým rozhraním Gabeset kompatibilním

pouze s operačním systémem MS-DOS. Zařízení mohla být propojena jen prostřednictvím standardního sériového rozhraní. Počítače používané v současné době však tímto rozhraním zpravidla nedisponují. Gamabeta 2007 je kompatibilní s novějšími operačními systémy, zastaralý způsob komunikace prostřednictvím rozhraní RS 232 byl nahrazen rozšířeným rozhraním USB (Universal Serial Bus). Komunikace realizovaná prostřednictvím stavebnice experimentální USB karty K8055 belgické společnosti Velleman pak umožňuje tvorbu vlastního uživatelského rozhraní, které poskytuje více funkcí než pouhý čítač impulzů. (Podrobné technické informace o této kartě lze nalézt prostřednictvím internetových stránek uvedeného výrobce.) Taková aplikace umožňuje snadno monitorovat vlastní měření včetně vyhodnocení jeho výsledků. Uživatel má zároveň plnou kontrolu nad měřicím zařízením, které lze kdykoliv během chodu operačního systému připojit či odpojit. Pazdera [2008] popisuje takovou vlastní aplikaci, která je kompatibilní i s operačními systémy Windows 98SE, 2000, Me a XP. Aplikaci lze dle autora programovat s využitím jazyků Delphi, Visual Basic a C++ Builder.

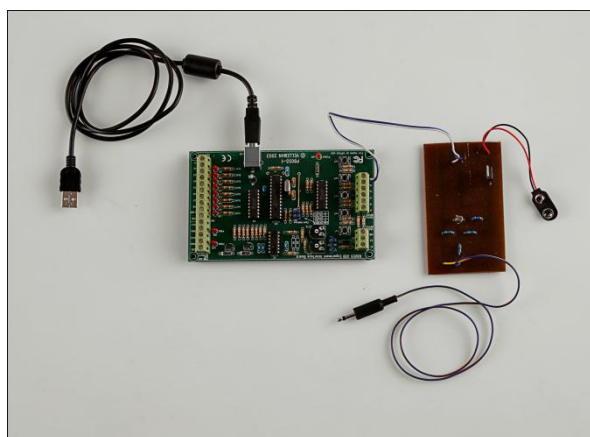
2 Tvorba měřicí aplikace

Na Střední škole aplikované kybernetiky v Hradci Králové je realizována výuka programování také v prostředí Microsoft Visual Studio. Zjistili jsme, že s podporou knihovny K8055D.dll dodávané výrobcem experimentální USB karty lze programovat komunikační rozhraní i prostřednictvím objektového jazyka Microsoft Visual C#, proto jsme se rozhodli jej pro tvorbu měřicí aplikace využít.

Pro analýzu signálu je dle Šťastného [2009] nezbytné, aby impulzy byly TTL úrovně. Proto byl v rámci elektrotechnických cvičení společně se studenty vytvořen dle obrázku 1 převodník signálu. Experimentální USB karty lze dále využít ve výuce programování, což napomáhá upevňování mezipředmětových vztahů. V obrázku 2 je zachycena fyzická podoba uvedených zařízení včetně konektorů.



Obr 1: Převodník signálu [6]



Obr 2: USB karta a převodník signálu

Visual C# je v podstatě hybridním jazykem, který je založen na syntaktických konstrukcích jazyků C++, Java a Visual Basic. Výsledkem je programovací jazyk, který je syntakticky jednoduchý a flexibilní, např. nevyžaduje práci

s ukazateli a zajišťuje automatickou správu paměti. Byl vyvinutý za účelem zjednodušení procesu programování a realizování platformy .NET. Tu lze zjednodušeně chápat jako tzv. běhové prostředí a velmi obsáhlou knihovnu základních tříd. Její popis lze nalézt např. v literatuře [5, 7]. Koncepce .NET směřuje k záměru budoucího zvýšení interakce mezi operačními systémy a Internetem.

Objektově orientovaný program je přehledný a lze jej snadno spravovat. První možností, kterou jazyk C# pro strukturování aplikace nabízí, je zapouzdření její funkčnosti do tříd. Třída (class) je datový typ, který plní určitou konkrétní funkci, třídy pak vzájemně spolupracují, tím vzniká aplikace s rozšířenou funkčností. Třídy tvoří ještě větší celky nazývané jmennými prostory, jejich užití je v aplikaci deklarováno klíčovým slovem using. Jmenný prostor (namespace) obsahuje tematicky uspořádané třídy, může být uložen i ve více datových souborech. V kódu aplikace jsou uvedeným způsobem tvořeny vazby na více jmenných prostorů. Deklarace třídy obsahuje konstruktor, vlastnosti (proměnné a konstanty třídy) a metody (funkce třídy). Konstruktor třídy je speciální metodou pro inicializování jejich vlastností a uvedení každé její instance do počátečního stavu. Opakem konstruktoru třídy je destruktory, který zajišťuje uvolnění každé její instance z operační paměti. Vlastnosti a metody bývají také někdy společně nazývány atributy třídy. V některých programovacích jazycích musejí být metody před vlastní implementací ohlášeny prostřednictvím předřazené deklarace v nějakém hlavičkovém prostoru či souboru. Vlastnosti a metody třídy v jazyku C# nemusejí být deklarovány odděleně, pořadí jejich deklarací je nezávislé. Vlastnost třídy je definována prostřednictvím datového typu a identifikátoru, její chování a viditelnost mohou být případně ovlivněny prostřednictvím modifikátorů, které jsou součástí deklarace. Popis hodnotových i odkazových datových typů lze nalézt např. v literatuře [7] nebo na internetových stránkách společnosti Microsoft.

Při volbě identifikátoru atributu třídy (i třídy samotné) je nutné rozlišovat malé a velké znaky, protože jazyk C# je tzv. case senzitivní. Identifikátor musí být jednoznačný, dále by měl být krátký, výstižný a smysluplný. Na rozdíl od jiných programovacích jazyků není v jazyku

C# omezena délka identifikátoru. Identifikátor může být i shodný s rezervovaným slovem, pokud je na jeho počátek umístěn znak „@“ (např. @class). Součástí identifikátoru nemohou být některé obslužné znaky (např. <, >, +, -, =, #, \$, %, &, *, ?) nebo mezery, identifikátor ani nesmí začínat číslicí. V současné době jsou používány dvě konvence zápisu, tzv. PascalCasing a camelCasing.

Vlastnost třídy může být inicializována přímo v její deklaraci nebo až uvnitř metody, musí však být inicializována vždy před prvním použitím metodou (musí být známa její hodnota). Pouze v případě konstanty musí být přidělena její hodnota již v rámci deklarace a následně ji logicky již nelze měnit. V jazyku C# je třída abstraktní formou, kterou nelze aplikovat přímo. Pracovat lze pouze s objektem, který je tzv. instancí třídy. Objekt je vytvořen prostřednictvím klíčového slova new, kterým je volán konstruktor třídy, kompilátor pak v operační paměti alokuje prostor pro instanci dané třídy. Takový objekt disponuje metodami deklarovanými ve své třídě, ale je samostatný, jeho vlastnosti lze řídit nezávisle na třídě.

Před datovým typem se mohou v deklaraci nacházet již zmíněné modifikátory, které ovlivňují chování a viditelnost atributů i tříd. Modifikátory lze i kombinovat, nesmějí si však vzájemně odporovat. Nikdy nelze aplikovat hromadně jeden modifikátor pro deklaraci více atributů. Modifikátor public zajistí, že atribut je dostupný i vně příslušné třídy. Pokud je atribut modifikovaný prostřednictvím private, lze k němu přistupovat pouze uvnitř dané třídy. Tím dochází ke skrytí implementačních detailů (např. práce s datovými soubory), které uživatel pro práci s daným objektem nepotřebuje. Při absenci uvedených modifikátorů jsou třídy veřejné a jejich atributy jsou soukromé. Každá třída je tvořena oblastí statickou a oblastí děděnou. Atribut modifikovaný prostřednictvím static je součástí samotné třídy (její statické oblasti) a pro jeho využití již není třeba vytvářet její instanci. Modifikátor sealed zapečetí třídu proti dalšímu odvozování jejich potomků. Společně s modifikátory override a virtual souvisí s dědičností a polymorfizmem. Hlavní metoda programu musí být vždy modifikována public static (void) Main(). Podrobný popis uvedených i dalších modifikátorů lze nalézt

v literatuře [7] nebo na internetových stránkách společnosti Microsoft.

Metody zajišťují funkčnost třídy, obsahují různé příkazy, přiřazení hodnot vlastnostem, volání jiných metod, deklarace, větvení a cykly. Metody mohou prostřednictvím tzv. parametrů získávat vstupní hodnoty nebo je naopak vracet jako výsledek. Pokud metoda nevrací žádnou výslednou hodnotu, např. pouze řídí vlastnosti, musí se před jejím identifikátorem nacházet klíčové slovo void. Vlastnost a jí přidělená hodnota musejí vždy být shodného datového typu, v opačném případě generuje kompilátor chybu, proto je jazyk C# tzv. typově bezpečným. Návrátová metoda vrací výstupní hodnotu prostřednictvím příkazu return, který provádí přiřazení výstupní hodnoty a zároveň metodu ukončí, má tedy dvě funkce. Datový typ výstupní hodnoty metody musí být shodný s datovým typem uvedeným v deklaraci metody. V případě potřeby lze za různých podmínek vlastnosti přetypovat nebo konvertovat. Vstupním bodem celého programu je hlavní metoda Main(), která může být beznávrátová (void) nebo může vracet výslednou hodnotu celočíselného typu (int). Popis klíčových a rezervovaných slov se nachází v literatuře [7] nebo na internetových stránkách společnosti Microsoft.

Proměnné instancí jsou vlastnosti třídy, které náleží její děděné oblasti, jsou dostupné až prostřednictvím instance dané třídy (objektu). Statické proměnné jsou součástí definice třídy a její statické oblasti, bývají také nazývány proměnnými třídy nebo globálními proměnnými. Při práci se statickým atributem v rámci více instancí (objektů) téže třídy se vždy jedná o přístup k identické vlastnosti či metodě jako součásti dané třídy. Kód programu lze strukturovat prostřednictvím složených závorek do tzv. bloků. Proměnné lze deklarovat nejen jako vlastnosti třídy, ale také jako součásti metod či jejich bloků, pak jsou nazývány lokálními proměnnými. Lokální proměnné jsou platné pouze uvnitř bloku, po opuštění bloku programem jsou automaticky uvolněny z operační paměti. Lokální proměnná může případně disponovat identifikátorem shodným s identifikátorem vlastnosti téže třídy, kompilátor je bez problémů rozliší. Uvnitř metody či jejího bloku lze přistupovat zároveň bez kolize k lokální proměnné i k vlastnosti třídy se shodnými

identifikátory, přístup k vlastnosti třídy je v takovém případě realizován prostřednictvím odkazu rezervovaným slovem `this`. Hodnota parametru předávaného metodě může být uvnitř této libovolně zpracována, aniž by ovlivnila hodnotu původní předávající proměnné, parametr metody je v podstatě lokální proměnnou dané metody. Prostřednictvím rezervovaného slova `ref` lze definovat parametr metody jako odkaz na proměnnou předávající hodnotu metodě, jakákoliv změna parametru metody je pak příčinou shodné změny původní proměnné. Technika tzv. přetěžování metod umožňuje deklarovat v rámci jedné třídy více metod se shodným identifikátorem, které se mohou odlišovat počtem, datovými typy a identifikátory svých parametrů i svou funkcí.

K základním rysům objektového programování dále náleží dědičnost a polymorfismus. Mechanismus dědění je realizován odvozením nové třídy, prostřednictvím dvojtečky a názvu původní třídy v jejím identifikátoru. V platformě .NET byla zavedena hlavní třída `Object`, která náleží jmennému prostoru `System`. Od této jsou postupně odvozovány všechny ostatní třídy. Nová třída obsahuje (dědí) atributy původní (základní) třídy. Od takové třídy mohou být odvozeny další potomci, zároveň je však tato oddělena od svých potomků i od svého předka. Třída tedy může mít více potomků, ale pouze jednoho předka, tj. základní třídu. Princip polymorfismu je opačný, instance odvozené třídy může být aplikována i v základní třídě. Zděděnou metodu odvozené třídy lze i přepsat či deklarovat novou metodu se stejným identifikátorem, ale s odlišnou funkcí. Pro možnost přepsání metody odvozené třídy je nezbytné modifikovat v deklaraci její identifikátor prostřednictvím `override`. Přepsání metody však musí nejdříve být povoleno v základní třídě prostřednictvím modifikátoru `virtual`. V rámci odvozené třídy lze kromě zděděné metody přistupovat i přímo k téže metodě třídy základní prostřednictvím rezervovaného slova `base`.

3 Práce s programem a jeho uživatelské rozhraní

V obrázku 3 je patrné, že okno aplikace obsahuje čtyři panely (tzv. `tabPages`), které reprezentují jednotlivé úlohy dle návodu

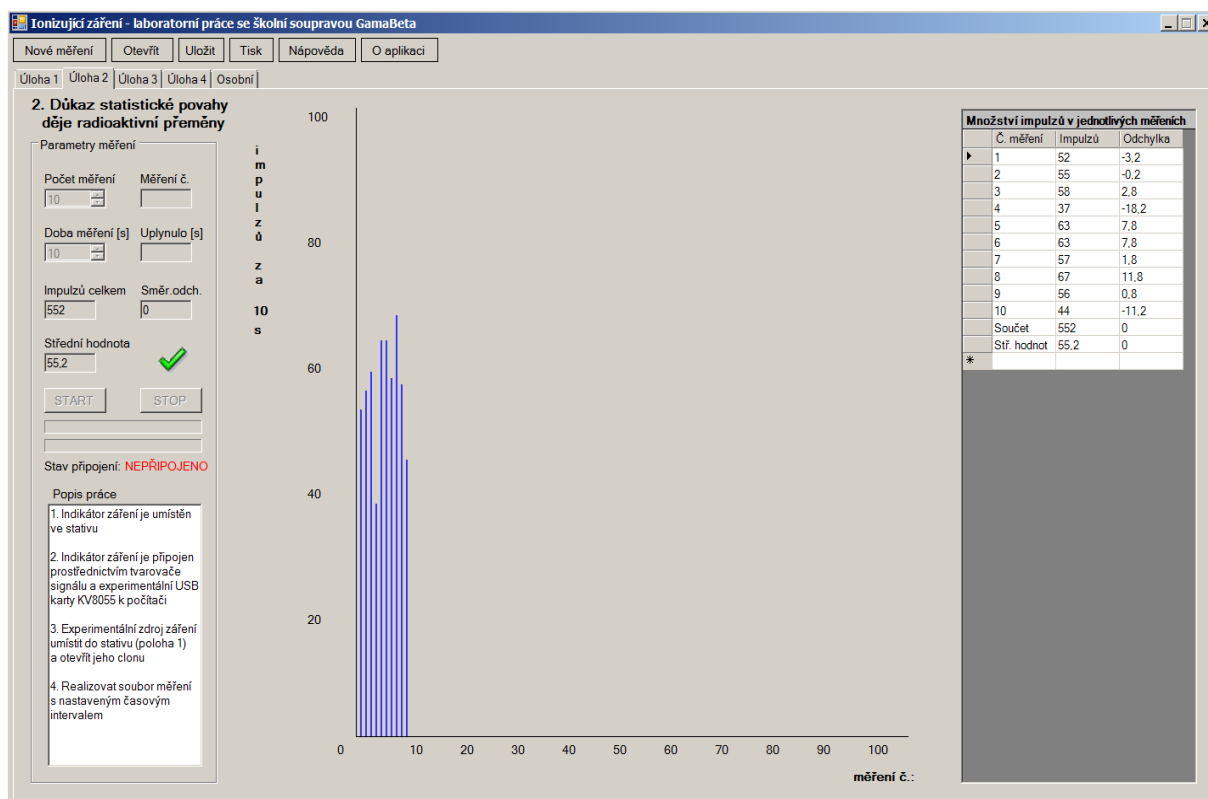
dodávaného společně se soupravou Gamabeta. Jedná se o stanovení úrovně ionizujícího záření v pozadí, důkaz statistické povahy děje radioaktivní přeměny, stanovení účinku vzdalování detektoru od zdroje ionizujícího záření a stanovení rozdílů v absorbování ionizujícího záření různými materiály. Počet měření a doba jejich trvání jsou přednastaveny, lze je však dle potřeby bezprostředně měnit resp. zvýšit, aby výsledky měření byly statisticky významné. Každý panel obsahuje textové instrukce pro realizování konkrétní úlohy včetně popisu stěžejních ovládacích prvků a parametrů, dále pak tabulku hodnot a histogram. Pole měřených hodnot, tabulky i histogramy jsou aktualizovány v reálném čase, reagují odpovídajícím způsobem okamžitě s každým načteným impulzem. Červený či zelený indikátor signalizuje okamžitý stav připojení počítače k měřicímu zařízení. Při selhání konektivity jsou resetovány pouze parametry konkrétní probíhající úlohy. Probíhající měření lze zastavit, opakovat nebo resetovat jeho hodnoty. Mezi dílčími úlohami (pokud aktuálně neprobíhá nějaké měření) lze měřicí zařízení během chodu operačního systému libovolně odpojit či připojit. Pokud student použije vlastní notebook, může jej po realizovaném měření od zařízení odpojit a pracovat s naměřenými hodnotami nezávisle na měřicím zařízení. Dokončení dílčí úlohy je signalizováno odpovídajícím indikátorem. Pokud jsou všechna dílčí měření úspěšně dokončena, lze je jako celek libovolně uložit do binárního souboru včetně data a času realizování měření. Pátý panel obsahuje textová pole pro identifikování žáka, který měření provedl. Prostřednictvím instance třídy (objektu) `openFileDialog` lze otevřít a načíst dříve uložené měření. Pokud aplikace obsahuje hodnoty načtené ze souboru, nikoliv aktuálně naměřené, nelze editovat textové identifikační údaje v pátém panelu, žák tedy nemůže hodnoty naměřené někým jiným prezentovat jako vlastní. Hodnoty měření lze prostřednictvím standardního tiskového dialogu (třída `printDialog`) vytisknout do sestavy navrhnuté v souladu s návodem, který je součástí soupravy Gamabeta. S ohledem na připomínky uživatelů připravujeme modifikaci softwarové aplikace s možností editovat combobox čtvrté úlohy, aby bylo možno měnit

počet i materiál destiček pro stínění měřeného ionizujícího záření.

4 Závěr

Vytvořené softwarové rozhraní je kompatibilní s operačními systémy Windows XP, Windows Vista a Windows 7. Umožňuje zobrazit

průběh měření v reálném čase včetně vyhodnocení a uložení nebo vytisknutí jeho výsledků, tím dochází k efektivnímu zrychlení práce. Náповěda vlastní aplikace je vytvořena i s využitím literatury [1, 3, 8, 9], obsahuje text psaný formou srozumitelnou žákovi střední školy.



Obr 3: Okno vytvořené měřicí aplikace

5 Literatura

- [1] HÁLA, Jiří. Radioaktivita, ionizující záření, jaderná energie. Brno: Konvoj, 1998. 311 s. ISBN 80-85615-56-8.
- [2] HALOUSEK, Jiří. Záření kolem nás [online]. 1999 [cit. 2010-12-12]. Dostupný z WWW: < http://www.zdravarodina.cz/zr/02_99/zr299_17.htm >.
- [3] MAŠLÁŇ, Miroslav; MACHALA, Libor; TUČEK; Jiří. Praktikum z atomové a jaderné fyziky [online]. 2005 [cit. 2010-12-18]. Dostupný z WWW: < <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/down/jaderka.pdf> >.
- [4] PAZDERA, Václav. USB Interface KV8055 a jeho použití ve fyzice. Matematika - fyzika - informatika, 2007/2008, č. 17, s. 596-602. ISSN 1210-1761.

- [5] SHARP, John. Microsoft Visual C# 2005 krok za krokem. Brno: Computer Press, 2006. 528 s. ISBN 80-251-1156-3.
- [6] ŠŤASTNÝ, František; ONDRÁČEK, Zdeněk. Možnosti demonstrace vlastností ionizujícího záření [online]. 2009 [cit. 2010-12-05]. Dostupný z WWW: < http://sf.zcu.cz/rocnik04/cislo03/cislo3.967/w_zadem.html >.
- [7] TROELSEN, Andrew. C# a .NET 2.0 profesionálně. Brno: Zoner Press, 2006. 1197 s. ISBN 80-86815-42-0.
- [8] ULLMANN, Vojtěch. Detekce a spektrometrie ionizujícího záření [online]. 2006 [cit. 2011-01-03]. Dostupný z WWW: < <http://astronuklfyzika.sweb.cz/DetekceSpektrometrie.htm> >.

[9] ULLMANN, Vojtěch. Jaderná a radiační fyzika [online]. 2006 [cit. 2011-01-03]. Dostupný z WWW:<<http://astronuklfyzika.sweb.cz/JadRadFyzika.htm>>.

Mgr. Josef Matějus
Univerzita Hradec Králové
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové, ČR
Tel: +420 493 331 171
E-mail: josef.matejus@uhk.cz
Www pracoviště: www.uhk.cz

Ing. Karol Radocha, Ph.D.
Univerzita Hradec Králové
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyziky
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové, ČR
Tel: +420 493 331 120
E-mail: karol.radocha@uhk.cz
Www pracoviště: www.uhk.cz

IMPACT OF ICT ON DEVELOPEMENT OF FUTURE MATH TEACHERS' KEY COMPETENCES

Michaela REGECOVÁ

Abstract: The paper presents an insight into the use of Microsoft Office PowerPoint as the undemanding technology which supports the development of key competencies for future mathematics teachers.

Key words: information and communication technologies, key competences, didactics of mathematics, preparation of future math teachers

VPLYV IKT NA ROZVOJ KLÍČOVÝCH KOMPETENCIÍ BUDÚCICH UČITEĽOV MATEMATIKY

Resumé: V príspevku ponúkame pohľad na využitie Microsoft Office PowerPointu ako nenáročnej technológie podporujúcej rozvoj kľúčových kompetencií budúcich učiteľov matematiky.

Kľúčová slova: informačné a komunikačné technológie, kľúčové kompetencie, didaktika matematiky, príprava budúcich učiteľov matematiky

1 Úvod

Informačno-komunikačné technológie (IKT) sa stali fenoménom dnešnej doby, ich prudký rozvoj a snaha o implementáciu do všetkých oblastí života zostávajú stále prioritou súčasnej modernej spoločnosti. Významné miesto má uplatnenie IKT i vo vzdelávaní, poskytuje nové možnosti modernizácie, zefektívnenia a skvalitnenia štúdia a predstavuje významný prostriedok pre podporu výučby a výskumu.

S mohutným rozvojom IKT vo vzdelávaní rastú i možnosti ich využívania vo vyučovacom procese, mnohokrát však na úkor efektivity samotného vyučovania. V príspevku poukazujeme na využitie Microsoft Office PowerPointu ako nenáročnej technológie podporujúcej rozvoj kľúčových kompetencií budúcich učiteľov matematiky.

2 Úloha IKT vo vyučovacom procese

Pojem *informačno-komunikačné technológie* sa často používa ako synonymum pojmu *informačné technológie*. Vo všeobecnosti však pojem IKT zdôrazňuje úlohu jednotnej komunikácie a integráciu telekomunikačných prostriedkov, inteligentných riadiacich systémov a audio-vizuálnych systémov v moderných informačných technológiách. Pozostáva tak zo všetkých technických prostriedkov používaných na získavanie informácií a uľahčenie komunikácie. [1]

Údaje o prvenstve v použití pojmu IKT sa rôznia, a podobne je to i s definíciami samotného pojmu.

Napríklad podľa [2] sa pod IKT zaraďuje moderná výpočtová technika, napojenie na internet, výmena informácií a komunikácia na lokálnej až celosvetovej úrovni, spracovávanie informácií, edukačné disky atď. Podľa [3] sú informačné technológie metódami, postupmi a spôsobmi zberu, uchovania, spracovania, overovania, vyhodnocovania, selekcie, distribúcie a včasného doručenia potrebných informácií vo vyžadovanej forme a kvalite.

Medzi najčastejšie využívané IKT vo vyučovaní matematiky patria kalkulačky, interaktívne tabule a počítače ako prostriedky na využitie špeciálnych výučbových matematických softvérov, hier, appletov, či internetu. Učiteľmi i študentmi obľúbené sú i mnohé výučbové portály, ktoré ponúkajú komplexnejšie spracované jednotlivé oblasti školskej matematiky, vo väčšine prípadov so snahou dodržiavať predpísané kurikulum (na Slovensku napr. Planéta vedomostí).

Každá implementácia nových IKT do vyučovacieho procesu však so sebou nesie okrem výhod i riziká. Najčastejším problémom je výskyt takzvaného metakognitívneho sklzu, keď sa nástroj stáva objektom vyučovania [4]. V praxi to znamená, že namiesto využívania IKT vo vyučovaní matematiky sa študenti venujú štúdiu

samotného fungovania IKT, napr. sa sústreďujú na prácu s daným softvérom, pričom chýba jeho využitie v danom učive. Nezanedbateľnou „nevýhodou“ aplikácie IKT do vyučovacieho procesu je i časová náročnosť na prípravu učiteľa, či žiaka, ako i riziko deformácie poznatku „ukrytého“ v appletoch, či prezentáciách, ktoré učiteľ preberie od iného autora za účelom „ušetrenia času“ prípravy na vyučovaciu hodinu. Úmysel autora danej technológie nemusí byť učiteľovi, ktorý ju chce použiť, vždy explicitne zrejmý. Môže teda dôjsť k deformáciám v didaktickej transpozícii poznatku smerom od tvorcu IKT cez učiteľa až k žiakovi.

Napriek vyššie vymenovaným niektorým negatívam implementácie IKT do vyučovacieho procesu, má využitie IKT svoje opodstatnenie. Poskytuje okrem iného:

- veľký učebný potenciál – klasické učebnice nedokážu konkurovať záplave informácií, ktoré IKT ponúka;
- rýchlosť práce – počítače dokážu spracovať a uchovať, analyzovať a vyhodnocovať veľké množstvo informácií;
- interaktívnosť – IKT nie sú pasívne technologické médium, vytvorené integrované edukačné prostredie umožňuje interakciu medzi učiteľom a študentom;
- tvorivosť – IKT vytvára priestor pre rozmyšľanie, pre tvorivú a efektívnu prácu;
- motivácia – využitie IKT technológií často viac motivuje žiakov na získanie nových vedomostí. [5]

Viaceré výskumy vo svete i na Slovensku [6] ukazujú, že správne využitie IKT vo vzdelávaní zvyšuje efektívnosť vyučovacieho procesu.

2 Kľúčové kompetencie učiteľa

Pojem kompetencia sa používa v odbornom i bežnom jazyku a jeho význam nie je jednoznačný. Podľa [7] „Kompetencia je správanie (činnosť alebo komplex činností), ktoré charakterizuje vynikajúci výkon v niektorej oblasti činnosti.“

Vo všeobecnosti pojem kompetencia znamená právomoc, dosah právomoci, spôsobilosť vykonávať istú činnosť [8].

Európska komisia definovala kompetencie ako kombináciu vedomostí, zručností a postojov primeraných danému kontextu [9].

Aj keď terminológia *kľúčových kompetencií* (KK) v európskych krajinách kolíše, odporučila pracovná skupina EÚ pre kľúčové kompetencie na základe výzvy summitu EÚ, ktorý sa konal v r. 2000 v Lisabone, jednoznačné používanie pojmu *key competencies* (KK) v členských krajinách EÚ. Na základe odporúčania orgánov Európskeho spoločenstva a modelov kľúčových kompetencií pre vzdelávacie programy európskeho školstva definujeme KK:

„Kľúčové kompetencie je znútorný, vzájomne prepojený súbor nadobudnutých vedomostí, zručností, schopností, postojov a hodnotových orientácií, ktoré sú dôležité pre kvalitný rozvoj osobnosti jednotlivca, jeho aktívne zapojenie sa do spoločnosti, uplatnenie v zamestnaní a jeho celoživotné vzdelávanie“ [10]

Európska komisia odporúčala jednotlivým krajinám integrovať KK do svojho vzdelávacieho systému s rešpektovaním vlastných historických a kultúrnych tradícií. Kľúčové kompetencie majú byť základom pre európske vzdelávacie systémy, ktoré sa položia už v primárnom a nižšom sekundárnom vzdelávaní a celoživotne sa rozvíjajú.

Referenčný rámec stanovuje osem kľúčových kompetencií: komunikácia v materinskom jazyku, komunikácia v cudzích jazykoch, matematická kompetencia a základné kompetencie v oblasti vedy a techniky, digitálna kompetencia, naučiť sa učiť, spoločenské a občianske kompetencie, iniciatívnosť a podnikavosť a kultúrne povedomie a vyjadrovanie. [11]

Všetky kľúčové kompetencie sa považujú za rovnako dôležité, pretože každá z nich môže prispieť k úspešnému životu v znalostnej spoločnosti. Mať kľúčové kompetencie znamená schopnosť riešiť problémy, byť kreatívny, mať schopnosť myslieť, zdôvodňovať a hodnotiť, kooperovať a komunikovať, schopnosť niesť zodpovednosť, samostatnosť a výkonnosť [12]. Nie sú to izolované schopnosti, ale schopnosti vzájomne sa prelínajúce, ovplyvňujúce a slúžia na ďalší rozvoj vlastnej osobnosti.

Kľúčové kompetencie učiteľa môžeme podľa [13] deliť na:

- odborná – predmetové;
- psychodidaktické;
- komunikačné;
- diagnostické;
- plánovacie a organizačné;
- poradenské a konzultatívne;

– sebareflexivně.

Pod odborno-predmetovými kompetenciami rozumieme schopnosť učiteľa podávať vedecky správne informácie z daného vyučovacieho predmetu.

Psychodidaktické kompetencie sú schopnosti učiteľa vytvoriť priaznivé podmienky pre učenie sa žiakov. Učiteľ by mal žiakov správne motivovať, vhodne aktivizovať ich myslenie, diagnostikovať a regulovať sociálnu klímu v triede, mal by byť schopný regulovať procesy žiakovho učenia sa na základe individuálnych daností žiakov.

Komunikačné kompetencie učiteľa sú spojené s jeho úrovňou verbálnej a neverbálnej komunikácie vo vzťahu k žiakom, rodičom, kolegom.

Diagnostické a intervenčné kompetencie hovoria o schopnosti diagnostikovať problémy svojich žiakov.

Plánovacie, organizačné a riadiace kompetencie sú schopnosti učiteľa efektívne si plánovať svoju činnosť.

Poradenské a konzultatívne kompetencie predstavujú schopnosť učiteľa pomôcť a poradiť rodičom svojich žiakov za účelom minimalizovania porúch v procese učenia sa žiakov.

Kompetenciou reflexie vlastnej činnosti (sebareflexie) je učiteľ schopný hodnotiť a modifikovať vlastné edukačné pôsobenie.

3 Rozvoj kľúčových kompetencií budúcich učiteľov matematiky prostredníctvom IKT

Využívanie IKT na rozvoj kľúčových kompetencií študentov vo výučbe rôznych predmetov na základných, stredných i vysokých školách [14] sa stalo bežnou súčasťou dnešného moderného školstva. My v článku ponúkame pohľad na implementáciu IKT do prípravy budúcich učiteľov matematiky, konkrétne do výučby didaktiky matematiky.

V rámci tohto predmetu sa študenti, budúci učitelia matematiky, oboznámia so základnými prístupmi k vyučovaniu matematiky, s formami a metódami vyučovania, so základnými kognitívnymi procesmi vplývajúcimi na rozvoj myslenia žiakov, i s obsahom vzdelávania základných (ZŠ) a stredných škôl (SŠ). Absolvovaním tohto predmetu študenti získajú prehľad o kľúčových kompetenciách, ktorými ako budúci učitelia majú disponovať.

Na podporu rozvoja týchto kľúčových kompetencií budúcich učiteľov matematiky sme

v rámci predmetu Didaktika matematiky zvolili využitie IKT. Konkrétne sme sa rozhodli pre využitie nenáročnej technológie Microsoft Office PowerPoint, ktorého ovládanie patrí medzi základné náležitosti počítačovej gramotnosti dnešných vysokoškolákov.

Počas štyroch rokov sme študentom odboru Učiteľstvo akademických predmetov v programe Matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky UK v Bratislave (FMFI UK) v rámci predmetu Didaktika matematiky zadávali projekty, ktoré mali vypracovať a prezentovať (v rôznych formách) prostredníctvom Microsoft Office PowerPointu. Projekty boli zamerané v jednotlivých ročníkoch nasledovne:

- *skupina I* (študenti 3. ročníka bakalárskeho štúdia): obsahová náplň učiva predmetu matematika ZŠ a SŠ;
- *skupina II* (študenti 1. ročníka magisterského štúdia): návrh konkrétnej vyučovacej hodiny;
- *skupina III* (študenti 2. ročníka magisterského štúdia): návrh medzipredmetového projektu a spracovanie vybranej historickej témy formou posteru.

Skupina I mala za cieľ spracovať a tým sa oboznámiť s obsahovou náplňou učiva predmetu matematika ZŠ a SŠ podľa jednotlivých okruhov daných štátnym vzdelávacím programom (ŠVP) [15]. Študenti mali sústrediť pozornosť predovšetkým na historické pozadie vývoja danej matematickej oblasti, na kurikulum so štandardom kompetencií, ktoré majú žiaci získať a osvojiť si, na dôležité pojmy, postupy a problémy pri vyučovaní daného okruhu. Ďalej sa mali pokúsiť navrhnuť vhodnú formu IKT, ktoré by využili pri vyučovaní daného okruhu a poukázať mali i na možné medzipredmetové vzťahy. Študenti pracovali na týchto projektoch v malých skupinkách (po 2 až 3) a výsledok svojej práce odprezentovali na hodine pomocou MS Office PowerPointu. Po prezentácii nasledovala diskusia.

Skupina II sa mala pokúsiť pripraviť reálnu vyučovaciu hodinu na konkrétnu tému učiva stredných škôl. Formu prevedenia vyučovacej hodiny na cvičeniach z didaktiky matematiky si volil každý študent sám (individuálne výstupy), pričom nebolo podmienkou, že ich výstup má byť odprezentovaný v MS Office PowerPointe. Cieľom tejto aktivity bol rozvoj predovšetkým psychodidaktických, plánovacích a organizačných kompetencií. Po prezentácii vyučovacej

hodiny nasledovala diskusia a hodnotenie výstupu vyučujúcim i študentmi.

Skupina III mala navrhnúť projekt na ľubovoľnú tému, ktorý by v sebe zahŕňal prepojenie poznatkov z viacerých vedných oblastí, resp. vyučovacích predmetov ZŠ a SŠ. Cieľom bolo uviesť si využitie matematiky v praktickom každodennom živote, ako i jej previazanosť a vplyv na ostatné oblasti života. Na projektoch pracovali študenti v skupinkách po 2-4 a nebolo podmienkou použiť pri príprave, či prezentácii projektu MS Office PowerPoint.

Študenti skupiny III mali za cieľ i oboznámiť sa s významnou historickou osobnosťou, udalosťou, alebo vývojom matematických pojmov z historického hľadiska. V tomto prípade pracovali študenti individuálne a ako výstup sa od nich očakával poster navrhnutý v MS Office PowerPoint, ktorý prezentovali pred spolužiakmi. Najzaujímavejšie postery si mohli študenti vytlačiť a neskôr použiť vo svojej pedagogickej praxi.

Jednotlivé aktivity, ktoré študenti absolvovali boli zamerané na rozvoj ich kľúčových kompetencií súvisiacich s ich budúcim povoláním učiteľa. Vzhľadom na to, že meranie rozvoja kompetencií je z mnohých hľadísk subjektívnou záležitosťou, a zároveň počet študentov uvedeného študijného programu nie je pre kvantitatívnu analýzu významný (pozri tab. 1), v článku sa sústreďujeme na kvalitatívnu analýzu rozvoja kompetencií.

	2008	2009	2010	2011
Skupina I	8	9	-	7
Skupina II	7	9	9	-
Skupina III	-	-	7	11

Tab 1: Počet študentov v skupinách.

Práca študentov skupiny I na projekte im priniesla v prvom rade rozvoj komunikačných kompetencií, keďže študenti prezentovali svoju prácu pred ostatnými spolužiakmi, museli sa vedieť presne a jasne vyjadrovať, používať správnu terminológiu a v neposlednom rade odpovedať na otázky spolužiakov.

Odborno-predmetové kompetencie si títo študenti rozvíjali štúdiom obsahových náplní predmetu matematika, ktoré ako budúci učelia matematiky musia ovládať. Zároveň štúdiom histórie matematiky získali znalosti i z tejto oblasti, ktorá sa odzrkadľuje v ontogenéze

myslenia žiakov (genetická paralela, t.j. v jednom ľudskom myšlienkovom procese sa opakuje línia historického vývoja celého ľudstva).

Vzhľadom na to, že študenti mali vymedzený čas na prezentáciu, museli si svoju prezentáciu vhodne rozvrhnúť a správne načasovať. Tým sa rozvíjali i ich plánovacie kompetencie.



Obr 1: Časť prezentácie v MS Office PowerPoint pripravená študentom zo skupiny I

Každý zo študentov skupiny II si pripravil konkrétnu vyučovaciu hodinu, ktorú na cvičení z didaktiky matematiky realizoval, zatiaľ čo vyučujúci i ostatní študenti hrali rolu žiakov v triede. Z hľadiska kompetencií vyučujúceho študenta v roli učiteľa sme si všimli ako študent naplánoval svoj výstup (výber učiva), či používal správnu terminológiu a korektné informácie z vedného odboru (odborno-predmetové kompetencie), či si zvolil vhodnú vyučovaciu metódu, či si pripravil a použil vhodné učebné pomôcky, či zvolil vhodné tempo výkladu (psychodidaktické kompetencie), či splnil cieľ svojej vyučovacej hodiny (plánovacie, organizačné a riadiace kompetencie) a ako komunikoval so žiakmi – svojimi spolužiakmi (komunikačné kompetencie).

Študenti, ktorí vystupovali v roli žiakov rozvíjali svoje kompetencie v rámci analýzy výstupu, a to z pozície žiaka i učiteľa. Tým si študenti rozvíjali schopnosť reflexie a vyučujúci študent i schopnosť sebareflexie.

Využitie Powerpointu v tomto prípade predstavovalo u študentov, ktorí ho pri výstupe použili, predovšetkým rozvoj plánovacích a organizačných kompetencií, keďže vhodne pripravená prezentácia väčšinou slúžila študentom ako vodítko vyučovacou hodinou.

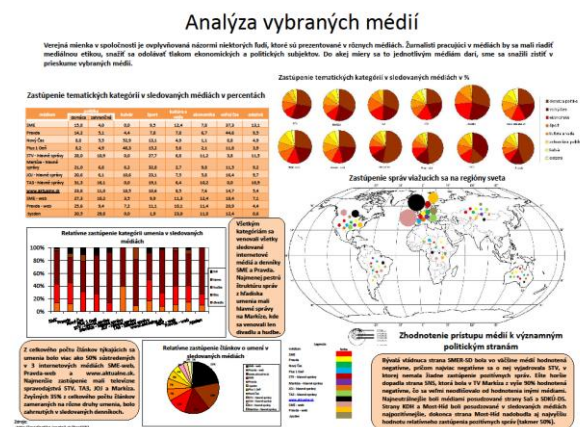
Nemalý význam malo však využitie PowerPointu i na rozvoj psychodidaktických kompetencií vyučujúcich študentov, a to predovšetkým v podobe vhodne zvolenej motivácie žiakov.



Obr 2: Časť prezentácie v MS Office PowerPoint pripravenej študentom zo skupiny II

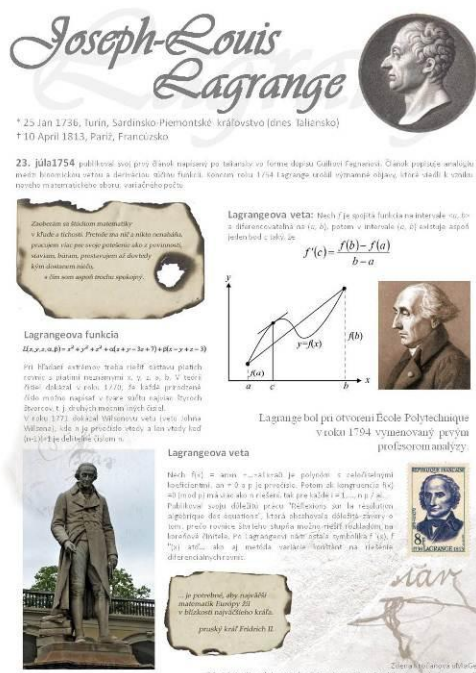
Študenti skupiny III mali možnosť rozvíjať svoje kľúčové kompetencie budúcich učiteľov v rámci medzipredmetových projektov, ako i prostredníctvom zostavenia a prezentovania posterov s historickým zameraním. Priama aplikácia poznatkov z matematiky do reálneho života v rámci projektov podporila rozvoj odbornopredmetových i medzipredmetových kompetencií študentov. Psychodidaktické kompetencie si pri tejto aktivite študenti rozvíjali predovšetkým prostredníctvom správnej voľby prístupu k žiakom počas realizácie nimi navrhnutého projektu, efektívnej motivácie a návrhu aktivizácie žiakov na riešení projektu. Študenti predstavili na cvičení z didaktiky matematiky návrhy projektov a ich čiastočné výsledky. Z časového dôvodu nebolo možné naplno ich projekty realizovať, preto sa počas tejto aktivity ich psychodidaktické kompetencie nerozvíjali naplno. Študenti si však rozvíjali svoje plánovacie, organizačné a komunikačné kompetencie. Využitie PowerPointu pri rozvíjaní týchto kompetencií malo vplyv predovšetkým na rozvoj psychodidaktických kompetencií, keďže návrh projektu pripravený prostredníctvom vizuálne pútavej prezenta-

cie zvýšil záujem ostatných študentov o projekt a zabezpečil vyššiu mieru zrozumiteľnosti inštrukcii pri realizácii projektu. Študenti, ktorí použili pri príprave, plánovaní a prezentovaní svojho projektu prezentáciu, lepšie motivovali ostatných študentov, aktivizovali ich k činnosti a pripravili pre nich vhodnejšie prostredie na učenie sa.



Obr 3: Poster reprezentujúci výsledok projektu zameraného na analýzu médií (návrh v MS Office PowerPoint)

Tvorba posterov zameraných na významné historické osobnosti matematiky, či dôležité udalosti vo vývoji matematiky mala pre študentov za cieľ získať potrebné znalosti z histórie matematiky. Študenti si touto aktivitou rozvíjali predovšetkým svoje odbornopredmetové kompetencie. Každý so študentov svoj poster prezentoval pred ostatnými študentmi, pričom jeho úlohou bolo pútavo predstaviť ostatným študentom časť histórie. Diskusiou s ostatnými študentmi si tak prostredníctvom tejto aktivity rozvíjali študenti i komunikatívne kompetencie.



Obr 4: Poster z histórie matematiky
(návrh v MS Office PowerPoint)

Na záver z každej z uvedených aktivít nasledovala diskusia študentov a vyučujúceho, v ktorej sme hodnotili jednotlivé projekty, výstupy a postery, a to z hľadiska obsahovej náplne, voľby metód sprístupňovania nových poznatkov, vytvárania klímy v triede, z hľadiska interakcie vyučujúceho/prezentujúceho študenta (učiteľa) s ostatnými študentmi (žiakmi), ako i z hľadiska adekvátneho plánovania a organizovania svojej činnosti. Táto diskusia zabezpečila spätnú väzbu študentov a vytvorila tak prostredie pre sebareflexiu.

Vo všeobecnosti môžeme na základe získaných skúseností skonštatovať, že využitie IKT v podobe nenáročného programu MS Office PowerPoint podporilo rozvoj kľúčových kompetencií budúcich učiteľov matematiky, a to vďaka možnosti vysokej názornosti a pútavosti spracovania informácií (motivácia a aktivizácia žiakov), čo zvyšuje rozvoj predovšetkým psychodidaktických kompetencií učiteľa. Vyjadrovanie myšlienok a znázorňovanie informácií prostredníctvom prezentácie, či posteru tak, aby jasne, výstižne a zároveň názorne zachytávali podstatu, kladie zvýšené nároky na komunikačné schopnosti budúcich učiteľov, čím sa poskytuje priestor na ich rozvoj. Vhodne zakomponované

a efektívne využitie MS Office PowerPointu na vyučovacích hodinách podporuje na základe našich skúseností i rozvoj plánovacích a organizačných kompetencií budúcich učiteľov.

4 Záver

Získavanie a rozvoj kľúčových kompetencií študentov – budúcich učiteľov matematiky, je hlavnou náplňou študijných programov učiteľstva všeobecnovzdelávacích predmetov na FMFI UK v Bratislave. V dnešnom modernom školstve nie je využívanie IKT vo vyučovacom procese žiadnou novinkou. Naším zámerom bolo využiť nenáročnú technológiu, akou je Microsoft Office PowerPoint, a to nielen na prezentáciu informácií študentom, ale predovšetkým na rozvoj ich kľúčových kompetencií.

Ako ukazujú naše skúsenosti i reakcie študentov, práca na projektoch prostredníctvom MS Office PowerPointu mala pre študentov význam a ponúkla im množstvo možností na rozvoj ich znalostí i schopností. Či a do akej miery tieto kompetencie využijú, preverí len reálna pedagogická prax týchto študentov.

5 Literatúra

- [1] Information and communications technology. (2011, September 7). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. [online]. [cit. 2011-09-09]. Dostupné na internete: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Information_and_communications_technology&oldid=448949475.
- [2] NAGY, T. Minulosť, súčasnosť a budúcnosť informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní prírodovedných predmetov na slovenských školách. *Biológia – Ekológia – Chémia*, 5, 2000, č. 1, s. 2-6.
- [3] SMITEK, Š. Informační technologie v logistickém řetězci. In: *Logistika*, č. 3, 1998, s. 11-16.
- [4] SIERPINSKA, A. *More phenomena of teaching : The metacognitive shift, the metamathematical shift, the implicit suggestion of analogy, the paradox of learning by adaptation, the paradox of the actor*. MATH 645: Theory of Situations/ Lecture 5. [online]. [cit. 2010-01-29]. Dostupné na internete: <http://www.asjdomain.ca/TDS-lectures.html>.
- [5] KUČEROVÁ, A., PÁLUŠOVÁ, M. IKT ako moderný didaktický prostriedok. IN: *Zborník z konferencie Uninfos*. Nitra: 2006, s. 250-254. ISBN 80-8050-976-X.

[6] SLAVÍČKOVÁ, M. Using Graphic Calculus on calculus lessons. *Acta Didactica Universitatis Comenianae – Mathematics*, Issue 9. Bratislava : Comenius University in Bratislava, 2009, p. 109-122. ISBN 978-80-223-2697-1.

[7] Schoonover Associates: *Competency Q&A*. [online]. 2001 [cit. 2002-08-04]. Dostupné na internete: http://www.schoonover.com/resource_Center/Q-A.htm.

[8] HUPKOVÁ, M., PETLÁK, E. *Sebareflexia a kompetencie v práci učiteľa*. Bratislava : Iris, 2004. 129 s. ISBN 80-89018-77-7.

[9] BELZ, H., SIEGRIST, M. 2001. *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha : Portál, 2001. ISBN 80-7178-479-6.

[10] BLÁŠKO, M. 2009. *Úvod do modernej didaktiky I. (Systém tvorivo-humanistickej výučby)*. [online]. Dostupné na internete: <http://web.tuke.sk/kip/main.php?om=1300&res=low&menu=1310>.

[11] Odporúčanie európskeho parlamentu a rady z 18. decembra 2006 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie. In: *Úradný vestník Európskej únie*. [online]. 30.12.2006 [cit. 2008-02-20]. Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:SK:PDF>.

[12] TURANOVÁ, L. Kľúčové kompetencie učiteľa. *Inovácia vzdelania a kľúčových kompetencií učiteľov geovedného zamerania*. [online]. [cit. 2011-08-04]. Dostupné na internete: http://www.geovzdelavanie.sk/pdf/11_2.pdf.

[13] TUREK, I. *Kľúčové kompetencie a vzdelávanie učiteľov*. [online]. 2003 [cit. 2010-08-04]. Dostupné na internete: www.saaic.sk/leonardo/htm_kniznica/pilotne/.../Prezentacia_Turek.ppt.

[14] KOHANOVÁ, I., SLAVÍČKOVÁ, M. Developing key competences by problem solving method. *MIM : Move in Mathematics Education : Journal of Mobility Participants' Contributions*. Bratislava : KEC FMFI UK, 2010. ISBN 978-89186-67-9. - S. 60-62

[15] Štátne vzdelávacie programy. In: *Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej Republiky*. [online]. 2008 [cit. 2011-09-7]. Dostupné na internete: <http://www.minedu.sk/index.php?lang=sk&rootId=2319>

PaedDr. Michaela Regecová, PhD.

Katedra algebry, geometrie a didaktiky matematiky

**Fakulta matematiky, fyziky a informatiky
Univerzita Komenského**

Mlynská dolina

842 48, Bratislava, SR

E-mail: regecova@fmph.uniba.sk

THE APPLICATION OF THE LASSWELL'S MODEL TO THE CREATING OF WEBSITES

Jan CHROMÝ

Abstract: The article deals with the application of the Lasswell's model to the creation of websites. The major emphasis is on creating websites from the perspective of marketing communications. No particular technological and programming solution is described or suggested.

Key words: communication model, Lasswell's model, websites.

VYUŽITÍ LASSWELLOVA MODELU PRO TVORBU WEBOVÝCH STRAN

Resumé: Příspěvek se zabývá využíváním Lasswellova modelu při tvorbě webových stránek. Hlavní důraz je zde kladen na tvorbu webových stránek z pohledu marketingových komunikací. Není zde popisováno konkrétní technologické a programátorské řešení.

Klíčová slova: model komunikace, Lasswellův model, webové stránky.

1 Úvod

Lasswellův model komunikace je jedním ze základních modelů komunikace. Webové stránky slouží ke komunikaci mezi odesílatelem sdělení a jeho příjemcem. Při tvorbě webových stránek můžeme s výhodou vycházet z Lasswellova modelu a znalosti marketingových komunikací.

Z hlediska teorie komunikace je důležitá příprava sdělení, které má dvě složky – obsah a formu přenosu.

Obsah sdělení představuje ideální a nezkreslené údaje, které jsou při komunikaci přenášeny.

Forma přenosu sdělení zajišťuje předání obsahu sdělení příjemci takovým způsobem, aby byl schopen ho dekodovat a nemohlo přitom docházet ke konotacím (nejednotnému subjektivnímu výkladu). [2, str. 7]

Pomocí Lasswellova modelu můžeme na začátku tvorby webových stránek studovat všechna potřebná východiska tak, aby výsledné stránky odpovídaly našim požadavkům a zájmům z hlediska marketingových komunikací.

Současně můžeme na začátku s relativně vysokou spolehlivostí předjímat výsledný efekt webových stránek, nebo je někdy později hodnotit. Podle zjištěných údajů můžeme celé webové stránky optimalizovat.

Lasswellův model lze ve stručnosti charakterizovat větou:

Někdo říká něco někomu nějakým kanálem s nějakým účinkem. [3, str. 48 – 49]

Úvodem je třeba upozornit, že jednotlivá východiska daná Lasswellovým modelem (výše zmíněnou větou) spolu vzájemně velmi úzce souvisí a není možné při jejich stanovení postupovat jednostranně.

2 Odesílatel sdělení - někdo

Odesílatelem sdělení může být v podstatě kdokoliv, např. firma nebo jednotlivec nabízející nějaký produkt. Podobně škola na jakékoliv úrovni nabízí také produkt – službu v oblasti vzdělávání.

Je třeba si uvědomit, každá škola, dále raději s ohledem na marketingové pojmy obecně firma, má svoji firemní identitu, která souhrnným způsobem zosobňuje firmu, její historii, filozofii, kulturu, strategii, styl řízení, pověst a chování zaměstnanců.

Firemní identita, nebo-li firemní image musí být webovými stránkami respektována a využívána. [4, str. 129].

Firemní identita má také stanoveny své cíle. Cíle firemní identity můžeme označit jako názor nebo dojem, pod kterým veřejnost vnímá konkrétní firmu. Vzniká působením různých vlivů, počínaje relativními maličkostmi, které tvoří část níže uvedených složek.

Cíle firemní identity nemusí být stanoveny nikterak složitě. Můžeme vycházet ze stanovení

předpokládaných odpovědí návštěvníka webových stránek na jednoduchou otázku:

- Jak byste charakterizoval firmu XY?

- Co si myslíte o firmě XY?

Firemní identita se (nejen) z hlediska tvorby webových stránek skládá ze čtyř složek, které se zabývají firemní kulturou, designem, komunikací a produktem. [5, str. 71].

Firemní kultura – zahrnuje historický vývoj firmy, styl jednání s vnitřní i vnější veřejností apod. Tato hlediska zobrazují filosofii firmy, působení kultur jiných firem, etiku, sociální citění apod.

Firemní design – vizualizuje projevy kultury firmy. Patří sem zejména název, slogan, klíčová slova, používané fonty a jejich kombinace, logo, barvy a barevná schémata firmy.

Firemní design by měl v první řadě vycházet z podmínek dané firmy, ale měl by též vyhovovat představám cílové skupiny příjemců sdělení.

Firemní komunikace – webové stránky musí respektovat komunikační zvyklosti firmy, jednotnou komunikaci. Například některé firmy odmítají používání sociálních sítí (Facebooku) a s ohledem na firemní kulturu využívají spíše tradiční formy komunikace. [2, str. 92 – 97]

To samozřejmě také souvisí s příjemci sdělení, popř. poskytovaným produktem. Jinak budou s firmou komunikovat studenti prezenčního studia ve věku kolem dvaceti let a jinak studenti univerzity třetího věku.

Produkt firmy - o něm jsme se již zmínili. Je nejdůležitější částí obchodních aktivit firmy a jako takový musí zapadat do systému firemní identity celou řadou svých charakteristických parametrů a viditelných prvků.

Navíc produkt firmy úzce souvisí s příjemci sdělení. Například služba v podobě vysokoškolské výuky bude nepochybně směřována na jinou cílovou skupinu (příjemce sdělení), než nabídka rekvalifikačních kurzů.

3 Obsah sdělení - něco

Obsah sdělení představuje to, co by příjemci sdělení měli přesně a nezkresleně znát po shlédnutí příslušných webových stránek. Jde tedy o denotaci obsahu sdělení webových stránek, jejich jednotný výklad každým návštěvníkem.

V rámci přenášeného sdělení je třeba zajistit denotaci jeho obsahu vhodnou formou přenosu.

Svoji negativní roli totiž může při přenosu sdělení sehrát např. tzv. komunikační šum – selektivní pozornost, selektivní zkreslení a selektivní zapamatování. [2, str. 10]

Významný vliv na percepci a apercepci obsahu sdělení má samotný příjemce, viz část 4. Na straně příjemce sdělení také mohou vzniknout výše zmíněné komunikační šumy, které by měl odesílatel předvídat a předcházet možnostem jejich vzniku.

Každá firma (škola) by měla mít stanoveny své cíle, které tvoří východisko obsahu sdělení přenášeného pomocí webových stránek.

Při stanovení obsahu přenášeného sdělení musíme vycházet z charakteristiky příjemců sdělení, přenosového prostředku, a z předpokládaného či zamýšleného účinku sdělení na příjemce.

4 Příjemci sdělení - někomu

Specifikace příjemců sdělení je poměrně složitá záležitost. Každého příjemce můžeme charakterizovat podle mnoha hledisek.

Větší skupiny příjemců sdělení (cílového segmentu trhu) mají výrazně heterogenní vlastnosti.

V praxi je ideální zaměření sdělení na průnik vlastností jednotlivců daných cílovou skupinou příjemců.

Při specifikaci vlastností příjemců sdělení zpravidla hrají největší roli hlediska sociologická nebo psychologická.

Sociologická hlediska jsou většinou zaměřena na geografická, demografická, sociálně ekonomická kritéria nebo na kritéria životního stylu.

Psychologická kritéria jsou zaměřena zejména na schopnost percepcie a apercepcie jednotlivých podnětů, které budeme předávat prostřednictvím připravovaných webových stránek. [1, str. 18]

5 Přenosový prostředek – nějakým kanálem

V tomto příspěvku se zabýváme webovými stránkami. Přenos tedy probíhá prostřednictvím internetu, popř. intranetu.

Prostředky, které k tomuto přenosu budeme využívat, ale mohou být různé. Dokonce nejen podle vybraného technického prostředku (hardware), ale také podle zvolené technologie (software).

Například. při přenosu můžeme předpokládat klasický stolní počítač nebo mobilní telefon. Můžeme vytvořit klasické firemní webové stránky pro prohlížení počítačem, ale přitom můžeme (nemusíme) využívat další možné technologie, např. sociální sítě k hlavní nebo doplňující komunikaci.

Jejich volba musí být vyjasněna ještě před tvorbou webových stránek. Současně jejich volba musí být v souladu s výše popisovanou firemní identitou a předpokládanou cílovou skupinou příjemců sdělení.

6 Ovlivnění příjemce – s nějakým účinkem

Způsob ovlivnění příjemců sdělení je víceméně popsán výše. Důležitá je dále jeho kvalita.

Kvalitu můžeme hodnotit podobně jako kvalitu firemní identity. Ta nemusí být trvalá, může se průběžně měnit. Podobně jako se mění životní cyklus produktů (výrobků nebo služeb), mění se také životní cyklus firmy samotné. Dochází ke změnám vnějšího i vnitřního prostředí firmy, které svým způsobem ovlivňují skutečnou firemní identitu.

Podle zásad hodnocení firemní identity je třeba analyzovat tři základní komponenty. Na základě toho zjistit skutečné hodnoty, které charakterizují jednotlivé složky firemní identity a popisují její silné a slabé stránky. [5, str. 131]

Tři zmíněné základní komponenty tvoří:

- **afektivní komponenta** – zaměřuje se na zjištění a analýzu pocitového, tedy subjektivního hodnocení cílové skupiny příjemců sdělení.
- **kognitivní komponenta** – zaměřuje se na zjištění a analýzu objektivnějších znalostí a osobních zkušeností cílové skupiny příjemců sdělení.
- **konativní komponenta** – zjišťují se aktivity spojené s chováním cílové skupiny příjemců sdělení.

Hodnocení kvality firemní identity není jednoduchou záležitostí a ani neexistuje jednotná metodika nebo standardní postup. V praxi můžeme vycházet např. z využití statistických metod a provedení průzkumu u cílové skupiny příjemců sdělení. Jako škálu hodnot použijeme kvalitativní hodnocení jednotlivých komponent a budeme vyhodnocovat jejich kvantitativní zastoupení.

Lze také vyhodnocovat rozdílnost hodnocení jednotlivých komponent mezi sledovanou a konkurenčními firmami, produkty apod.

4 Závěr

Příspěvek ukazuje jednoduchým způsobem možnost využívání Lasswellova modelu komunikace při tvorbě webových stránek.

Nezabývá se tradičními pohledy ze strany programování, využívání příslušných jazyků apod.

Přesto příspěvek přináší zajímavý a důležitý pohled na tvorbu webových stránek. Není zde důležité jejich novátorské technické provedení s využitím nejnovějších technologií. Mnohem důležitější je jejich soulad s firemní identitou (firemní kulturou, designem, komunikací a produktem) a respektování parametrů cílové skupiny příjemců sdělení při působení na ně pomocí webových stránek.

Příspěvek poskytuje pouze základní pohled, který je v případě zájmu o danou problematiku nutné rozšířit o potřebné znalosti.

5 Literatura

- [1] CHROMÝ, J. *Marketing a média v hotelnictví a cestovním ruchu*. Praha: Verbum, 2010. 128 s. ISBN 978-80-904415-3-8.
- [2] CHROMÝ, J. *Komunikace a média pro využití v hotelnictví a cestovním ruchu*. Praha: Verbum, 2010. 134 s. ISBN 978-80-904415-2-1.
- [3] JIRÁK, J.; KÖPPLOVÁ, B. *Média a společnost. Stručný úvod do studia médií a mediální komunikace*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-287-4.
- [4] KIRÁČOVÁ, Alžběta. *Základy marketingové komunikace v cestovním ruchu*. Praha: VŠH v Praze 8, 2003. ISBN 80-86578-19-4.
- [5] VYSEKALOVÁ, J.; MIKEŠ, J. *Image a firemní identita*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2790-5.
- [6] VYSEKALOVÁ, Jitka; MIKEŠ, Jiří. *Reklama – Jak dělat reklamu*. 2. rozšíř. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2001-2.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

**Katedra marketingu a mediálních komunikací
Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.**

Svídnická 506, 181 00, Praha 8, ČR

Tel: +420 283 101 124,

E-mail: chromy@vsh.cz

USING INTERACTIVE BOARDS

Petra BABKOVÁ

Abstract: The article introduces results of small questionnaire about integration technology in school. The article yields critical view of effective use interactive board. The article denotes some interactive activities for inclusion in lessons.

Key words: interactive board, SmartNotebook, effective teaching

INTERAKTIVNÍ TABULE NA ŠKOLÁCH

Resumé: Příspěvek uvádí výsledky malé ankety zapojení technologií na škole. Přináší kritický pohled na efektivní využití interaktivních tabulí. Příspěvek ukazuje některé interaktivní aktivity pro zařazení do výuky.

Klíčová slova: interaktivní tabule, SmartNotebook, efektivní výuka

1 Úvod

O interaktivních tabulích se v poslední době často mluví a to v několika souvislostech. Školám se daří shánět peníze na jejich pořizování, a tak se začínají stále častěji ve školách objevovat. Firmy se předhánějí ve vylepšování svých produktů, ale i ve vytváření interaktivních učebnic, které nabízejí školám ke koupi. Podobná situace byla před několika lety ve Velké Británii, kde nákup těchto tabulí přímo podporovala vláda.

Na druhou stranu jsou státy, jako například Finsko, kde se záměrně nesnaží propadnout „módní“ vlně a tyto interaktivní tabule mají ve školách zřídka. Učebny mají plně vybavené projektory a další investice na nákup interaktivních tabulí považují za zcela neefektivní. V zahraničí už dokonce existují studie na využívání těchto tabulí a podle některých studií mají interaktivní tabule na žáky opačný efekt a sice odpoutávají jejich pozornost od studia.

2 Anketa na využívání technologií

Na základě vlastních zkušeností s interaktivní tabulí musím říci, že je dost velký rozdíl mezi používáním interaktivní tabule a interaktivní výukou. Zatímco zapnutí projektoru na interaktivní tabuli se považuje za její používání, ještě to neznamena, že hodina je vedena interaktivní formou, že žáci jsou zapojeni do hodiny a něco se v hodině interaktivně učí.

Bohužel znám spoustu učitelů, kteří neumějí interaktivní tabuli efektivně používat a většinou ji mají jen jako „dost drahé“ projekční plátno. Tento fakt mi potvrdil i malý výzkum, který jsem provedla.

V dotazníku na využívání informačních a komunikačních technologií (ICT) jsem se učitelů jednoho gymnázia ptala na několik otázek. Mezi otázkami byl i dotaz na zhodnocení jejich vlastních dovedností s počítačem, případně požadavky na jejich další vzdělávání v oblasti ICT.

Z výsledků ankety je patrné, že učitelé se rozdělili do několika skupin. První skupina je část učitelů, kteří jsou již starší, skoro nic z ICT do výuky nezařazují, interaktivní tabuli nepoužívají a pokud se vůbec chtějí vzdělávat, tak maximálně zopakovat veškeré základy práce s počítačem.

Další skupina jsou učitelé, kteří o sobě tvrdí, že interaktivní tabuli používají, nicméně pak uvádějí, že na ní pouze promítají video nebo prezentace a že do učebny s interaktivní tabulí chodí nepravidelně. Co potřebují k přípravě hodiny, si nějak vytvoří, a víc nepotřebují.

Velmi malá skupina učitelů uvedla, že interaktivní tabule využívají pravidelně a to nejen k promítání prezentací a videí. Většinou i uvedli konkrétní požadavek na svoje další vzdělávání v oblasti ICT.

Jak moje osobní zkušenost, tak provedená anketa mi jen potvrdily, že interaktivní tabule se

do škol za velké peníze kupují, nicméně jejich využívání je pak jiné, než k jakému byly tyto tabule vyrobeny. Vedení škol ani nezjišťuje jejich využití, takže provedené investice do zlepšení výuky jsou zcela neadekvátní. Někde sice proběhne pro učitele tzv. školení na interaktivní tabule, nicméně velmi záleží na jeho kvalitě a na schopnostech učitelů aplikovat získané znalosti do svojí výuky. Z výsledků ankety také vyplynulo, že starší učitelé odmítají učit se něco nového, tím spíše zavádět do výuky nějaké nové technologie a ještě s nimi efektivně učit. Někteří potřebují opakované kurzy práce s novou technologií, aby si byli jisti, získali důvěru a sebejistotu, a pak mohli bez strachu z problémů svojí připravenou hodinu s interaktivní tabulí ukázat žákům.

3 Příprava materiálů

Z ankety vyplynula další překážka, která brání většímu využití interaktivních tabulí, a to, že část učitelů si nechce svoje přípravy předělávat a investovat svůj čas do tvorby příprav učiva s interaktivní tabulí. Pokud by prý už něco bylo, tak to použijí, ale sami si to tvořit nechťejí. S uvedením informace, že na serveru <http://www.veskole.cz/> nebo <http://www.dum.rvp.cz> jsou k dispozici materiály na výuku s interaktivní tabulí, jejich argumentace končí. Většinou se už na materiály ani nepodívají, nechťejí tomu věnovat „svůj“ čas.

Zajímavá je odpověď jednoho z učitelů, a to, že by potřeboval „čas na učení“. Je pravda, že pokud si vytváříme svoje materiály na výuku s interaktivní tabulí, tak nám to zabírá spoustu drahocenného času, nicméně pokrok nelze zastavit a vývoj také ne. Studenti očekávají změnu a ta klasickou frontální výukou s křídou v ruce asi nenastane. Učitel se musí přizpůsobit novým požadavkům, pokud chce učit moderním způsobem s důrazem na co největší přínos pro studenta.

4 Příklady aktivit

Jako příklad uvedu několik aktivit pro žáky, kdy se mohou sami zapojit a sami ukázat, co umějí. Tyto aktivity mohou zpestřit výuku, procvičit učivo, případně vyzkoušet znalosti. Využití takovýchto aktivit k průběžné kontrole znalostí žáků považuji za dobrou zpětnou vazbu. Rychle se dá ukázat, jak se žáci připravili na

hodinu, případně čemu neporozuměli, ale zároveň žáky donutí dávat v hodinách větší pozor.

Aktivity jsou z galerie programu pro přípravu hodiny SmartNotebook a pro tabuli SmartNotebook a jejich použití je velmi jednoduché a rychlé. Nevyžaduje žádné speciální znalosti o tvorbě materiálů na interaktivní tabuli, proto je mohou použít i učitelé „začátečníci s výukou na interaktivní tabuli“. Jedna drobná nevýhoda je, že připravené aktivity jsou v angličtině.

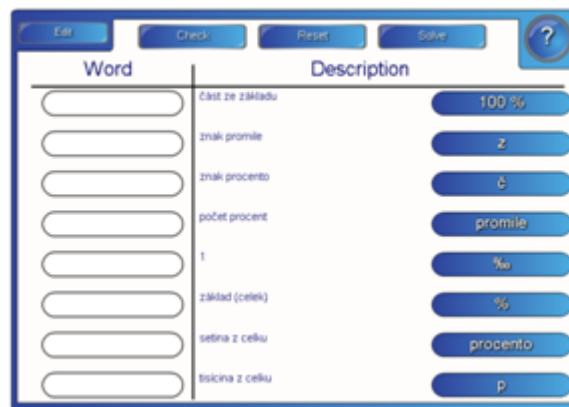
Galerie nainstalovaná v programu SmartNotebook, v níž lze připravené aktivity nalézt, se jmenuje Lesson Activity ToolKit – Interaktivní a multimediální.

Každá aktivita se musí dopředu vyplnit (otázku, odpovědi, obrázky apod.), nastavit správnou odpověď a případně vložit heslo proti nechtěným změnám aktivity ze strany studentů.

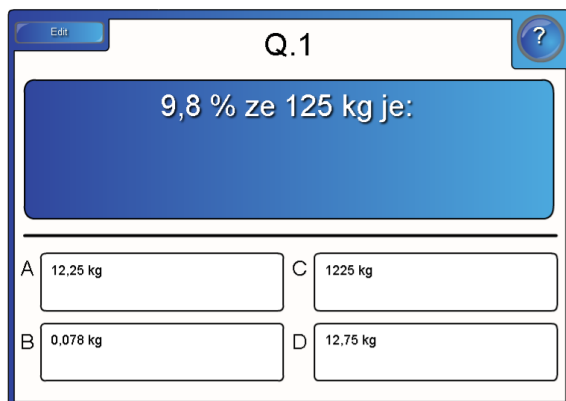
Příklady aktivit jsou použity z mých příprav na hodiny s názvem Procenta a Fauna a flóra v okolí vodních toků.

Samotné aktivity obsahují tlačítka, kterými lze příklad ovládat. Obsahují například tlačítko zkontrolovat (Check), vynulovat – vrátit do původního nastavení (Reset), ukázat správné řešení (Solve), pro učitele – upravit aktivitu (Edit).

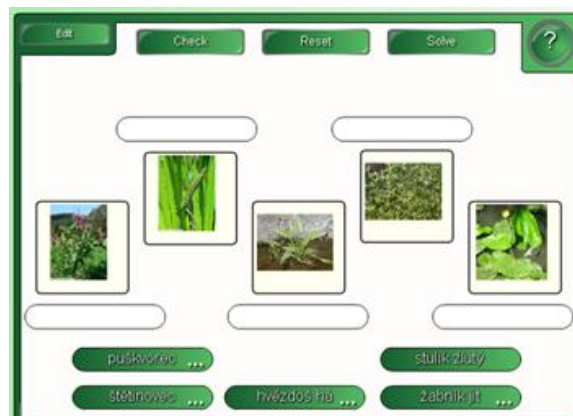
Následující obrázky ukazují možné aktivity zaručující interaktivitu studentů v hodině. V závorce za názvem obrázku je uvedeno, jak se příslušná aktivita jmenuje v galerii programu SmartNotebook.



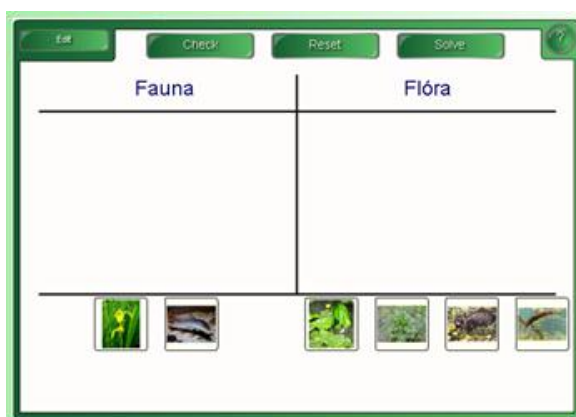
Obr 1: Přiřazení názvu k popisu (Keyword Match)



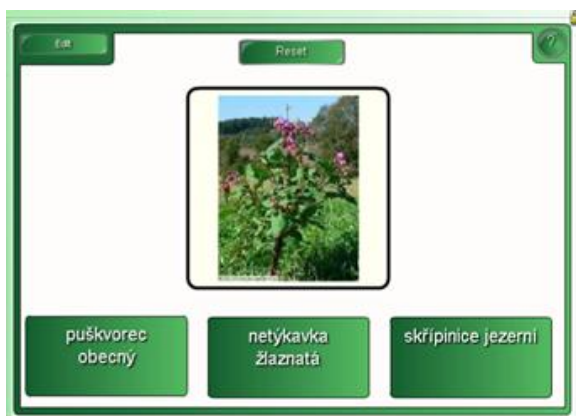
Obr 2: Série otázek se čtyřmi odpověďmi (Multiple Choice)



Obr 5: Přiřazení názvů k nabízeným obrázkům (Image Match)



Obr 3: Roztřídění obrázků na 2 skupiny (Category Sort Images)



Obr 4: Zastavení náhodného výběru z obrázků a přiřazení správného názvu (Image Select)

Galerie programu SmartNotebook obsahuje i další neuvedené typy aktivit.

Jsme-li zručnější v používání interaktivních tabulí a v přípravách na hodiny s tímto nástrojem, můžeme si Mnoho dalších aktivit vytvořit sami. Mezi vhodné aktivity by pak mohly patřit: spojovačky, přesouvačky, přiřazovačky, dokreslovačky, dopisovačky, doplňovačky, odkrývačky, poznávačky, různé animace a další. Všechny tyto aktivity vyžadují čas na přípravu a vytvoření s konkrétním učivem, kdežto použití již hotových aktivit z galerie programu nám nejen ušetří čas, ale také umožní rychlou obměnu nebo opakované použití původního zadání.

5 Závěr

Poznámky některých kritiků těchto moderních technologií o nulovém přínosu k vědomostem studenta jsou možná oprávněné. Vše co děláme, bychom měli dělat s rozumnou mírou. Je těžké najít vyváženost mezi klasickou výukou a výukou s interaktivní tabulí. Nicméně pokud budeme oba styly výuky spolu doplňovat, může být jejich spojení přínosem pro učitele, žáky i jejich vědomosti a dovednosti, především budou-li se používat efektivně. Důležité je tedy věnovat pozornost jak učitelům a jejich dalšímu vzdělávání v oblasti IT, tak studentům pedagogických fakult, kteří by své ve škole nabyté dovednosti měli umět v praxi dobře zúčtovat, případně pomoci svým starším kolegům. Protože pouze učitel rozhoduje o tom, jak bude ve svých hodinách učit.

6 Literatura

[1] NEUMAJER, O. Interaktivní tabule – vzdělávací trend i módní záležitost. In *Infolisty*. 2008, Nový Jičín, KVIC, (on-line). [cit. 2011-08-28]. URL:

<<http://ondrej.neumajer.cz/?item=interaktivni-tabule-vzdelavaci-trend-i-modni-zalezitost>>.

[2] ZÁLESKÝ, P., ZUMROVÁ, O. *Příručka dobré praxe pro využití interaktivní tabule ve výuce na základní škole*. 2010, Praha, VÚP, (on-line). URL:

<<http://www.specialnihk.regisweb.cz/files/cla-cz-200-263.pdf>>.

[3] BANNISTEROVÁ, D. a kol. *Jak nejlépe využít interaktivní tabuli*. Brussels: European Schoolnet, 2010. 38 s. ISBN 9-788087-335154.

Mgr. Petra Babková
studentka doktorského studia
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta JCU
Jeronýmova 10
371 15, České Budějovice, ČR
E-mail: pekubi@seznam.cz

POSSIBILITIES OF USING OF SOME ANIMATIONS ON INTERNET FOR EDUCATION OF GEOSCIENCE

Slavomír ČERNÁNSKÝ - Ján ŠTUBŇA

Abstract: Geology isn't very popular for the pupils. In this article we present a choice of some foreign websites with animations. These websites can help teachers for education of geology in Biology 8. The list of websites with animations could help teachers orient in large amounts of web pages with animations.

Key words: geology, animation, internet

MOŽNOSTI VYUŽITIA ANIMÁCIÍ NA INTERNETE VO VYUČOVANÍ GEOVIED

Resumé: Geológia nie je u žiakov veľmi populárna, preto v príspevku prezentujeme výber niektorých zahraničných webových stránok, ktoré obsahujú animácie, ktoré môžu učiteľovi napomôcť zatriktívniť vyučovací proces geológie v predmete Biológia 8. Zoznam vybraných stránok s geologickými animáciami má napomôcť učiteľom zorientovať sa vo veľkom množstve webových stránok s rôznymi animáciami.

Klíčová slova: geológia, animácia, internet

1 Úvod

Tradičná škola už nie je pre žiakov zaujímavá. Preto aj do školy museli prísť nové formy vyučovania, nové metódy, nové učebné pomôcky, ktoré využívajú nové informačné zdroje ako i záujmy žiakov. Ak chceme, aby žiaci učivu porozumeli a dokázali získané vedomosti aj ďalej využívať, je dobré meniť vyučovacie metódy [1] tak, aby umožnili žiakom si najefektívnejšie osvojiť najviac trvalých poznatkov [2]. Viesť vyučovanie netradičným spôsobom nie je jednoduché. V podstate každá zmena klasickej hodiny pôsobí na žiakov pozitívne a motivačne o to viac, keď sa do vyučovacieho procesu zapoja informačné a komunikačné technológie (IKT). IKT pomocou názornosti a interaktivity umožňuje žiakom ľahšie pochopiť a predstaviť si súvislosti medzi dejmi v prírode. Výhodou IKT je nielen možnosť simulovať a experimentovať rôzne procesy, rýchly návrat späť pri chybných krokoch, rýchlosť práce s rôznymi aplikáciami, ale aj dosahovanie lepších výsledkov žiakov pri učení, pri komunikácii navzájom a pri riešení problémov [3] [4]. Množstvo výskumov [3] [4] [5] [6] ukázalo, že použitie IKT zlepšuje efektívne prístupy žiakov k osvojovaniu si učiva. Autori Kubiátko a Haláková [4] uvádzajú, že je na škodu, ak sa IKT nevyužíva vo väčšej miere.

Neoddeliteľnou súčasťou IKT je internet, ktorý poskytuje prakticky nevyčerpatelné zdroje informácií, po ktorom siahajú všetky vekové kategórie. Žiaci pri využívaní internetu oceňujú jeho funkciu zdroja informácií, čo môže prispieť k zábavnosti vyučovania, za nevýhodu pokladajú skutočnosť, že môže rozptyľovať pozornosť a môže sprostredkovať nepravdivé informácie. Preto žiaci skôr dôverujú učiteľovi ako informáciám z internetu [7].

Okrem nedôvery k informáciám z internetu sa pridáva aj nezáujem o informácie z oblasti geovied. Viaceré výskumy [8] [9] [10] [11] zo Slovenska, ale aj zahraničia preukázali neobľúbenosť informácií z geológie implementovaných v iných odboroch i samotnej geológie ako vednej disciplíny. Jednou z možností ako je pochopiť veľakrát zložitý geologický procesy sú animácie, ktoré ponúkajú rôzne internetové stránky.

2 Internetové stránky s geovedným zameraním

V nasledujúcom texte sme sa zamerali na výber najzaujímavejších internetových stránok zo zameraním na geovedy. Výskum [12], ukázal, že učitelia najčastejšie využívajú ako zdroj informácií internetové vyhľadávače google.com a yahoo.com. Aj keď vyhľadávanie v týchto

indexových vyhledávačoch má svoje výhody, v prípade nedostatočnej špecifikácie pojmov učiteľ nedosiahne požadovaný výsledok. Samozrejme, geovedných internetových zdrojov je omnoho viac [13] ako uvádzaný krátky zoznam, avšak autori sa snažili vybrať také internetové stránky, ktoré prezentujú mnohé geologické deje nielen prostredníctvom náučných textov, ale aj animácií a videí, kde na navigáciu po stránke postačí len základná znalosť cudzieho jazyka. Funkčnosť uvedených stránok bola overená 1. septembra 2011.

Geology Animation Links

http://homepage.smc.edu/robinson_richard/animationlinksmain.htm

Stránka je v angličtine podáva množstvo geologických i geografických informácií formou kvalitných animácií. Jednotlivé animácie sú zoradené do niekoľkých skupín: Pobrežie (Beaches), Púšte (Deserts), Zemetrasenia (Earthquake Animations), Inžinierska geológia (Engineering Geology), Geologický čas (Geologic Time), Geomorfológia (Geomorphology), Ľadovce (Glaciers), Všeobecné informácie (General Links), Podzemné vody (Groundwater), Vyvreté horniny (Igneous Rocks), Mapy a mapovanie (Maps and Mapping), Pohyby zemskej hmoty (Mass Movement), Metamorfované horniny (Metamorphic Rocks), Minerály (Minerals), Oceány (Oceans), Paleontológia (Paleontology), Planéty (Planetary), Platňová tektonika (Plate Tectonics), Všeobecná geológia (Physical Geology), Útesy (Reefs), Sedimentárne horniny (Sedimentary Rocks), Prúdy (Streams), Štruktúrna geológia (Structural Geology), Topografické mapy (Topographical Maps), Vulkanizmus (Volcanic), Zvetrávanie (Weathering), Počasie a atmosféra (Weather and Atmosphere). V rámci každej tematickej skupiny je niekoľko hypertextových odkazov na jednotlivé animácie. Väčšina animácií vyžaduje mať nainštalovaný Adobe Flash Player.

Geology: Plate Tectonics

<http://www.ucmp.berkeley.edu/geology/tectonics.html>

Stránka v anglickom jazyku ponúka niekoľko animácií zameraných na pohyb platní, na tektonické procesy. Prítomné sú i animácie

zobrazujúce situáciu pre existenciu platní, vývoj kontinentov v jednotlivých érach a i. Animácie sú doplnené textami a obrázkami.

Geology Animation – Free Download

<http://www.artikel-software.com/blog/2006/10/08/geology-animation/>

Stránka v anglickom jazyku obsahuje animácie zamerané na minerály, horniny, magnetizmus, vulkanizmus, štruktúrnú geológiu, tektoniku, zemetrasenia, určovanie relatívneho veku a iné. Animácie sú zbalené v jednom súbore (webgeology.zip), ktorý je potrebné najsôr stiahnuť do počítača a následne rozbaľiť (WinZIP, WinRAR a i.). Takto je možné potom pracovať s animáciami aj v režime off-line. Pre spustenie animácií je potrebné mať nainštalovaný Adobe Flash Player.

Essentials of Geology – An Introduction to Planet Earth

<http://www.wwnorton.com/college/geo/egeo/index/overview.htm>

Stránka je v písaná v angličtine. Je to v podstate stručná on-line geologická encyklopédia, ktorá podáva základné geologické informácie v 19 kapitolách: (1) Zemské teleso vo všeobecnosti (The Earth in Context), (2) Platňová tektonika (The Way the Earth Works: Plate Tectonics), (3) Minerály (Patterns in Nature: Minerals), (4) Magma a vyvreté horniny (Up From the Inferno: Magma and Igneous Rocks), (5) Sedimenty a sedimentárne horniny (A Surface Veneer: Sediments and Sedimentary Rocks), (6) Metamorfované horniny (Change in the Solid State: Metamorphic Rocks), (7) Vulkanizmus (The Wrath of Vulcan: Volcanic Eruptions), (8) Zemetrasenia (A Violent Pulse: Earthquakes), (9) Deformácie zemskej kôry a vznik pohorí (Crags, Cracks and Crumples: Crustal Deformation and Mountain Building), (10) Geologický čas (Deep Time: How Old is Old?), (11) Vznik života (A Biography of Earth), (12) Energia a minerálne zdroje (Riches in Rock: Energy and Mineral Resources), (13) Zosuvy a iné pohyby (Unsafe Ground: Landslides and Other Mass Movements), (14) Rieky a povodne (Streams and Floods: The Geology of Running Water), (15) Oceány a pobrežie (Restless Realm: Oceans and Coasts),

(16) Podzemné vody (A Hidden Reserve: Groundwater), (17) Púšte (Dry Regions: The Geology of Deserts), (18) Ľadovce a ľadové doby (Amazing Ice: Glaciers and Ice Ages) a (19) Globálne zmeny na Zemi (Global Change in the Earth System). Stránka ponúka množstvo textov, obrázkov, testov, krížoviek, obsahuje tiež výkladový slovníček pojmov. Pre spustenie animácií je potrebné mať nainštalovaný Adobe Flash Player.

Geology Animations and Interactive Exercises

http://www.as.uky.edu/academics/departments_programs/EarthEnvironmentalSciences/EarthEnvironmentalSciences/Educational%20Materials/Pages/default.aspx

Stránka v anglickom jazyku obsahuje niekoľko odkazov na výukové programy, do ktorých môžu žiaci zasahovať a ovplyvňovať ich. Každý výukový program obsahuje okrem interaktívnych obrazoviek aj animácie a texty. Pre spustenie animácií je potrebné mať nainštalovaný Adobe Flash Player. Vybrať si možno z nasledovných výukových programov: Cyklus hornín (Rock Cycle) s animáciami, fotografiami a opismi, Minerály (Minerals) s animáciami, 3D modelmi minerálov a opismi vlastností minerálov, Vyvreté horniny (Igneous Rocks) s animáciami, textúrami a chemickým zložením. Zvetrávanie (Weathering) s animáciami a ilustráciami, Sedimentárne horniny (Sedimentary Rocks) s animáciami, textúrami a chemickým zložením, Metamorfované horniny (Metamorphic Rocks) s animáciami, fáciami a vzťahmi s platňovou tektonikou, Tektonické poruchy, zlomy a vrásky (Faults and Folds) s animáciami, Stavba Zeme (Earth Structure) s animáciami a interaktívnou mapou, Podzemné vody (Groundwater), Povodne (River Flood), Erózia (Mass Movement) s animáciami a interaktívnou hrou, Ľadovce (Glaciers) a Pobrežie (Shorelines), opäť s animáciami.

Earth Science - Animations and Visual Learning Aids

http://www.eram.k12.ny.us/education/component_s/docmgr/default.php?sectiondetailid=17500&sc_id=1128646835&PHPSESSID=43aa883fc2a2512ec2d1ae1ad6383fbf

Stránka v anglickom jazyku je domovskou stránkou strednej školy Spring Valley High School v New Yorku. Súčasťou stránky je odkaz na Animácie a vizuálne učebné pomôcky (Animations and Visual Learning Aids). Pre funkciu všetkých odkazov je potrebné mať nainštalované pre internetové prehliadače doplnky Adobe Flash Player a prehrávača videí. Stránka obsahuje úvod a osem lekcí (Zloženie zemskej kôry, Pohyby zemskej kôry, Povrchové procesy, Tvary zemskeho povrchu a topografické mapy, História Zeme, Meteorológia, Klíma a slnečné žiarenie, Zem vo Vesmíre). Každá sekcia obsahuje elektronické vzdelávacie materiály, spolu s videami a sťahiteľnými flash animáciami. Stránka je pravidelne aktualizovaná a dopĺňaná o nové informácie.

Resources For Earth Sciences and Geography Instruction - Central Michigan University

<http://webs.cmich.edu/resqi/default.asp>

Stránka v anglickom jazyku, je prehľadne štruktúrovaná, animácie sú navrhnuté v troch častiach. Jedna časť je zameraná na vedy o Zemi (Earth Science), druhá na environmentálne vedy (Environmental Science) a tretia časť sú Ostatné odkazy a zdroje (Other Resource Links). Práve táto časť obsahuje samostatný odkaz na animácie venované Vede o Zemi (Earth Science Animations). Tento odkaz obsahuje 35 tém, ktoré súvisia z geológiou. Každá táto téma obsahuje konkrétne odkazy na animácie. Ku každému odkazu na animáciu je aj prehľadný popis, ktorý je avšak tiež v anglickom jazyku. Túto stránku poskytuje animácie pre všetky geologické témy pre vyučovací proces predmetu Biológia 8.

Teachers' Domain

<http://www.teachersdomain.org/>

Stránka v anglickom jazyku, ktorej cieľom je pomôcť učiteľom využívať inovatívne metódy, ktoré integrujú nové technológie do vyučovacieho procesu, pravidelne aktualizovaná a dopĺňaná. Je venovaná učiteľom základných a stredných škôl. Vyučovacie predmety sú zoradené do skupín. Jedna zo skupín je Veda (Science), ktorá je ďalej členená a jednou z jej podskupín je Veda o zemi a vesmíre (Earth and Space Science). Táto podskupina obsahuje 514 odkazov na rôzne videá a aktivity. Pri

každém odkaze je okrem opisu aj odporúčanie pre ročník.

Interactives

http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072482621/student_view0/interactives.html

Stránka v anglickom jazyku obsahuje 23 interaktívnych prvkov, ktoré je možné využiť vo vyučovacom procese. Je zameraná hlavne na základy astronómie. Pri tejto stránke nejde už o typické animácie, ale skôr simulácie, pričom je možné meniť niektoré parametre a tým vstupovať do deja. Nevýhodou je, že stránka je skôr vhodná pre stredné školy. Každá simulácia obsahuje jednoduchý a výstižný popis.

Exploring Earth Visualizations

http://www.classzone.com/books/earth_science/terc/navigation/visualization.cfm

Stránka v anglickom jazyku pochádza z portálu pre učiteľov základných a stredných škôl. Obsahuje 30 kapitol: Zem ako systém (Earth as a System), Prírodné vedy (The Nature of Science), Modely Zeme (Models of Earth), Štruktúra Zeme a jej pohyb (Earth's Structure and Motion), Atómy v mineráloch (Atoms to Minerals), Horniny (Rocks), Zdroje a životné prostredie (Resources and the Environment), Platňová tektonika (Plate Tectonics), Sopky (Volcanoes), Zemetrasenia (Earthquakes), Horotvorná činnosť (Mountain Building), Zvetrávanie, pôda, erózia (Weathering, Soil, and Erosion), Povrchová voda (Surface Water), Podzemná voda (Ground Water), Ľadovec (Glacier), Vietor, vlny a prúdy (Wind, Waves, and Currents), Atmosféra (Atmosphere), Voda v atmosfére (Water in the Atmosphere), Pohyby v atmosfére (The Atmosphere in Motion), Počasie (Weather), Klíma a klimatické zmeny (Climate and Climate Change), Zemská voda (The Water Planet), Dno oceánu (The Ocean Floor), Pohyby oceánu (The Moving Ocean), Mesiac (Earth's Moon), Slnko a solárny systém (The Sun and the Solar System), Planéty a solárny systém (The Planets and the Solar System), Hviezdy a galaxie (Stars and Galaxies), Štúdium minulosti (Studying the Past), Pohľad na Zem v minulosti (Views of Earth's Past). Každá téma obsahuje viaceré odkazy

na animácie, sprievodný text je v anglickom jazyku.

3 Záver

Využívanie IKT a internetu na školách je veľkým prínosom pre vyučovanie. IKT nie sú len vhodným učebným prostriedkom, ale dávajú vzdelávaciemu procesu nový rozmer. Využívanie animácií vo vyučovaní geovied môže byť jednou z možností, ako ich spraviť zaujímavejšie. Znázorňovanie geologických procesov a dejov v prehľadných animáciách vedie u žiakov nielen k aktívnemu prístupu k predmetu, ale zaujímavou formou umožňuje spájať získané poznatky s reálnymi javmi bežného života. Animácie predstavujú prostriedok k naplneniu myšlienok J.A.Komenského, ktoré presadzoval vo svojom diele Orbis pictus a to učenie hravou formou, s pribúdajúcou náročnosťou, kde základom je pochopenie predošlého učiva.

Do budúcnosti by bolo vhodné doplniť animácie z Geológie, ktoré by bolo možné priamo implementovať do vyučovacieho procesu na Slovensku s potrebou kopírovania štátneho vzdelávacieho programu a školskej praxe predmetu Biológia, aby aj učitelia mohli takouto netradičnou a vhodnou formou prezentovať výklad tohto zaujímavého učiva a nemuseli prispôbovať hodinu animáciám ale opačne.

4 Literatúra

- [1] LUKIANENKO, E., GREGOR, M. Návrh vychádzky na cintorín v Slávičom údolí. *Študentská vedecká konferencia 2007. 2. zväzok - chemická, geologická, geografická a didaktická sekcia*, Bratislava : Kartprint, 2007 S. 289-291. ISBN 978-80-88870-65-4.
- [2] BALLA, Š., MATEJOVIČOVÁ, B., SLOŠKOVÁ, A. Motivačné a aktivizujúce metódy uplatňované vo výučbe prírodných vied. *Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktik prírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov*, Nitra : FPV UKF, 2005 S. 115-117. ISBN 80-8050-848-8.
- [3] SANDANUSOVÁ, A. Implementácia informačných a komunikačných technológií do vyučovania biológie. *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedených predmetov*, Bratislava : UK, 2007 S. 425 – 428. ISBN 978-80-888707-90-5

- [4] KUBIATKO, M., HALÁKOVÁ, Z. Používanie IKT vo vyučovaní biológie. *Biologie – Chemie - Zeměpis*, roč. 16, č. 2, s 72-74 ISSN 1210-3349.
- [5] SOYIBO, K., HUDSON, A. Effect of computer-assisted instruction (CAI) on 11th graders' attitudes to biology and CAI and understanding of reproduction in plants and animals. *Research in Science and Technological Education*, 2000. Vol. 18, No. 2., pp. 191 – 199. ISSN 1470-1138.
- [6] YU, F. - Y. The effects of cooperation with inter-group competition on performance and attitudes in a computer-assisted science instruction. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 1998, Vol. 17, No. 4, pp. 381–395. ISSN 0731-9258
- [7] VESELSKÝ, M., KRAHULCOVÁ, D. Využívanie internetu v škole – postoje študentov a realita. *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedených predmetov*, Bratislava : UK, 2007 S. 369-372. ISBN 978-80-888707-90-5
- [8] PROKOP, P., KOMORNÍKOVÁ, M. Postoje žiakov k prírodopisu u žiakov druhého stupňa základných škôl. *Pedagogika*, 2007, roč. 57, s. 37-46 ISSN 1338-0982.
- [9] PROKOP, P., HORNÁČKOVÁ, A., KUBIATKO, M. Vplýva učiteľ na postoje žiakov k paleontológii? *Speciální otázky odborových didaktik a Příprava učitelů přírodovedných, zemědělských a příbuzných oborů*. Praha, Univerzita Karlova, 2007, s. 117-121 ISBN 978-80-87139-03-5.
- [10] DAWSON, CH. Upper primary boys' and girls' interests in science: have they changed since 1980? *International Journal of Science Education*, 2000, vol. 22, no. 6, pp. 557-570. ISSN: 1464-5289.
- [11] LINDEMANN – MATTHIES, P. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 2005, vol. 27, no. 6, pp. 655-677 ISSN: 1464-5289.
- [12] KUBIATKO, M. Úroveň používania informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní biológie. *Technológia vzdelávania, príloha Slovenský učiteľ*, roč. 13, č. 10, 2005, s. 14 – 15 ISSN 1338-1202.

- [13] ČERŇANSKÝ, S., ŠTUBŇA, J. Využitie internetu a multimediálnych nosičov v geovednej výučbe. *Aktuálne problémy didaktiky geológie. Inovácia didaktických kompetencií*. Bratislava : Iris, 2008, s. 157 – 179 ISBN 978-80-89238-20-0

Mgr. Slavomír Čerňanský, Ph.D.
Katedra ekoszológie a fyziotaktiky
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava, SR
Tel: +421 2 60296 560
E-mail: cernanskys@fns.uniba.sk

PaedDr. Ján Štubňa, Ph.D.
Katedra zoológie a antropológie
Fakulta prírodných vied UKF
Nábřežie mládeže 91
97405 Nitra, SR
Tel: +421 37 6408 719
E-mail: janstubna@gmail.com

HISTORY OF CHEMISTRY - MAP OF WEBSITE

Hana CÍDLOVÁ - Barbora KOHOUTKOVÁ - Petra KŘIVÁNKOVÁ - Barbora VALOVÁ

Abstract: The authors of this article work on website on the history of chemistry, intended as study material for the subject History of chemistry for students of the field of study teaching chemistry to elementary school, Faculty of Education, Masaryk University. This paper summarizes the current state of the work and focuses on structure of the website (map of website). Article was supported by grant FR VŠ No. 464/2011.

Key words: history, chemistry, education, interdisciplinarity, study materials, website, map of website

HISTORIE CHEMIE - MAPA WEBU

Resumé: Autorky tohoto článku vytvářejí webové stránky o historii chemie, které mají sloužit jako studijní opora pro předmět Historie chemie, určený studentům studijního oboru Učitelství chemie pro ZŠ na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity. Příspěvek shrnuje dosavadní stav práce a zaměřuje se na strukturu stránek (mapa webu). Článek vznikl za podpory grantu FR VŠ č. 464/2011.

Klíčová slova: historie chemie, výuka, interdisciplinarita, studijní materiály, webové stránky, mapa webu

1 Úvod

V rámci inovace předmětu Historie chemie, vyučovaného na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity, začal vznikat nový studijní materiál věnující se historii chemie, vytvářený formou webových stránek. Cílem materiálu není obsáhnout celý historický vývoj chemie, ale přiblížit studentům některé důležité chemické mezníky v dějinách lidstva a provázanost přírodních věd v průběhu staletí.

Tento konferenční příspěvek si klade za cíl seznámit čtenáře nejen se současným stavem práce na projektu, ale především se strukturou vznikajících stránek. Ta je neobvyklá a neodpovídá současným trendům tvorby profesionálních výukových webových stránek. Cestou konferenční diskuse by se autorky rády podělily s tvůrci webových studijních materiálů o zkušenosti a způsoby řešení podobných situací, které zákonitě vznikají zejména u interdisciplinárně zaměřených oborů.

2 Výuka historie chemie na PdF MU

Historie chemie je vyučována na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity jako volitelný předmět, který je určen studentům navazujícího magisterského programu Učitelství pro základní školy, studijního oboru Učitelství chemie pro ZŠ. Předmět si mohou zapsat i studenti bakalářského programu Specializace v pedagogice, studijního oboru Pedagogické asistentství chemie pro ZŠ,

studenti studijního oboru Učitelství pro 1. stupeň ZŠ a studenti všech ostatních studijních oborů vyučovaných na Masarykově univerzitě.

Ve výuce předmětu je sledováno více úkolů. Prvním z nich je získání celkového přehledu o historickém vývoji chemie jakožto vědního oboru, druhým pak je seznámení studentů s vývojem vybraných výrobních technologií, neboť chemie od svého počátku byla a dosud je především vědou užitou. Kromě toho však by měli studenti získat schopnost zařadit vývoj chemie do celkového kontextu historie lidstva a kromě historie chemie samotné by měli získat základní představu o vývoji souvisejících přírodních věd souvisejících s chemií. V důsledku toho je výuka zčásti "lineární" (chronologický vývoj chemie do pravěku do současnosti) a zčásti "nelineární" (historie vývoje různých výrob, vědeckých teorií apod.). Tato skutečnost dosti komplikuje strukturu výukových webových stránek.

3 Obsah vytvářené studijní opory

Nově připravovaný studijní materiál bude studentům k dispozici v elektronické i tištěné podobě. Jednotlivé problematiky v elektronické verzi jsou propojeny pomocí hypertextových odkazů. Její součástí je nejen charakteristika jednotlivých historických období, ale i přehled vývoje vybraných oborů chemie, přehled vývoje vybraných chemických výrob, historie objevů, přípravy

a výroby vybraných chemických prvků a dalších důležitých látek, životopisy významných chemických osobností a databáze nositelů Nobelových cen za chemii včetně životopisů. Studentům i veřejnosti je elektronická verze zpřístupněna prostřednictvím stránek katedry chemie PdF MU1.

4 Dosavadní stav práce

Nyní jsou hotové stránky pro období pravěku, starověku a alchymie, historie objevu některých chemických prvků a databáze nositelů Nobelových cen za chemii s jejich životopisy. Hotové jsou též podklady pro období 19. a 20. století. Vzhled webových stránek je dvojitý: hnědé ladění (obr. 1) značí část studijního materiálu zpracovávající historická období sledující chronologicky vývoj chemie. Červené ladění (obr. 2) značí průřezová témata, a to přehled vývoje vybraných chemických výrob, historie vybraných chemických látek, životopisy významných chemických osobností včetně nositelů Nobelových cen za chemii. Obě části materiálu jsou hypertextově propojeny. Mapa webu ve zjednodušené podobě je uvedena na obr. 3. Oproti dříve navržené formě² bylo uspořádání stránek sjednoceno a zpřehledněno.



Obr 1: Design zpracování kapitol popisujících historický vývoj chemie.



Obr 2: Design zpracování kapitol s průřezovými tématy.

5 Struktura studijního materiálu

Jak je zřejmé z obr. 3, mapa webu je "nelineární", neboť z chronologické části je velké množství odkazů do průřezových témat. Takové uspořádání u výukových materiálů je neobvyklé a tvůrci výukových webových stránek se k nelineárnímu uspořádání staví vesměs odmítavě s odůvodněním, že v takto řešeném prostředí se hůře orientuje. Pro oborovou didaktiku dějepisu je však takové uspořádání tradiční³. V intradisciplinárních vztazích dějepisu se totiž počítá s nutností skloubit chronologické hledisko (světové dějiny), které je určující, a jednotlivé subdisciplíny (např. dějiny věd a techniky, národní dějiny,...). Vertikální osa chronologická tak tvoří s horizontální osou subdisciplín jakýsi pohyblivý kříž, který učitel podle očekávaných výstupů a cílů předmětu pragmaticky používá.

Autorky webových stránek o historii chemie se k tomuto řešení nakonec přiklonily po pečlivé úvaze, diskusi s řadou potenciálních uživatelů stránek a zvážení různých výhod i nevýhod obou možných uspořádání. Nakonec daly přednost uspořádání schematicky znázorněnému na obr. 3.

Aby nedocházelo ke ztrátě orientace na stránkách, jsou obě části stránek (chronologicky řazené dějiny a průřezová témata) jinak barevně laděny, pro zachování snadné průchodnosti celým materiálem však mají stejné menu.

úvod	
období pravěku	- paleolit (starší doba kamenná) - neolit (mladší doba kamenná) - eneolit (doba měděná) - doba bronzová - doba železná
období starověku	- chemie starověkého Řecka - chemie starověkého Říma
období alchymie	- alchymie Číny - alchymie Indie - alchymie Egypta - islámská alchymie - evropská alchymie - alchymie v českých zemích
chemie 17. století	zatím není hotové
chemie 18. století	zatím není hotové
chemie 19. století	zatím není hotové
chemie 20. století	zatím není hotové
chemické látky	- prvky - další látky
teorie, objevy, výroby	- teorie - objevy - výroby
osobnosti	- abecedně řazené osobnosti významné pro historii chemie
Nobelovy ceny	- abecedně řazení nositelé Nobelovy ceny za chemii
informační zdroje	

Obř 3: Schématické znázornění mapy webu. Tma-
vě hnědá: části společné celému studijnímu mate-
riálu. Světle hnědá: chronologický výklad histo-
rie chemie. Růžová: průřezová témata.

V případě "lineárního" uspořádání by se totiž řada průřezových témat musela zařadit do více (případně i všech) větví. Například historie železa, jeho objev, použití a vývoj jeho výroby by se v lineárním uspořádání stránek musela zařadit prakticky do všech časových období od pravěku až po současnost. Nelineární uspořádání podle autorek v daném případě není na závadu, neboť cílem vytvářeného studijního materiálu není pouze vést studenta homogenním výkladem po dobu celého kurzu, ale také uvědomit si provázanost objevů učiněných v různých obdobích historie lidstva.

Jinou možností, která byla autorkám doporu-
čena, je dvojdimenzionální menu, kde by např.
svisle bylo menu k časovým obdobím a vodorov-
ně menu k průřezovým tématům. To urychluje
přesuny mezi jednotlivými kapitolami a proble-
matikami, avšak omezuje to množství nabídek ve
vodorovném menu. Navíc to svádí k mylné před-
stavě, že např. po volbě nabídek "Nobelovy ce-
ny" ve vodorovném menu a "chemie 17. století"
ve svislém menu se čtenář dostane na stránku za-
bývající se Nobelovými cenami za chemii uděle-

nými v 17. století (v daném případě je tato kom-
binace vybrána záměrně zřetelně paradoxně).

Stejný problém, tj. provázanost "všeho se
vším" a nutnost odskakovat od logicky řazeného
výkladu k průřezovým tématům musí řešit i jiné
vyučovací předměty a zejména nezbytné to je
v případě snahy o interdisciplinaritu. Z toho dů-
vodu autorky pokládají otázku řešení struktury
elektronického studijního materiálu za aktuální
a poměrně důležitou a rády by se podělily s auto-
ry podobných studijních materiálů o jejich zkuše-
nosti s řešením tohoto problému. Za případné ra-
dy předem děkují.

6 Srovnání studijního materiálu a obsahu výuky historie chemie

Předmět Historie chemie, včetně zde zmíněné
studijní opory, jsou příkladem základní obsahové
odlišnosti mezi učivem základní a střední školy
na straně jedné a vysoké školy na straně druhé.

Učivo o historii oboru se obecně uvádí jako jeden
z motivačních prvků ve výuce⁴. Mimo jiné
i z těchto důvodů jsou do výuky chemie zařazeny
např. kapitoly o historii výroby železa a jiných lá-
tek, v souvislosti s přírodními zákonitostmi jsou
uváděna jména jejich objevitelů a přibližná doba
objevu, jsou probírány vývoje vybraných chemic-
kých teorií a modelů,... Jedná se téměř bez výjim-
ky o průřezová témata ("růžová část" studijní
opory), avšak s uceleným pohledem na historii
oboru (nejen chemie) se žák ani student prakticky
nesetká. Jedna z mála šancí, jak projít systematic-
kou výukou o historii chemie ("hnědá témata"),
je absolvování volitelného předmětu Historie
chemie, který je zařazen do studijních plánů něk-
terých oborů připravujících učitele chemie. Tento
fakt je dalším důvodem k uspořádání webu o his-
torii chemie formou dvou samostatných, avšak
navzájem komunikujících částí.

7 Výhled na další práci

Do konce října budou zpracována zbývající
dvě období, tj. 17. a 18. století, veškeré podklady
budou převedeny do formy webových stránek
a práce bude předána odborníkovi-historikovi
k recenzi a k doplnění souvislostí s dějinami
lidstva. Pokud jde o část týkající se průřezových
témat, budou do konce roku 2011 zpracována
pouze data, na která bude vytvořen hypertextový
odkaz z přehledové historické části stránek. Další
„samostatná“ data (např. historie prvků, vybra-

ných chemických výrob a odvětví chemického průmyslu apod.) budou vkládána postupně po dokončení základní části studijního materiálu.

8 Literatura

- [1] CÍDLOVÁ, H., KOHOUTKOVÁ, B., KŘIVÁNKOVÁ, P., ŠTĚPÁNEK, K., VALOVÁ, B. *Historie chemie* (online). 2011 [cit. 2011-09-01]. URL : <<http://www.ped.muni.cz/wchem/sm/hc/hist/default.htm>>.
- [2] CÍDLOVÁ, H., KOHOUTKOVÁ, B., KŘIVÁNKOVÁ, P., VALOVÁ, B. *Historie chemie - tvorba studijního materiálu. Biologie, chemie, zeměpis*, 2011, roč. 20, č. 3x, s. 217 – 219. ISSN 1210-3349.
- [3] JULÍNEK, Stanislav. *Základy oborové didaktiky dějepisu*. Brno, 2004. ISBN 80-210-3495-5.
- [4] SOLÁROVÁ, Marie. *Metodika výuky chemie na 2. stupni základních škol a na středních školách z pohledu pedagogické praxe – náměty pro začínajícího učitele* (online). 2009 [cit. 2011-09-07]. URL : <<http://projekty.osu.cz/synergie/dok/opory/solarova-metodika-vyuky-chemie-na-2-stupni-zs-a-ss.pdf>>.

doc. Mgr. Hana Cídllová, Dr.

Katedra chemie

Pedagogická fakulta MU

Poříčí 7

603 00, Brno, ČR

Tel: +420 549 493 407

E-mail: cidlova@ped.muni.cz

COMPUTER-SUPPORTED TEACHING GEOGRAPHY IN PRIMARY SCHOOL ENVIRONMENT

Klára DRISOVÁ

Abstract: The article discusses the possibilities of using IT as a support for teaching geography at primary school. Collected web links relating to remote sensing, geographic information systems, positioning and navigation systems. As an incentive for the revival of classical learning can also use the geographic links to magazines or geography tests.

Key words: geography, geoinformation, ICT, remote sensing, geographic information system, map servers, Internet.

POČÍTAČEM PODPOROVANÁ VÝUKA ZEMĚPISU V PROSTŘEDÍ ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Resumé: Článek pojednává o možnostech využití informačních technologií jako podpory pro výuku zeměpisu na základní škole. Shromážděné internetové odkazy se týkají dálkového průzkumu Země, geografických informačních systémů, polohových a navigačních systémů. Jako motivační prvek pro oživení klasické výuky lze využít také odkazy na geografické časopisy, popřípadě geografické testy.

Klíčová slova: zeměpis, geoinformace, ICT, DPZ, GIS, mapové servery, internet.

1. Úvod

Informační gramotnost otevírá cestu k dalšímu vzdělávání v celé řadě vědních oborů. Dovednosti při práci s počítačem a využívání informačních technologií již patří k běžným znalostem žáku základních škol. Důležitá je pomoc učitele žákům v orientaci ve velkém množství zeměpisných informací. Nová role učitele, jako zprostředkovatele využívání ICT v učebním procesu, předpokládá neustálé zdokonalování dovedností a schopností v tomto oboru. Učitel inspiruje žáky k aktivnímu ovládnutí počítače a pomocí metod využívání informačních zdrojů rozvíjí jejich motivaci.

2. ICT v hodinách zeměpisu

Krátké vstupy s informacemi z internetových portálů mohou vhodně „narušit“ monotónní frontální výuku a zvýšit zájem a motivaci v daném předmětu.

Z dalších možností zmiňme využití digitálních geoinformací. Během používání geografického informačního systému se žáci učí sbírat informace, vhodně je třídit a zpracovávat. Je na učiteli, zda uplatní práci samostatnou, nebo ve skupinách. Výsledkem není množství nashromážděných informací, ale umění informace vytvářet, kriticky je posuzovat,

aplikovat je při řešení nejrůznějších problémů a vyvozovat z nich závěry.

Geografické informační systémy, dálkový průzkum Země a polohové a navigační systémy nacházejí své místo jak v klasické výuce, tak při terénních projektech na základní i střední škole.

3. Geografický informační systém

Na počítačích založený informační systém slouží k získávání, ukládání, analýze a vizualizaci dat, která mají prostorový vztah k povrchu Země. Oficiálním distributorem pro GIS je společnost ARCDATA PRAHA, s.r.o. (<http://www.arcdata.cz>), která má jako výhradní distributor GIS Esri časté zastoupení ve veřejné správě. Tato společnost během roku v České republice uskutečňuje řadu akcí zaměřených na studenty, vyučující, ale i laickou veřejnost se zájmem o GIS. Cílem akcí je popularizovat geografický informační systém.

Modely části zemského povrchu vytvořené GIS lze využít například při předpovídání vývoje počasí, plánování výstavby silnic, určování záplavových oblastí řek, apod. Nejčastějším výstupem GISů v edukačním procesu jsou interaktivní mapy, které prostřednictvím internetu poskytují žákům a studentům okamžitý přístup k velkému množství informací o regionu, ve kterém žijí.

4. Dálkový průzkum Země

Dálkový průzkum Země řadíme do geoinformatiky. Geografům slouží především k tvorbě map. Zahrnuje pořizování leteckých a družicových snímků, jejich zpracování a následnou analýzu. Předností družicových a leteckých snímků je zachycení reálného světa oproti klasickým mapám. Výstupem jsou buď běžné mapy s kartografickými značkami nebo tzv. ortofotomapy, na kterých dochází k prolnutí leteckého či družicového snímku s klasickou mapou.

Příklady využití:

A) Mapové servery

Mapové servery umožňují publikovat prostorová data a žáci mohou využívat jednoduché aplikace. Například mohou zjišťovat zeměpisnou polohu daného místa, vyhledávat nejbližší instituce, měřit vzdálenosti, nacházet místa podle adresy, či vyhledávat nejrychlejší spojení mezi dvěma místy, atd.

Běžné mapové servery:

- Mapy.cz
<http://www.mapy.cz/>
- aMapy.cz
<http://amapy.centrum.cz/>
- Mapy Gogle
<http://maps.google.com/>
- MapQuest Maps
<http://www.mapquest.com/>
- Maps, Global Map, World Atlas – National Geographic
<http://maps.nationalgeographic.com/maps>

Mapové servery státní zprávy:

Portál CENIA, česká informační agentura pro životní prostředí, obsahuje mimo jiné interaktivní 3D model České republiky. Jednotlivé objekty, jakou jsou větší města, vodní nádrže, pohoří, významné vrcholy, národní parky a chráněné krajinné oblasti, obsahují popis.

Pro výuku zde můžeme využít nabídku tematických GIS úloh. Tento server vznikl za podpory Ministerstva informací a životního prostředí, agentury CENIA a distributora geografických informačních systémů ArcData Praha.

<http://www.cenia.cz>

Ukázky témat úloh pro Českou republiku:

- biosférické rezervace UNESCO

- chráněná území
- geologická mapa
- geomorfologické členění
- hranice územních jednotek
- NATURA 2000
- přírodní parky

B) Galerie a databáze snímků

- Český hydrometeorologický ústav – aktuální data z meteorologických družic
<http://portal.chmi.cz>
- NASA Visible Earth – tematicky členěné snímky pořízené z několika družic
<http://visibleearth.nasa.gov/>
- Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer – galerie snímků z družice ASTER
<http://asterweb.jpl.nasa.gov/gallerymap.asp>
- GeoCover – mozaika snímků Země z družice Landsat
<https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>
- Earth from Space – databáze snímků pořízených americkými astronauty
<http://earth.jsc.nasa.gov/sseop/efs/categories.htm>
- Ústav pro hospodářskou úpravu lesů – mapy zdravotního stavu lesů ČR z družicových snímků
<http://geoportal2.uhul.cz/index.php>
- Center for Satellite Based Crisis Information – studium přírodních katastrof metodami DPZ
<http://www.zki.dlr.de/>
- Satellite Images of Environmental Change – porovnání změn v životním prostředí
<http://earthshots.usgs.gov/tableofcontents>
- Historical Atlas of the Twentieth Century – historické mapy s tematikou socioekonomickou
<http://users.erols.com/mwhite28/20century.htm>

5. Globální navigační a polohové družicové systémy

Navigační a polohové systémy využíváme pro určení přesné polohy přímo v krajině, nebo naopak pro navigování na místo zadané zeměpisnými souřadnicemi. V současné době je volně k dispozici civilním uživatelům

Global Positioning System (GPS). Jedná se o vojenský polohový družicový systém provozovaný Ministerstvem obrany Spojených států amerických, s jehož pomocí je možno určit polohu a přesný čas kdekoli na Zemi nebo nad Zemí s přesností první desítky metrů.

Navigační systém GPS lze využít během terénních projektů v hodinách zeměpisu. Mezi žáky je stále více oblíbená hra na pomezí sportu a turistiky – Geocaching. Ta spočívá v použití navigačního systému GPS při hledání skryté schránky, o níž jsou známy jen její zeměpisné souřadnice. Jednou ze základních myšlenek geocachingu je umísťování schránek na místech, která jsou něčím zajímavá přesto nejsou turisticky navštěvovaná.

- Geocaching.com – oficiální stránky
<http://www.geocaching.com/>
- Geocaching.cz – stránky českého geocachingu
<http://www.geocaching.cz/>

6. Elektronické časopisy se zeměpisnou tematikou

- National Geographic – časopis o zajímavostech světa, vědě a cestování.
<http://www.national-geographic.cz/>
- Geografický magazín Koktejl – magazín o přírodě a vesmíru.
<http://www.czech-press.cz>
- Magazín GEO – populárně-naučný časopis o přírodě, vědě a cestování.
<http://www.geo-magazin.cz/>
- Lidé a Země – zeměpisný a cestopisný měsíčník.
<http://www.lideazeme.cz/>
- Geografické rozhledy – časopis zaměřený na geografické a environmentální vzdělávání.
<http://geography.cz/geograficke-rozhledy/>
- Vesmír – přírodovědný magazín.
<http://www.vesmir.cz/>
- Země světa – zeměpisný a cestopisný měsíčník.
<http://www.zemesveta.cz/>

7. Zeměpisné hry a testy

- How well do you know your world? – na vybrané mapě určitého světadílu žáci

kliknutím přiřazují k hledaným městům, řekám, horám, vlajkám konkrétní stát.

<http://www.travelpod.com/traveler-iq>

- Test your geography knowledge – velký výčet map a umísťování hledaných výrazů.
<http://www.purposegames.com/geoquiz>
- Geography games for kids – pomocí myši žáci přetahují obrysové mapy států na vybraném kontinentě. Cílem této hry je pomoci žákům zapamatovat si umístění jednotlivých států. Dále zde nalezneme zeměpisnou hru na opakování hlavních měst států z celého světa a hru pro pochopení zeměpisné délky a šířky.
<http://www.kidsgeo.com/geography-games/>
- Geography online games – webové stránky nabízejí opět pomoc pro správnou orientaci na mapách světadílů dle zvolených kritérií.
<http://www.sheppardsoftware.com/Geography.htm>
- Bingo Geography – žáci řeší otázky z fyzického zeměpisu.
<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/games/bingo/index.shtml>
- Test your geography knowledge 2 – další nabídka testovacích obrysových map jednotlivých kontinentů, do kterých žáci umísťují státy, města, provincie, teritoria, apod.
<http://www.lizardpoint.com/fun/geoquiz/>
- Geografie – webový odkaz na testy v českém jazyce. Pozor však na testy s neověřenou kvalitou.
<http://testy.nanic.cz/testy/?k=geografie>

8. Závěr

Významný pedagog J. Brophy zdůrazňuje, že špatné vyučování zabíjí motivaci a že dobré vyučování dokáže v žácích jakéhokoli věku probudit to nejlepší, co v nich je [11].

Vhodně připravená práce za podpory ICT může přinést řadu zajímavých podnětů do vyučovacího procesu. Abychom nadchli žáky a rozvíjeli v nich dovednosti potřebné k samostatnému učení, musíme sami zásady motivovaného učení znát a ovládat.

Velké možnosti zejména při sběru informací umožňuje fenomén Internetu.

Nezbytná je však kontrolní a korektivní činnost pedagoga.

Úroveň obecné znalosti práce s geografickými informačními systémy v České republice odpovídá státům Evropské unie. Jedním z edukačních cílů Evropské unie je právě posílení znalosti práce s geoinformacemi [12].

9. Literatura

- [1] HERMANN, J., POMEZNÝ, P. *Úvod do Geografických informačních systémů*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2003. 47 s. ISBN 80-7042-931-3.
- [2] HLÁSNÝ, T. *Geografické informačné systémy: priestorové analýzy*. Banská Bystrica: Zephyros, 2007. 160 s. ISBN 978-80-8093-029-5.
- [3] KUBEŠ, J., HOSNEDL, J., ZDRÁHALOVÁ, M., NOVOTNÁ, M. *Počítače ve vyučování přírodovědných předmětů*. Plzeň: Fraus, 2005. 120 s. ISBN 80-7238-333-7.
- [4] MONMONIER, M. *Proč mapy lžou*. Praha: Computer Press, 2000. 221 s. ISBN 80-7226-238-6.
- [5] PAVELKOVÁ, I. *Motivace žáků k učení*. Praha: Univerzita Karlova, 2002. 248 s. ISBN 80-7290-092-7.
- [6] PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, 2002. 481 s. ISBN 80-7178-631-4.
- [7] SALAY, I. *Pracujeme s geografickým informačním systémem ArcView GIS: poznejte svět počítačových map a geografických informačních systémů pro každého*. Praha: Computer Press, 1999. 364 s. ISBN 80-7226-214-9.
- [8] SLAVÍK, J., NOVÁK, J. *Počítač jako pomocník učitele*. Praha: Portál, 1997. 119 s. ISBN 80-7178-149-5.
- [9] TOLLINGEROVÁ, D. *GIS : geografické informační systémy*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 1996. 25 s. ISBN 80-7078-377.
- [10] WADE, T., SOMMER, S. *A to Z GIS: an illustrated dictionary of geographic information systéme*. Redlands: ESRI Press, 2006. 288 s. ISBN 9781589481404.
- [11] BROPHY, J. Teaching, (online). [cit. 2011-14-09]. URL: <http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/EducationalPracticesSeriesPdf/prac01e.pdf>.

[12] Geoinformatika a vzdělávání, (online). [cit. 2011-14-09]. URL:

<http://www.spszr.cz/~blazicek/Pocitac_ve_skole/sbornik/PDF/arcdata.pdf>.

Mgr. Klára Drsová

Plzeňská 7

370 05, České Budějovice, ČR

Tel: +420 605 790 265

E-mail: klarapetrusova@seznam.cz

PROJECT LEARNING WITH COMPONENTS OF INTEGRATED E-LEARNING

Žaneta GERHÁTOVÁ

Abstract: In this paper we present results of a questionnaire that we submitted in frame of pedagogical research in 2011 submitted to 100 respondents. We have detected a student popularity of physics at primary school, their views on the subject, the motives for which they are preparing for the physics lesson, the frequency of application of experiments and projects and reception of pupils within an implementation. We suppose one way to increase student interest in science and technical subjects is to involve students into the project development through project learning via Integrated e-learning (INTe-L). This innovative strategy of education is based on information and communication technology implementation and experimentation in science and technical subjects. Elementary components of the INTe-L strategy are: real and real remote online experiment; e-simulations and interactive applets; e-learning materials.

Key words: project learning, integrated e-learning, questionnaire

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE S PRVKAMI INTEGROVANÉHO E-LEARNINGU

Resumé: V príspevku prezentujeme spracované výsledky dotazníka, ktorý sme v roku 2011 v rámci pedagogického prieskumu predložili 100 respondentom. Zisťovali sme ním obľúbenosť predmetu fyzika u žiakov základných škôl, ich názory na predmet, motívy, pre ktoré sa pripravujú na hodinu fyziky, frekvenciu využívania pokusov, projektov a pocity žiakov pri ich realizácii. Myslíme si, že jeden zo spôsobov, ako zvýšiť záujem žiakov o prírodovedné a technické predmety, je zapojiť žiakov do tvorby projektov prostredníctvom projektového vyučovania s využitím stratégie integrovaného e-learningu (INTe-L). Táto nová stratégia vzdelávania je založená na využívaní najmodernejších informačno-komunikačných technológií a experimentovaní v prírodovedných a technických predmetoch. Základné komponenty stratégie INTe-L sú: 1. reálny a reálny vzdialený experiment prostredníctvom internetu, 2. e-simulácie a interaktívne aplety, 3. e-vzdelávacie materiály.

Kľúčové slová: projektové vyučovanie, integrovaný e-learning, dotazník

1 Úvod

Implementácia informačno-komunikačných technológií (IKT) do výchovno-vzdelávacieho procesu je ešte stále v štádiu neustáleho hľadania najefektívnejších foriem a metód. IKT možno zaradiť do výchovno-vzdelávacieho procesu s ohľadom na dva hlavné výchovno-vyučovacie prístupy:

1. inštruktívny;
2. konštruktívny.

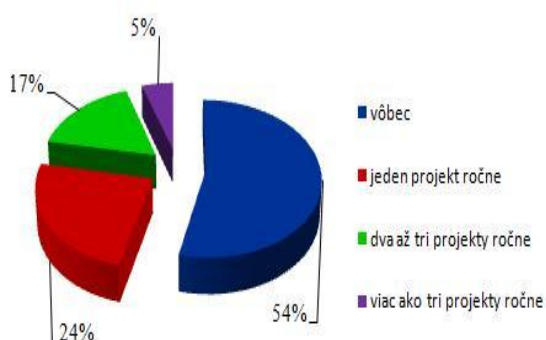
Inštruktívne výučbové metódy možno pomerne ľahko podporovať pomocou IKT. Na internete je možné nájsť množstvo inštruktívnych aplikácií, ktoré je možné využiť priamo v prírodovedných i technických predmetoch.

V súčasnosti už ale nestačí, aby mali žiaci len veľké množstvo encyklopedických vedomostí, ale je potrebné, aby ich vedeli zovšeobecňovať, asociovať, aby venovali pozornosť vzájomným súvislostiam medzi rôznymi predmetmi. Ak teda chceme vychovať vzdelaných, tvorivých, flexibilných a schopných žiakov, ktorí sa budú chcieť celoživotne vzdelávať, musíme postupne opúšťať princíp riadeného učenia a nahrádzať ho princípom konštruktivismu. Jeho podstata spočíva v tom, že porozumenie si učiaci sa subjekt konštruuje sám, a to tak, že zvažuje nové informácie, porovnáva ich s predchádzajúcimi skúsenosťami (poznatkami a schémami), prispôbuje ich a pretvára tak, aby mu „dávali zmysel“ z hľadiska toho, čo už o svete vie.

Dôležitým znakom konštruktivistickej reformy vzdelávania je zmena postavenia učiteľa z poskytovateľa informácií na sprievodcu a pomocníka pri ich samostatnom získavaní. Veľký dôraz sa kladie na medzipredmetové vzťahy a prípravu na tímovú prácu.

Jeden zo spôsobov ako uplatňovať princípy konštruktivismu a zároveň využívať IKT vo vyučovaní prírodovedných a technických predmetov je zapojiť žiakov do tvorby projektov prostredníctvom projektového vyučovania.

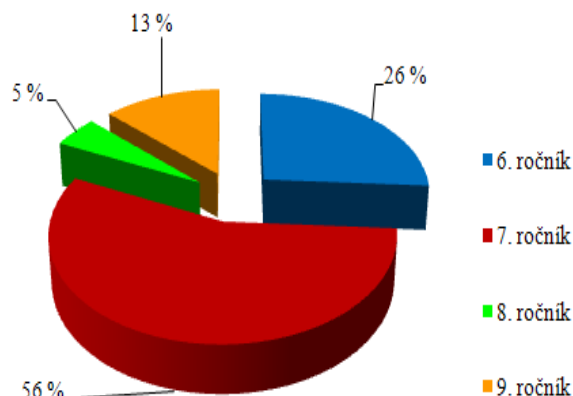
Avšak učitelia na Slovensku ho ešte stále v dostatočnej miere nevyužívajú. Svedčia o tom aj výsledky prieskumu pre program „Partnersi vo vzdelávaní SR“ pre Microsoft Corporation P-MAT, n.o., ktorý sa v roku 2007 uskutočnil na území SR na celoštátnej úrovni formou dotazníkov. Na otázku: „Ako často realizujete projektové vyučovanie vo svojich predmetoch?“, odpovedalo 1200 učiteľov zo 127 škôl. Z ich odpovedí (Obr. 1) vyplýva, že polovica učiteľov projektové vyučovanie vo svojich predmetoch nerealizuje vôbec. Jeden projekt ročne zaraďuje do svojich hodín štvrtina opýtaných, dva alebo tri projekty ročne 17 % učiteľov a viac ako tri projekty ročne robí len 5 % učiteľov (Ožvoldová, Gerháťová, 2010).



Obr. 1: Grafické spracovanie odpovedí učiteľov v prieskume na otázku: „Ako často realizujete projektové vyučovanie vo svojich predmetoch?“

2 Výsledky spracovania dotazníka v pedagogickom prieskume

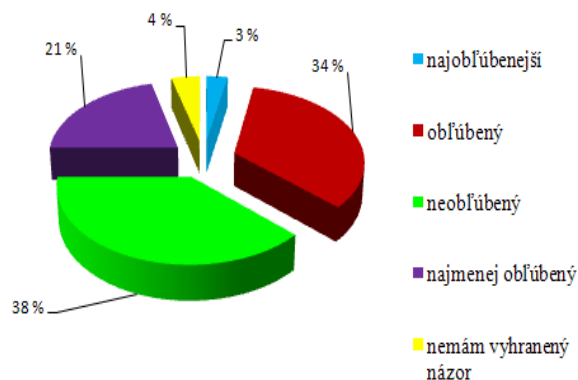
V apríli 2011 sme v rámci pedagogického prieskumu (Blažková, 2011) položili 100 žiakom (46 chlapcov a 54 dievčat) 6. až 9. ročníka (Obr. 2) základných škôl dotazník.



Obr. 2: Grafické znázornenie zastúpenia ročníkov jednotlivých respondentov

Jeho cieľom bolo zistiť:

- obľúbenosť predmetu fyzika u žiakov (Obr. 3);
- motívy prípravy žiakov na hodiny fyziky;
- ako často realizujú projekty na hodinách fyziky;
- aké pocity prežívajú pri ich tvorbe;
- ako často experimentujú na hodinách fyziky;
- aké pocity prežívajú pri ich realizácii;
- čo ich najviac zaujíma na hodinách fyziky.



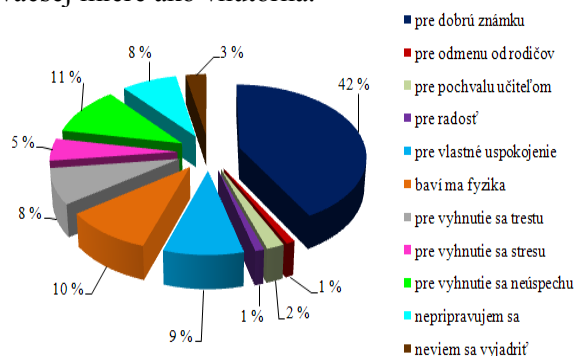
Obr. 3: Grafické znázornenie obľúbenosti predmetu fyzika u respondentov

Na základe prezentovaných výsledkov možno konštatovať, že fyzika patrí u väčšiny žiakov (59 %) medzi neobľúbený (38 %) resp. najmenej obľúbený predmet (21 %).

Ďalšou otázkou sme zisťovali motívy žiakov, pre ktoré sa na hodinu fyziky pripravujú. Po vyhodnotení odpovedí (Obr. 4), môžeme tvrdiť, že až 42 % sa pripravuje na hodinu pre dobrú známku, 1 % pre odmenu od rodičov, 2 %

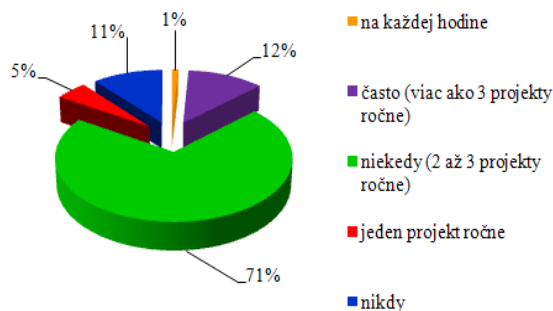
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

pre pochvalu učiteľom, 1 % pre radosť, 9 % pre vlastné uspokojenie, 10 % preto, že ich fyzika baví. Pre vyhnutie sa trestu 8 %, stresu 5 % a neúspechu 11 % žiakov. Nepripravuje sa 8 % a 3 % sa nevedeli vyjadriť. Z čoho vyplýva, že vonkajšia motivácia sa u žiakov uplatňuje vo väčšej miere ako vnútorná.



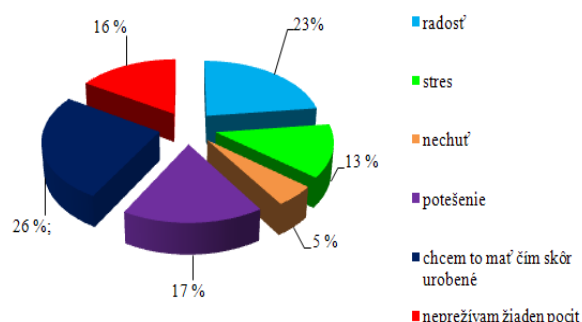
Obr. 4 Motívy prípravy žiakov na hodiny fyziky

Na otázku: „Ako často pracujete na projektoch na hodinách fyziky?“, odpovedali respondenti nasledovne (Obr. 5): 71 % uviedlo, že projekty sa na hodinách fyziky využívajú len niekedy. Odpoveď často uviedlo 12 %. Jedno percento opýtaných odpovedalo, že na každej hodine a 11 % respondentov nepracuje na projektoch vôbec.



Obr. 5: Grafické znázornenie počtu realizovania projektov na hodinách fyziky

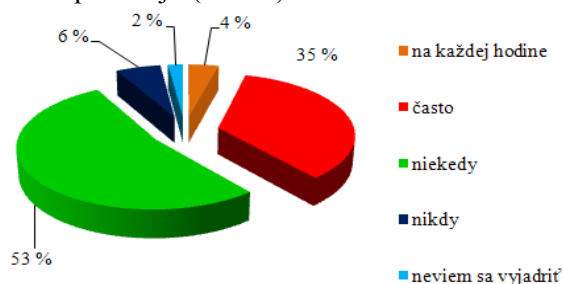
V ďalšej položke sme chceli vedieť, aké pocity nadobúdajú žiaci pri práci na projektoch (Obr. 6).



Obr. 6 Pocity žiakov pri práci na projektoch

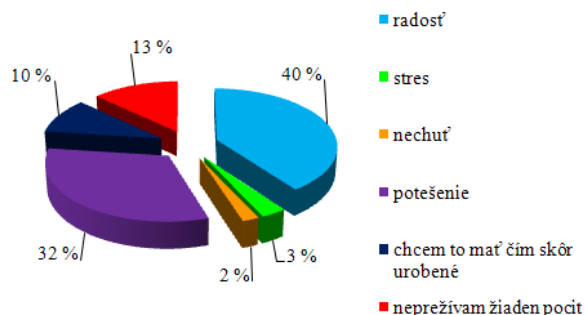
Radosť prežíva 23 %, stres 13 %, nechut' 5 % a potešenie 17 % respondentov. Čím skôr chce mať prácu za sebou 26 % a pomerne veľa, až 16 % žiakov neprežíva žiaden pocit.

Zaujímalo nás tiež, ako často na hodinách fyziky experimentujú (Obr. 7) a aké pocity pritom prežívajú (Obr. 8).



Obr. 7: Grafické znázornenie odpovedí na otázku: „Ako často experimentujete na hodinách fyziky?“

Zistili sme, že na každej hodine experimentujú len 4 % respondentov. Možnosť často označilo 35 % a možnosť niekedy 53 % opýtaných. Na hodinách fyziky neexperimentuje 6 % a 2 % respondentov sa nevedeli vyjadriť.

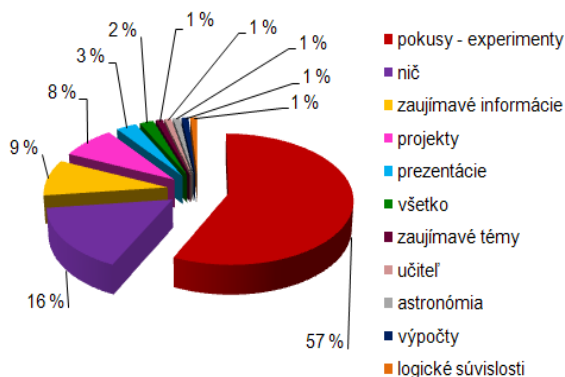


Obr. 8 Pocity žiakov pri experimentovaní na hodinách fyziky

Radosť z experimentovania na hodinách fyziky prežíva 40 % a potešenie 32 % žiakov.

Čím skôr za sebou chce mať zrealizované pokusy 10 % respondentov. Stres prežívajú 3 % a nechut' 2 % opýtaných. Až 13 % odpovedalo, že pri experimentovaní neprežíva žiaden pocit.

Odpovede na otázku: „Čo Ťa najviac baví na hodinách fyziky?“, sú spracované na obr. 9.



Obr. 9: Grafické znázornenie odpovedí na otázku: „Čo Ťa najviac baví na hodinách fyziky?“

Z grafu vyplýva, že najviac (57 %) žiakov baví na fyzike experimentovanie. Je zaujímavé a hodné zamyslenia, že druhá najčastejšia odpoveď bola, že ich nezaujímá nič (16 %). Ďalšie vyjadrenia respondentov boli: zaujímavé informácie (9 %), projekty (8 %), prezentácie (3 %) všetko (2 %), zaujímavé témy (1 %), učiteľ (1 %), astronómia (1 %), výpočty (1 %), logické súvislosti (1 %).

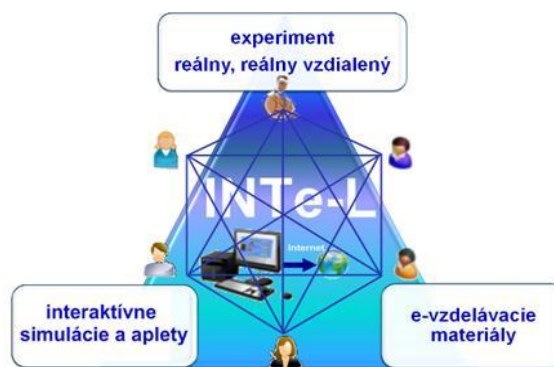
Na základe výsledkov dotazníka môžeme tvrdiť, že väčšinu opýtaných žiakov na hodinách fyziky najviac priťahujú pokusy, ktoré im robia radosť a potešenie. Zaujímavé informácie, spolu s projektmi, prezentáciami a zaujímavými témami obsadili v poradí obľúbenosti ďalšie priečky. Všetky tieto prvky sa využívajú aj v projektovom vyučovaní. V pedagogickej praxi nám nič nebráni tomu, aby sme zapojili žiakov do experimentovania v rámci projektového vyučovania, aby si konštruovali svoje poznanie aktívnym procesom s využitím najmodernejších IKT. Práve v snahe o širšie zavedenie experimentu a IKT do vyučovania, bola vytvorená nová stratégia vzdelávania – integrovaný e-learning (INTe-L).

3 Projektové vyučovanie s využitím integrovaného e-learningu

Interaktívna stratégia vyučovania a učenia - INTe-L je založená na pozorovaní javov reálneho sveta s využitím reálnych, reálnych vzdialených a virtuálnych experimentov, ktoré spolu s e-vzdelávacími materiálmi vedú žiakov a študentov k pochopeniu a zvládnutiu základných rysov prírodných javov a zákonitostí (Schauer, Ožvoldová, Lustig, 2009). Vhodným zakomponovaním jednotlivých prvkov stratégie INTe-L do projektového vyučovania (Obr. 10) mu môžeme dať ďalší rozmer, pretože:

1. pôsobenie na žiaka je komplexné: začína sa od pozorovania procesov reálneho sveta a ďalej sa pokračuje cez experimentovanie (reálne, virtuálne), spracovanie a vyhodnotenie výsledkov, čo v konečnom dôsledku vedie až ku konfrontácii s teóriou, a tým jej overeniu;
2. zväčšuje sa počet zdrojov informácií, ich rôznorodosť, forma ich spracovania, spôsoby prezentácie výsledkov.

Naše skúsenosti ukazujú, že jednotlivé zložky INTe-Lu je možné v projektovom vyučovaní uplatniť ich vhodným zakomponovaním do zadania projektov (Ožvoldová, Gerhátová, 2010).



Obr. 10: Schéma projektového vyučovania s využitím stratégie INTe-L

Schéma takého zadania pozostáva z nasledujúcich bodov:

1. Úvod / Motivácia žiakov
2. Úlohy
3. Ciele v kontexte učebných osnov
4. Postup práce na projekte
5. Integrácia vyučovacích predmetov
6. Zdroje informácií / učebné materiály
7. Čas vymedzený na projekt
8. Pomocník
9. Výstupy projektu
10. Hodnotenie
11. Prílohy

Úloha učiteľa v projektovom vyučovaní s využitím stratégie INTe-L je zameraná na tvorbu zadání na základe uvedenej schémy. On sám do nej premyslene zakomponuje reálne resp. reálne vzdialené experimenty, virtuálne experimenty a e-vzdelávacie materiály – komponenty stratégie INTe-L. Následne sa orientuje na organizovanie činnosti žiaka a na pomoc žiakovi pri jeho objavnej ceste za poznáním, kde sa postupuje od pokusov, cez modely – simulácie javov až k teórii.

Súčasný stav vývoja IKT možno charakterizovať dosiahnutím kvantitatívnej úrovne parametrov, ktoré spôsobujú kvalitatívne zmeny (Schauer, 2011). V úvodníku časopisu *European Journal of Physics*, ktorý bol venovaný študentskému laboratóriu a projektovej práci, Schumacher (2007) ukazuje príklady invázie počítačov do súčasného laboratória výukového i projektového ako nástroja na modelovanie, interaktívne experimenty, vzdialené riadené e-laboratóriá, atď. Schumacher (2007) uzatvára svoj článok prehlásením: „*Môžeme si dobre predstaviť, že projektové laboratória budú typickým študijným prostredím študentov v budúcnosti.*“

4 Záver

Využívaním projektového vyučovania spolu s prvkami stratégie INTe-L môže učiteľ vtiahnuť a aktívne zapojiť všetkých žiakov do vyučovania prírodovedných a technických predmetov. Tí sa samostatnou prácou na projektoch, vlastným bádáním a objavovaním učia o zákonitostiach sveta okolo nás. Rozvíjajú si svoju tvorivosť, získavajú zručnosti riešiť problémy, učia sa spolupracovať, tolerovať, hodnotiť, obhajovať svoje a prijímať iné názory, plánovať si svoju prácu, komunikovať, pracovať s informáciami a následne ich prezentovať pred kolektívom. Všetky tieto činnosti spolu s využívaním IKT majú pre žiakov silný motivačný charakter.

5 Literatúra

- [1] BLAŽKOVÁ, P. *Motivácia vo vyučovaní fyziky*. Diplomová práca PdF TU v Trnave, Trnava 2011, s. 73 -83.
- [2] OŽVOLDOVÁ, M., GERHÁTOVÁ, Ž. *Projektové vyučovanie s využitím integrovaného*

e-learningu. TYPI Universitatis Tyrnaviensis, Bratislava 2010. s. 20, s. 51. 978-80-8082-386-3

[3] SCHAUER, F. Progresívni metody vyučování přírodních věd – Integrovaný e-Learning ve výuce fyziky. In: *Krempaský, J. a kol. Učitel' přírodních věd pre tretie tisícročie*. TYPI Universitatis Tyrnaviensis, Bratislava 2011. s. 77, 978-80-8082- 440-2

[4] SCHAUER, F., OŽVOLDOVÁ, M. ., LUSTIG, F. Integrated e-Learning - New Strategy of Cognition of Real World in Teaching Physics, In: *INNOVATIONS 2009, World Innovations in Engineering Education and Research iNEER*, Special Volume 2009, chapter 11, pp. 119-135, ISBN 978-0-9741252-9-9, issued in: Arlington, VA, 22205, USA, edited by: Wing Aung

[5] SCHUMACHER, D. Student Undergraduate Laboratory and Project Work, In: *Eur. J. Phys.*, Vol. 28 No 5, 2007, Editorial in a Special Issue.

PaedDr. Žaneta Gerhátová, PhD.

Katedra fyziky

Pedagogická fakulta

Trnavská univerzita v Trnave

Priemyselná 4

917 43, Trnava, SR

Tel: 0917866026

E-mail: zaneta.gerhatova@truni.sk

DIGITAL COMPETENCE AND ITS IMPACT ON EDUCATIONAL POLICY OF PRIMARY EDUCATION

Stanislav JAVORSKÝ

Abstract: National educational policy of primary education and its efficiency is directly proportional to scope of ICT implementation. Digital competence includes capabilities influencing transnational rate programme results and reflects its suitable integration within specific contents. Multiple comparisons of European education average achievement in specific contents verify mechanisms of voluntary convergence necessary for primary education qualitative progress increasing.

Key words: digital competence, Information and Communication Technologies, voluntary convergence, transnational communication, standards, cooperation, ranking

DIGITÁLNA KOMPETENCIA A JEJ DOPAD NA OBLASŤ PRIMÁRNEHO VZDELÁVANIA

Resumé: Národná vzdelávacia politika primárneho vzdelávania a jej účinnosť je priamo úmerná miere implementácie informačných a komunikačných technológií. Digitálna kompetencia zahŕňa schopnosti, ktoré vplývajú na dosiahnuté výsledky nadnárodných hodnotiacich programov a reflektuje jej vhodnú integráciu v rámci špecifických vyučovacích predmetov. Komplexné porovnania priemerných výsledkov v systémoch európskeho vzdelávania v zameraní na špecifické predmety verifikuje mechanizmy spontánnej konvergenzie potrebnej pre kvalitatívny rast v primárnom vzdelávaní.

Kľúčová slova: digitálna kompetencia, informačné a komunikačné technológie, spontánna konvergenzia, nadnárodná komunikácia, štandardy, hodnotenie

1 Introduction

Internationalism as a recent phenomenon of educational policy presupposes closer international cooperation of states all over the world as well as interconnection of their educational policies with a view to produce a convergence.[1] Group of specific economically-oriented subjects within different levels of study presents sphere of ultimate interest due to their potential for a prospective profit-admitting. Global drive of constant improvement of conditions positively influencing student knowledge results in generation of transnational programmes measuring student performance. Programme for International Student Assessment as a transnational programme accentuates evaluation of subjects as Science, Mathematics, Problem-solving activities and Reading as well as another homothetic statistic programme- Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) at various level of education per quod political and commercial occasion is intended through voluntary convergence toward OECD

governance.[2] Academic contribution may be perceived in ranking according to which card comparison within specific subject is realized internally- by revision of statutes or multi-nationally- by mechanisms of Voluntary Policy Convergence.

2 Information resources and their impact on student performance

Nowadays Information and Communication Technologies (ICT) hold an appointment of distinctive irreplaceable component in all of educational spheres. As far as transnational social performance measuring programmes are concerned volume of ICT implementation is crucial. Multiple comparisons of average student achievement mention the fact that in specific fields of subject student measure of performance differentiates at any level of education. Despite of ambition to internationalize education systems of European countries revision of statutes inspired by Lesson-drawing, Policy emulation

and other multinational mechanisms does not involve potential of ICT sufficiently.

According to TIMSS comparisons realized in 2007 at 4-th Grade there are excessive differences within European countries in both examined contents- Science Content and Mathematics Content.

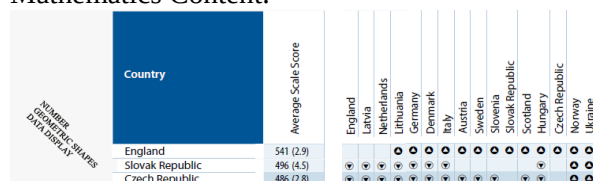


Figure 1: Multiple Comparisons of Average Achievement in Mathematics Content of selected European countries [3]

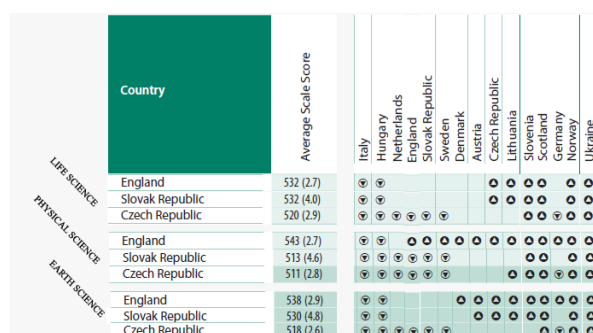


Figure 2: Multiple Comparisons of Average Achievement in Science Content of selected European countries [4]

Average Scale Score (ASS) in Mathematics Content of England denotes 2.09% increase in compare with score of Slovak Republic and 3.61% increase in compare with score of Czech Republic. Reciprocally ASS in Science Content (average of score within Life Science, Physical Science and Earth Science) England denotes 0.81% increase in compare with Slovak Republic score and 1.35% increase in compare with score of Czech Republic. England proves primacy not only of the three selected countries but confirms functionality of its educational system in multiple comparisons within other European countries as well. ASS as statistical data cannot judge particular national educational system but may indicate its changes available for causal mechanisms of voluntary convergence. Progressive qualitative tendency of educational

policies depends on innovative approach regarding actual operational trends.

Sufficient achievement of student performance is directly proportional in their capability to understand and trade on ICT accurately. Information resources and capacity to understand and use ICT accurately impact both qualitative and quantitative assurance of knowledge of volume-related subjects as Mathematics or Science due to their wide integration opportunity.

3 Digital competence acquisition

Functional ICT attendance and their utilizing in educational process ensure student enhanced attention. Actual debates about unitized definition involved to digital competence are proving formal term discrepancy.[5] However its main promotion and spheres of interest focus on technological, cognitive and ethical computing, data retrieval and communication.[6] National Educational Technology Standards (NETS) produced by The International Society for Technology in Education (ISTE) summarizes series of capabilities promoting digital competence integrally.[7] Regarding ISTE standards measure of digital competence capability implementation represented in National Education Curriculums of selected countries presents notable disproportion of particular capabilities in specific subjects and grades of study as well.

EXPLICITLY DEFINED DIGITAL COMPETENCE - MATHEMATICS CONTENT

National Curriculum	Programme of study	Subject	Grade of study	Digital competence (ISTE)						
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	Summary
ENGLAND	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	-	x	-	x	3
		Mathematics	1, 2.	x	x	-	-	-	x	3
			3,4,5,6.	x	-	-	-	-	x	2
CZECH REPUBLIC	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	x	x	-	x	4
		Mathematics	1,2,3.	-	-	-	-	-	-	0
			4,5.	x	-	-	x	-	-	2
SLOVAK REPUBLIC	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	x	x	-	x	4
		Mathematics	1,2,3,4.	x	-	x	-	-	x	3

IMPLICITLY DEFINED DIGITAL COMPETENCE - MATHEMATICS CONTENT

National Curriculum	Programme of study	Subject	Grade of study	Digital competence (ISTE)						
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	Summary
ENGLAND	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	-	x	-	x	3
		Mathematics	1, 2.	x	x	-	-	-	x	3
			3,4,5,6.	x	-	-	x	-	x	3
CZECH REPUBLIC	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	x	x	-	x	4
		Mathematics	1,2,3.	x	-	x	x	-	-	3
			4,5.	x	-	-	x	-	-	2
SLOVAK REPUBLIC	Mathematics and ICT	Common definition		x	-	x	x	-	x	4
		Mathematics	1,2,3,4.	x	-	-	x	-	-	2

Figure 3: Comparisons of commonly defined digital competence in Mathematics Content of selected European countries

Widely exploited digital competence in Mathematics Content (1-st ISTE standard primarily) in all three selected European countries includes capabilities as creative thinking, knowledge construction and developing of innovations by ICT incorporation in both implicit and explicit specification within their National Educational Curriculums. Disproportion of remaining capabilities within their digital competence (2-6 ISTE standards) expects higher level of transnational communication and policy emulation of valuable applicable ICT instruments as prevention of premature revision of statuses in form of theoretical declaration without practical realization. Common definition in Mathematics Content of Czech Republic declares development of 4 digital competence capabilities theoretically. Their practical realization in form of explicit or implicit digital competence definition at particular grade of study involves them as fragmental finally resulting in disproportion of digital competence representation and ASS (16.6% higher digital competence implementation resulting in 3.61% decrease of ASS in compare with England).

EXPLICITLY DEFINED DIGITAL COMPETENCE - SCIENCE CONTENT

National Curriculum	Programme of study	Subject	Grade of study	Digital competence (ISTE)						
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	Summary
ENGLAND	Environment and Society	Common definition		x	-	x	-	-	x	3
		Geography	1, 2.	x	-	-	-	-	x	2
			3,4,5,6.	-	x	x	-	-	x	3
		Common definition		x	-	x	-	-	x	3
		History	1, 2.	x	-	x	-	-	-	2
3,4,5,6.	x		-	x	-	-	x	3		
CZECH REPUBLIC	Man and his life	Common definition		-	x	x	x	-	-	3
		Man and his life	1,2,3.	-	-	-	x	-	-	1
			3,4,5.	-	-	x	x	-	-	2
SLOVAK REPUBLIC	Environment and Society	Common definition		x	-	x	-	-	-	2
		Natural Science	1,2,3,4.	-	-	x	x	-	-	2
		Geography	1,2,3,4.	-	-	-	-	-	-	-

IMPLICITLY DEFINED DIGITAL COMPETENCE - SCIENCE CONTENT

National Curriculum	Programme of study	Subject	Grade of study	Digital competence (ISTE)						
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	Summary
ENGLAND	Environment and Society	Common definition		x	-	x	-	-	x	3
		Geography	1, 2.	x	-	x	-	-	x	3
			3,4,5,6.	x	x	x	-	-	x	4
		Common definition		x	-	x	-	-	x	3
		History	1, 2	x	-	-	-	-	x	2
3,4,5,6.	-		x	-	-	-	-	1		
CZECH REPUBLIC	Man and his life	Common definition		-	x	x	x	-	-	3
		Man and his life	1,2,3.	x	-	-	x	-	-	2
			3,4,5.	-	-	x	-	-	-	1
SLOVAK REPUBLIC	Environment and Society	Common definition		x	-	x	-	-	-	2
		Natural Science	1,2,3,4.	x	-	-	x	-	-	2
		Geography	1,2,3,4.	x	-	x	-	-	-	2

Figure 4: Comparisons of commonly defined digital competence in Science Content of selected European countries

Comparison of digital competence implementation in Science Content confirms positive effect of properly common-defined capabilities included. English commonly-defined capabilities (1-st, 3-rd and 6-th ISTE standard) are reflected explicitly or implicitly at particular grade of study. Common definition in Science Content of Slovak Republic declares development of 2 digital competence capabilities theoretically. Their practical reflection within particular grades involves development of both capabilities resulting in proportion of digital competence representation and ASS, although scope of development lingers. However growing tendency is concern (16.6% lower digital

competence implementation resulting in 0.81% decrease of ASS in compare with England).

Czech National Educational Curriculum in Science Content declares development of 3 digital competence capabilities qualitatively different from England (2-nd and 4-th ISTE standard). Comparison of commonly-defined digital competence capabilities with capabilities developed by particular grade differs (development of 2-nd ISTE standard practically non-exists) and may impact ASS results indirectly (identical digital competence implementation resulting in 1.35% decrease of ASS in compare with England and 0.54% decrease of ASS in compare with Slovak Republic).

4 Conclusion

ICT as irreplaceable component of education expects higher level of transnational communication as a mechanism of voluntary convergence. Unequal digital competence arrangement within selected European countries influences their educational systems qualitatively resulting in excessive ASS results. Adoption of commonly developed model eventuates in development of cooperation with countries which ASS results as highest. As far as analysis of ICT instruments and techniques used in such educational systems is concern quality-raising of national educational system resulting in higher ASS results emerges.

5 Literature

- [1] SOMMERER, T. et al. The pair approach: what causes convergence of environmental policies? In The OECD PISA Study as a Soft Power in Education? Lessons from Switzerland and the US. (online.) 2011. [cit. 2011-9-11]. URL: <<http://www.sfb597.uni-bremen.de/homepages/bieber>>
- [2] HOLZINGER, K., KNILL, C. Theoretical framework: causal factors and convergence expectations. 2008. In The OECD PISA Study as a Soft Power in Education? Lessons from Switzerland and the US. 2011. [cit. 2011-9-11]. URL: <<http://www.sfb597.uni-bremen.de/homepages/bieber>>
- [3] MULLIS, I.V.S. et al. TIMSS 2007 International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and

Science Study at the Fourth and Eighth Grades. (online). 2008. [cit. 2011-9-11]. URL: <<http://timss.bc.edu/timss2007/mathreport.html>>

- [4] MARTIN, M.O. et al. TIMSS 2007 International Science Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eighth Grades. (online). 2008. [cit. 2011-9-11]. URL: <<http://timss.bc.edu/timss2007/sciencereport.html>>

- [5] VIRKUS, S. Information literacy in Europe: a literature review (online).2003.[cit. 2011-9-11]. URL:< <http://informationr.net/ir/8-4/paper159.html>>

- [6] CARTELLI, A.: Frameworks for Digital Competence Assessment: Proposals, Instruments, and Evaluation (online). 2010. [cit. 2011- 1-13]. URL:<<http://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p561574Cartelli861.pdf>>

- [7] BROOKS-YOUNG, S. The ISTE NETS and Performance Indicators for Students (online). 2007. [cit. 2011- 1-13]. URL:< <http://www.iste.org/standards/nets-for-students.aspx>>

Mgr. Stanislav Javorský

Katedra matematiky a informatiky

Pedagogická fakulta TU

Priemyselná 4

917 01, Trnava, SR

Tel: +421 902 419 196

E-mail: stanislav.javorsky@truni.sk

ASSUMPTIONS OF 1st YEAR STUDENTS FOR THE USE OF ICT IN PROJECT TEACHING OF BIOPHYSICS AT THE COMENIUS UNIVERSITY FACULTY OF MEDICINE IN BRATISLAVA

Eva KRÁĽOVÁ

Abstract: In our contribution we present the results of several years surveys of computer and information literacy of secondary school graduates – first year students of Comenius University Faculty of Medicine in Bratislava, which justify their level of preparedness for effective use of information and communication technologies (ICT) supporting of both project teaching and individual study.

Key words: semestral projects, computer and information literacy, information and communication technologies (ICT)

PREDPOKLADY ŠTUDENTOV 1. ROČNÍKA NA VYUŽÍVÁNIE ICT V PROJEKTOVOM VYUČOVANÍ BIOFYZIKY NA LFUK V BRATISLAVE

Resumé: V našom príspevku prezentujeme výsledky niekoľkoročných prieskumov počítačovej a informačnej gramotnosti absolventov stredných škôl – študentov prvého ročníka LFUK v Bratislave, ktoré dokladujú úroveň ich pripravenosti na efektívne využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT) na podporu projektového vyučovania a v samostatnom štúdiu.

Kľúčové slová: semestrálne projekty, počítačová a informačná gramotnosť, informačné a komunikačné technológie (IKT)

1 Úvod

Rýchly spôsob získavania odborných informácií a umožnenie globálnej komunikácie podporujú rozvoj tvorivých schopností študenta vysokej školy, učia ho nadobudnuté poznatky zaradiť do širších súvislostí, ktorých rámec je daný faktami získanými z učebníc, prednášok a ďalších metód a foriem priamej i nepriamej výučby.

V našom príspevku sa zameriame na analýzu predpokladov a pripravenosti absolventov stredných škôl – študentov 1. ročníka medicíny, na využívanie IKT vo vyučovacom procese na vysokej škole.

V rámci pregraduálneho lekárskeho štúdia študenti vo výučbe viacerých predmetov využívajú informačné a komunikačné technológie. Ide o povinné (biofyzika, fyziológia, epidemiológia, farmakológia, rádiológia, diplomový seminár a i.) a povinne, resp. nepovinne voliteľné predmety (princípy elektronického zdravotníctva, telemedicína, štandardizovaná medicínska terminológia). [1, 2, 3]

Okrem toho LFUK ponúka doktorandom kurz informačného vzdelávania, ktorý je zameraný na získavanie elektronických informácií z medicínskych databáz. Jeho cieľom je poskytnúť prehľad o elektronických informačných zdrojoch v medicíne a získať praktické zručnosti pri vyhľadávaní lekárskeho informácií v informačných zdrojoch na internete, formulovaní informačných požiadaviek a spracovaní výsledkov vyhľadávania.

Zároveň sa študijnými materiálmi postupne naplňa a študentmi stále viac využíva portál MEFANET (Medical Faculties Net).

Významný zdroj odborných bibliografických informácií predstavujú databázy vedeckých a odborných publikácií z oblasti zdravotníctva a medicíny. Databázy Medline, Current Contents, Web of Science a ďalšie, uvádzané na webových stránkach virtuálnych lekárskeho knižníc Služia na efektívne vyhľadávanie najaktuálnejších informácií pre ročníkové, semestrálne projekty, študentskú vedeckú a odbornú činnosť, resp. záverečné alebo diplomové práce. Takto internet a možnosti jeho interaktivity predstavujú účinnú

podporu priameho i dištančného medicínskeho vzdelávania. [4, 5]

Podľa súčasných podmienok a požiadaviek vyplývajúcich z pedagogického procesu by sa študenti, ktorí prichádzajú na vysokú školu, mali čo najskôr naučiť efektívne pracovať so špeciálnymi systémami vyhľadávania vedeckých informácií v medzinárodných bibliografických a odborných databázach ako aj so zdrojmi študijnej literatúry. Pre ďalšie štúdium a prax vo zvolenom odbore medicíny je to významné.

Popri dostupnosti zdrojov zameraných na výučbu jednotlivých odborov a špecializácií, internet sprístupňuje aj slovníky na podporu rozhodovacieho procesu v medicíne, výskumné agendy, problematiku výučby diferenciálnej diagnostiky a abnormálnych nálezov. Internetové technológie ponúkajú taktiež inovácie pri spracovávaní podkladov o efektívnosti využitia nákladov, ktoré sa využívajú v pre- a postgraduálnej výučbe a vzdelávaní zdravotníckych pracovníkov.

2 Cieľ

Zaujímali sme sa o to, ako sú absolventi stredných škôl a zároveň študenti 1. ročníka LFUK v Bratislave pripravení na efektívne využívanie IKT pre potreby ich štúdia.

3 Materiál a metódy

V akad. rokoch 2003–2007 sme uskutočnili anonymný dotazníkový prieskum u študentov 1. ročníka LFUK v Bratislave, kde sme zisťovali odpovede respondentov na dotazníkové položky, v ktorých vyjadrovali názory na úroveň ich počítačovej a informačnej gramotnosti. V každom akad. roku sme distribuovali dotazníky 80 respondentom.

4 Výsledky

Úroveň svojej počítačovej gramotnosti hodnotilo 59 % respondentov ako bežný užívateľ, 21,3 % ako začiatočník, resp. bez skúseností.

Vedomosti a praktické zručnosti vo využívaní balíka MS Office/internetu na cieľové vyhľadávacie odborných informácií hodnotilo 41,3/47,5 % ako dobré až veľmi dobré, 31,3/35 % ako priemerné a ako slabé až nedostatočné 27,4/17,5 % respondentov.

Respondenti mali skúsenosti s osobnými webovými stránkami (30 %), využívali elektronické časopisy (22,5 %), webové stránky odborných organizácií a spoločností (73,8 %), webové stránky vedeckých kongresov (5,0 %), diskusné skupiny (2,5 %). Skúsenosti s elektronickými konferenciami nemal ani jeden respondent, iné internetové zdroje využívalo 2,5 % respondentov.

Podľa výsledkov ankety najdôležitejšími výhodami informačných zdrojov na internete sú: rýchla vyhľadateľnosť (60,0 %), aktuálnosť (76,3 %), bezplatnosť (21,3 %, možnosť vyhľadávania textových reťazcov (21,3 %), prepojenie na iné príbuzné zdroje (25,0 %), ekologickosť (16,3 %), multimediálnosť (15,0 %), iné (1,3 %).

Zaujímalo nás, aké študijné informačné zdroje (textové, elektronické) využívajú respondenti na individuálne štúdium predmetu biofyzika.

Podľa výsledkov ankety v uvedených akad. rokoch vlastné poznámky vypracované na nepovinných prednáškach z biofyziky využívalo pri štúdiu 7,6 % vždy, 24,4 % väčšinou, 33,1 % niekedy, 21,4 % zriedka a 13,8 % respondentov takmer nikdy.

Všetky povinné študijné texty pri štúdiu biofyziky využívalo 12,1 % vždy, 45,6 % väčšinou a niekedy 34,1 % respondentov a potrebné informácie v nich nachádzalo 8,8 % vždy, 61,3 % väčšinou, 21,8 % niekedy a takmer nikdy 7,6 % respondentov.

Internet na získavanie informácií potrebných pre štúdium uprednostňovalo pred tlačenými zdrojmi cca 48 % respondentov a potrebné informácie v nich nachádzalo 9,2 % vždy, 14,4 % väčšinou, 33 % niekedy, 26,6 % zriedka a takmer nikdy 11,9 %.

Prieskum ukázal sa, že respondenti väčšinou využívajú a kombinujú všetky študijné informačné zdroje z medicínskych aplikácií fyziky (povinná študijná literatúra, vlastné poznámky, internet) počas priebežného štúdia a v priebehu prípravy na skúšku, čo považujeme za základný predpoklad úspešného štúdia. Výsledky nášho prieskumu poukázali na potrebu orientovať študentov viac na získavanie informácií z internetu, kde môžu nájsť najnovšie poznatky, napr. aj z portálu MEFANET.

S výkonom, že počas výučby v 1. ročníku sa študenti naučili základy vyhľadávania zdravotníckych informačných zdrojov

na internete až 48,8 % respondentov plne súhlasilo, resp. súhlasilo.

Myslíme si, že to bolo ovplyvnené aj faktom, že do akad. r. 2009/2010 sa v rozsahu 10 vyučovacích hodín vyučovala aj informatika, ktorá už v súčasnosti, žiaľ, nie je súčasťou kurikula všeobecného a zubného lekárstva na našej fakulte.

Na náš prieskum nadviazali testy vstupných znalostí a zručností vo využívaní informačno-komunikačných technológií v akad. roku 2006/2007 u 158 respondentov – študentov 1. ročníka LFUK v Bratislave (študijné programy všeobecné lekárstvo, fyzioterapia, ošetrovateľstvo a verejné zdravotníctvo. Získané výsledky dokumentovali, že podiel správnych odpovedí respondentov na jednoduché otázky z informatiky vo všetkých študijných programoch bol na začiatku semestra maximálne 31 %. [6]

V nasledujúcom akad. roku 2008/2009 bola podobná štúdia uskutočnená na vzorke respondentov – študentov všeobecného lekárstva (100), ktorá potvrdila predchádzajúce zistenia a u respondentov – študentov zubného lekárstva (25) bola zistená iba 16 % úspešnosť. [6]

Významným trendom v súčasnosti je informatizácia zdravotníctva. Nemyslíme si, že by v tejto súvislosti boli povzbudivé výsledky ankety z akad. r. 2008/2009, kde respondenti odpovedali na položené otázky nasledovne [6]:

- Stretli ste sa s pojmom eHealth? (40 % áno, 60 % nie).
- Stretli ste sa s pojmom štandardy pre zdravotnícku informatiku? (8 % áno, 92 % nie).
- Stretli ste sa s pojmom zdravotnícky informačný systém? (59 % áno, 41 % nie).

Na podporu a rozvoj zručností a vedomostí z využívania IKT sú vhodné semestrálne projekty, ich komunikácia a prezentácia – projektové vyučovanie. Je to metóda výučby, ktorá rozvíja schopnosť študenta kriticky uvažovať o odborných problémoch, hľadať nové prístupy podporené kvalitnými informáciami s využitím IKT a vecne argumentovať na odbornej úrovni.

S komunikovaním nadobudnutých poznatkov súvisí aj postupné nadobúdanie rétorických schopností, rozvoj neverbálnej komunikácie pri

písaní odborných textov a pri tvorbe prezentácií s využitím IKT.

Študenti prvého ročníka medicíny (všeobecné a zubné lekárstvo) preukázali pri tvorbe semestrálnych projektov z biofyziky iba základnú počítačovú gramotnosť, semestrálne projekty vypracovávali v textovom editore s jednoduchým formátovaním. Chýbali im dostatočné znalosti a zručnosti v tvorbe tabuliek, práci s obrázkami, využívaní nástrojov MS Excelu (štatistika, grafy) a Power Pointu. Predpokladali sme širšie využitie a správne citovanie informačných zdrojov z internetu, tento predpoklad sa však nenaplnil. Súvisí to najmä s ich nedostatočnými znalosťami fyzikálnej a medicínskej terminológie v cudzom jazyku. Myslíme si, že je nevyhnutné, aby sa už počas pregraduálneho štúdia sústreďovali na novinky vo svojom odbore bez ohľadu na to, v ktorej krajine a v akom jazyku boli odborné a vedecké práce alebo študijná literatúra publikované. Nevyhnutným predpokladom je preto znalosť odbornej lekárskej terminológie a cudzích jazykov, najmä angličtiny.

V tejto súvislosti môžeme konštatovať, že študenti v prvom ročníku ešte nemajú základnú znalosť o správnom citovaní informačných zdrojov, najmä elektronických.

4 Záver

Výsledky prieskumov informačnej gramotnosti a pripravenosti študentov na požadovanej úrovni využívať IKT od začiatku medicínskeho štúdia poukázali na existujúce rezervy a potrebu rozvíjať ich IKT kompetencie vo výučbe odborných predmetov. Tento výpadok sa snažíme v 1. ročníku štúdia vykompenzovať v rámci výučby biofyziky prostredníctvom projektovej formy výučby.

5 Literatúra

- [1] KRÁĽOVÁ, E., PEKNÍKOVÁ, M., TRNKA, M. „Telemedicina“ ako výučbový predmet v zdravotníckych študijných programoch. In: *Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Díl 2, Olomouc : Votobia, 2007, s. 804–806.
- [2] KUKUROVÁ, E. et al. *Vybrané kapitoly z telemedicíny*. Bratislava : Asklepios, 2008. 124 s. ISBN 978-80-7167-129-9.

[3] KUKUROVÁ, E., VLČÁK, Ľ. *Princípy e-Health*. Olomouc : SOLEN PRINT, 2009. 154 s. ISBN 978-80-903776-7-7.

[4] KRÁĽOVÁ E., PEKNÍKOVÁ M., TRNKA, M. *Zdravotnícke informačné zdroje na internete*. Bratislava : Wango, 2004. 154 s. ISBN 80-968623-2-4.

[5] PEKNÍKOVÁ, M., KRÁĽOVÁ, E. Elektronické informačné zdroje v lekárskejších vedách. In: *Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Díl 2, Olomouc : Votobia, 2007, s. 403–405.

[6] TRNKA, M. *Možnosti využitia zdravotníckych informačných systémov v prevencii chorôb*. Doktorandská dizertačná práca. Bratislava : Univerzita Komenského, 2010. 134 s.

RNDr. Eva Kráľová, Ph.D.

**Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky
a telemedicíny**

LFUK v Bratislave

Sasinkova 2

813 72, Bratislava, SR

Tel.: +421 259 357 337

E-mail: eva.kralova@fmed.uniba.sk

DRAWING POLYGONS AND N-ANGLES USING THE PROGRAMMING MODEL TURTLES IN MS VISUAL BASIC 6

Jan LAVRINČÍK

Abstract: This paper summarizes the project FRVŠ 2340/2011. It deals with the innovation of teaching content programming within the scope of “Practice of Programming 1”. For clarity, the following text tables and source code examples. The conclusion summarizes the benefits of model turtle graphic.

Key Words: Visual Basic 6, Practical programming 1, source code, training examples, turtle geometry, polygon, n-angles.

KRESLENÍ POLYGONŮ A N-ÚHELNÍKŮ POMOCÍ PROGRAMOVACÍ MODELU ŽELVA V MS VISUAL BASIC 6

Resumé: Příspěvek shrnuje práci v rámci projektu FRVŠ 2340/2011. Zabývá se inovací obsahu výuky programování v rámci předmětu Praktikum z programování 1. Pro názornost doplňuje text tabulkami a ukázkami zdrojových kódů. V závěru shrnuje přínos modelu želví grafiky při kreslení polygonů.

Klíčová slova: Visual Basic 6, Praktikum z programování 1, zdrojové kódy, cvičné příklady, želví grafiky, polygon, n-úhelník.

1 Úvod

Katedře technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci se v roce 2010 podařilo otevřít nový obor, informační výchova se zaměřením na vzdělávání. Profil a nároky na absolventa se změnily, protože informatika je jedním z nejdynamičtější se rozvíjejících oborů. K výuce informatiky neodmyslitelně patří i oblast programování a algoritmizace. Jedním z předmětů vyučovaných v rámci tohoto oboru je i Praktikum z programování 1, jehož obsah jsme díky projektu FRVŠ 2340/2011 inovovali.

Jednou z oblastí, na které se dají vhodně demonstrovat některé algoritmy, a je na první pohled vizuálně vidět dynamický model, je grafika. Tato stránka byla velmi jednoduše a efektivně k dispozici dnes v již zastaralém Visual Basic ve verzi 6. Nové verze .NET „nemají možnost“ kreslení pomocí jednoho či dvou příkazů, ale zadání se značně komplikuje, co do rozsáhlosti a náročnosti zdrojových kódů. V oblasti ICT existuje ještě jeden zajímavý pojem a tím je želví grafika. Označení bylo zavedeno dle tvaru ocasu želvy. Když ji necháme na pláži lézt v písku uvidíme za ní jasnou čáru, kterou vytváří trojhranným ocasem.

Cílem příspěvku je vytvořit a zhodnotit nový vzdělávací obsah předmětu Praktikum

z programování 1 zaměřený na kreslení pomocí počítačové grafiky. Budou použity metody systémové analýzy a práce s odborným textem.

2 MS Visual Basic 6

Starší generace Visual Basic 6 je sice z dnešního pohledu již překonaným a zastaralým vývojovým nástrojem, ovšem z hlediska výuky a demonstrace některých algoritmů zajímavým nástrojem.

Visual Basic 6 zažíval největší úspěchy od roku 1998 do roku 2003, kdy začali pozvolna vývojáři přecházet na novou platformu .NET. Ta nabízela podporu Microsoft Framework (aktuální verze), vylepšenou práci s databázemi a dalšími nástroji. Z hlediska jednoduchých nástrojů, mezi které můžeme zařadit i kreslicí funkce a nástroje, je krokem zpět. Neumožňuje použití jednoduchých příkazů Line nebo Circle ke kreslení elementárních geometrických obrazců kdekoliv na formuláři za běhu aplikace. Proto jsme se rozhodli využít staršího programovacího nástroje Visual Basic 6 SP6 (Service Pack 6) a vytvořit jednoduchý nástroj na simulaci rekurzivních algoritmů a algoritmů typu rozděl a panuj. Při práci na odborném článku byla použita odborná literatura (1); (2); (3); (4); (5); (6); (7); (8); (9); (10); (11); (12).

3 Využití MS Visual Basic v učebních úlohách pro předmět Praktikum z programování 1

Inovovaný obsah celku zaměřeného na model želví grafiky jsme tematicky rozčlenili do 6 výukových dvouhodin. Sestávají se z cvičných příkladů, samostatné práce a dokumentů. Samostatná práce se dále dělí na vzorové zadání

(kompletně funkční zadání), vzorové zadání s chybami (obsahuje logické, syntaktické chyby) a samostatné zadání (objekty bez zdrojového kódu). Dokumenty mají za úkol přinést soupis zdrojových kódů a dokument se základními teoriemi aplikovanými v dané výukové hodině.

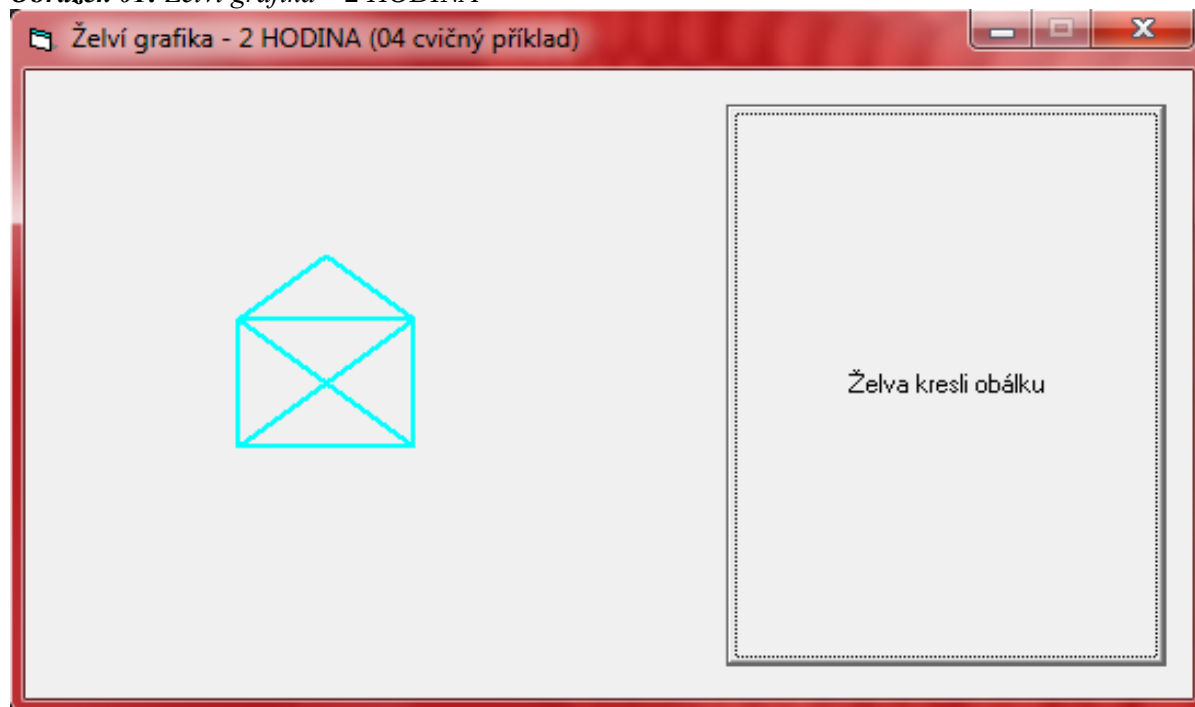
Tabulka 01: Inovovaný obsah tematických celků zaměřených na kreslení pomocí želví grafiky předmětu Praktikum z programování 1.

TEMATICKÝ CELEK	ZAMĚŘENÍ CVIČNÝCH PŘÍKLADŮ	SAMOSTATNÁ PRÁCE
01	Pohyb želvy.	Stopy
02	Kreslení jednoduchých obrazců.	Činka
03	Kreslení skládáním.	Dopisní obálka
04	Kreslení pomocí cyklů – úvod.	Bludiště
05	Kreslení pomocí cyklů – pokročilé kreslení.	Sněhová vločka
06	Úvod do rekurzivního kreslení.	Shirpinski

Jedny z těch nejméně oblíbených témat u studentů jsou taková, u kterých musejí projevit kreativitu a logické myšlení. Jedním ze zástupců je například samostatná práce z druhé výukové hodiny demonstrující kreslení dopisní obálky.

Nejobtížnější je si dopočítat úhly otočení želvy a dále systém kreslení, abychom se nemuseli nikde zbytečně vracet a vše udělali tzv. „jednou čarou“.

Obrázek 01: Želví grafika – 2 HODINA



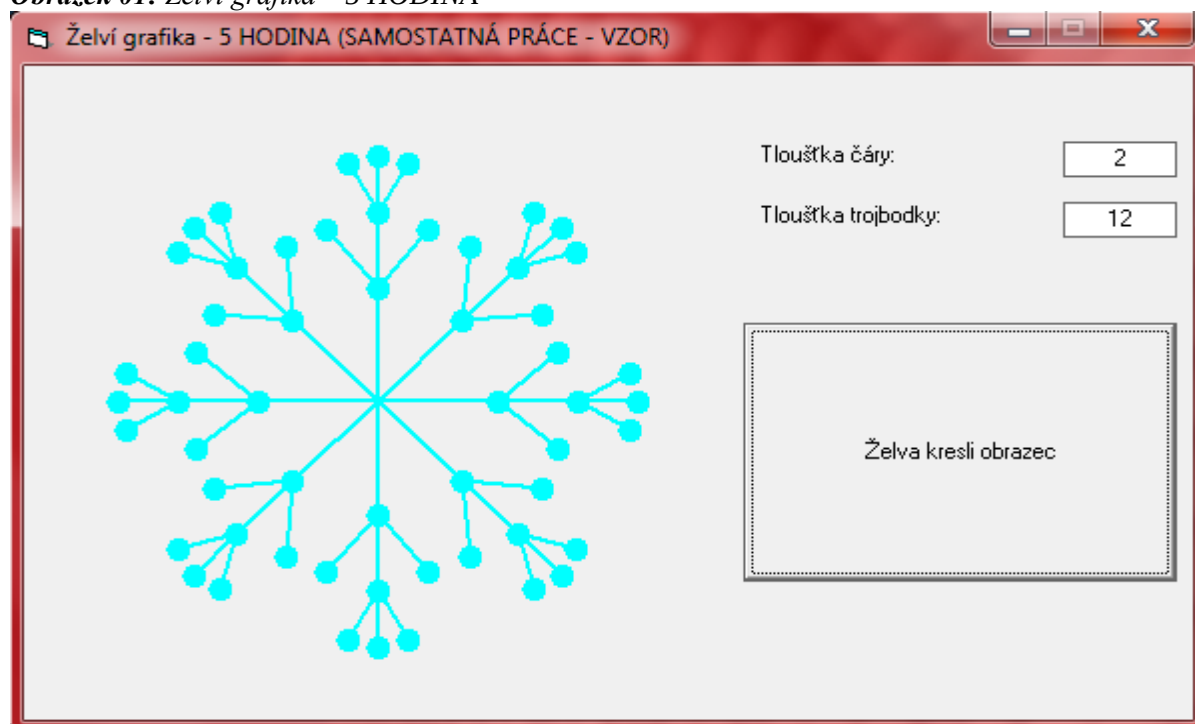
Zdrojové kódy 01: Želví grafika – dopisní obálka.

zelva.otoc -143	'otočí želvu o úhel 143 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
zelva.usecka 100, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 100 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 143	'otočí želvu o úhel 143 stupňů
zelva.usecka 80, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 80 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 143	'otočí želvu o úhel 143 stupňů
zelva.usecka 100, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 100 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 127	'otočí želvu o úhel 127 stupňů
zelva.usecka 60, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 60 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 53	'otočí želvu o úhel 53 stupňů
zelva.usecka 50, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 50 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 74	'otočí želvu o úhel 74 stupňů
zelva.usecka 50, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 50 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 53	'otočí želvu o úhel 53 stupňů
zelva.usecka 60, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 60 bodů a tloušťce 2
body	
zelva.otoc 90	'otočí želvu o úhel 90 stupňů
zelva.usecka 80, 2, vbCyan	'nakresli úsečku o délce 80 bodů a tloušťce 2
body	
'zelva.zobraz	

Jeden z dalších ukázkových příkladů byl zaměřen na pokročilé používání cyklů (zejména vícenásobné). V dané hodině je důležité

promyslet jedno rameno sněhové vločky, všimnout si částí, které a jak jsou si podobné a zbytek vločky pomocí cyklu dokreslit.

Obrázek 01: Želví grafika – 5 HODINA



Zdrojové kódy 02: Želví grafika – sněhová vločka.

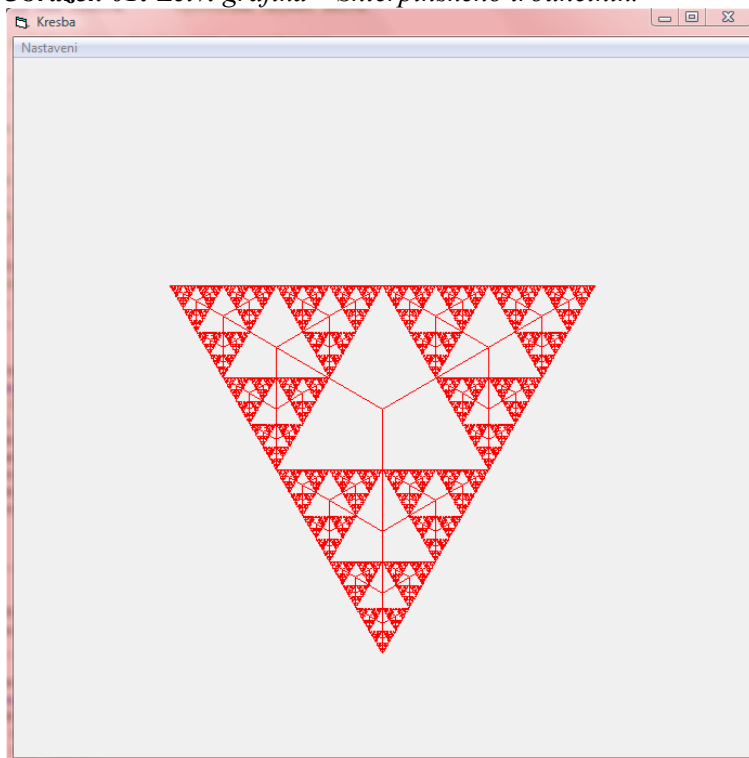
Dim vlocka&, vlockaa&

For vlocka = 1 To 8	'vnější cyklus pro 8 větví sněhové vločky
zelva.usecka 60, Text1.Text, vbCyan	'nakreslí úsečku o délce 60 bodů
zelva.bod Text2.Text, vbCyan	'nakreslí bod
zelva.usecka 40, Text1.Text, vbCyan	'nakreslí úsečku o délce 40 bodů
zelva.bod Text2.Text, vbCyan	'nakreslí bod
zelva.otoc -30	'otočí želvu o úhel 30 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
For vlockaa = 1 To 3	'vnitřní cyklus pro rozvětvení ramene
vločky	
zelva.usecka 30, Text1.Text, vbCyan	'nakreslí úsečku o délce 30 bodů
zelva.bod Text2.Text, vbCyan	'nakreslí bod
zelva.otoc 180	'otočí želvu o úhel 30 stupňů
zelva.posun 30	'posune želvu o vzdálenost 30 bodů
zelva.otoc -150	'otočí želvu o úhel 150 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
Next vlockaa	'ukončení vnitřního cyklu pro rozvětvení
ramene vločky	
zelva.otoc 120	'otočí želvu o úhel 120
zelva.posun 40	'posune želvu o vzdálenost 40 bodů
zelva.otoc 140	'otočí želvu o úhel 140
zelva.usecka 40, Text1.Text, vbCyan	'nakreslí úsečku o délce 40 jednotek
zelva.bod Text2.Text, vbCyan	'nakreslí bod
zelva.otoc 180	'otočí želvu o úhel 180
zelva.posun 40	'posune želvu o vzdálenost 40 bodů
zelva.otoc -100	'otočí želvu o úhel 100 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
zelva.usecka 40, Text1.Text, vbCyan	'nakreslí úsečku o délce 40 jednotek
zelva.bod Text2.Text, vbCyan	'nakreslí bod
zelva.otoc 180	'otočí želvu o úhel 180
zelva.posun 40	'posune želvu o vzdálenost 40 bodů
zelva.otoc -40	'otočí želvu o úhel 40 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
zelva.posun 60	'posune želvu o vzdálenost 60 bodů
zelva.otoc -45	'otočí želvu o úhel 45 stupňů proti směru
hodinových ručiček	
'zelva.zobraz	'zobrazí aktuální polohu a směr želvy
Next vlocka	'ukončení vnějšího cyklu pro 8 větví
sněhové vločky	

Nejvyšším levellem celého setu je demonstrace lineárních fraktálů, na obrázku je znázorněn Shierpinského trojúhelník. Při kreslení lineárních fraktálů využíváme tzv. rekurzí, což je matematická technika definování objektu pomocí sebe sama. V programování rekurze představuje opakování stejné funkce (poprogramu). Součástí

algoritmu musí být podmínka určující počet tzv. vnoření, jinak by byl algoritmus nekonečný a zastavila by jej až velikost použitého datového typu. Zadání je univerzální a představuje prostředek pro vytvoření řady tvarů podle nastavovaných kritérií.

Obrázek 01: Želví grafika – Shierpinského trojúhelník.



Zdrojové kódy 03: Želví grafika – Shierpinského trojúhelník.

```
Private Sub n_uhelnik(pocet_stran As Integer, delka_strany As Double, barva As ColorConstants)

Dim a As Integer      'deklarace proměnných v datových typech integer a double
Dim uhel As Double

If pocet_stran > 3 Then      'výpočty n-úhelníků
    uhel = 360 / pocet_stran
    zelva.otoc -uhel
    For a = 1 To pocet_stran
        zelva.usecka delka_strany, barva
        n_uhelnik pocet_stran - 1, delka_strany / 2, vbBlue
        zelva.otoc uhel
    Next a
    zelva.otoc (-pocet_stran * uhel + uhel)
End If
End Sub
```

Předchozí příklady jsou jen vzorky z obrovského množství nově vzniklých příkladů v rámci projektu FRVŠ 2340/2011. Jejich přínos spatřujeme zejména v jejich rozmanitosti a návaznosti na vzdělávací potřeby.

4 Závěr

Díky projektu FRVŠ 2340/2011 vznikl inovativní vzdělávací obsah, který se hodí svým

zaměřením na cílovou skupinu studentů oboru Informační výchova se zaměřením na vzdělávání, k rozvoji logického myšlení a seznámení se s algoritmy a vyšší matematikou. Díky málo využívaným tématům (lineární fraktály), pochopit i části vysokoškolské matematiky pomocí počítačové grafické simulace.

Příspěvek přináší hotové postupy a metody interpretované na výukových příkladech, které

chceme zařadit do výuky v rámci řešení projektu FRVŠ 2340/2011. Práce s těmito algoritmy (rekurzivní a rozděl a panuj) otvírá studentům možnosti samostatné tvorby a široké uplatnění na trhu práce i včetně programátorských pozic.

5 Literatura

- [1] KLEMET, M. Základy programování v jazyce Visual Basic. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2002. 336 s. ISBN 80-244-0472-9.
- [2] KLEMENT, M., LAVRINČÍK, J. Úvod do MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela vaci-moduly/modul_1.pdf]. ISBN 978-80-87557-07-5.
- [3] KLEMENT, M. Začátky programování v MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela vaci-moduly/modul_2.pdf]. ISBN 978-80-87557-08-2.
- [4] KLEMENT, M. Pokročilejší programování v MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela vaci-moduly/modul_3.pdf]. ISBN 978-80-87557-09-9.
- [5] KLEMENT, M. Pokročilé programování v MS Visual Basic 2010 (studijní opora projektu PROŠ CZ.1.07./1.1.04/03.0056). 1. vyd. Olomouc : VUP, 2011. [http://www.pros.upol.cz/files/others/vzdela vaci-moduly/modul_4.pdf]. ISBN 978-80-87557-10-5.
- [6] KOCICH, P. 1001 tipů triků pro Microsoft Visual Basic. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 520 s. ISBN 978-80-251-2118-4.
- [7] SILER, B., SPOTTS, J. Special Edition Using Visual Basic 6. 1st edition. USA : Pensylvania, 1998. 887 p. ISBN 0-7897-1542-2.
- [8] HOLZNER, S. Visual Basic 6 Black Book. 1st edition. USA : The Coriolis Group, 1998. 1113 p. ISBN 0-1576-10-2831.
- [9] CURLAND, M. Advanced Visual Basic 6 : Power Techniques for Everyday Programs. 1st edition. San Francisco : Addison-Wesley, 2000. 515 p. ISBN 0-201-70712-8.
- [10] ROMAN, S. Win32 API Programming with Visual Basic. 4th edition. USA : O'Reilly, 1999. 534 p. ISBN 1-56592-631-5.
- [11] STAMAKAKIS, W. Microsoft Visual Basic Design Patterns. 1st edition. Washington : Redmont. 262 p. ISBN 978-1572319578.
- [12] GRUNDGEIGER, D. CDO & MAPI Programming with Visual Basic. 1st edition. USA : O'Reilly, 2000. 384 p. ISBN 1-56592-665-X.

Poděkování: Příspěvek vznikl za přispění projektu FRVŠ 2340/2011.

PhDr. Jan Lavrinčík, DiS.

**Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP**

**Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc,
&, Moravská vysoká škola v Olomouci,
Ústav informatiky, Jeremenkova 1142/42**

Tel.: +420 585 635 813, +420 587 332 370

E-mail: nobilis.felis@seznam.cz

Www pracoviště: www.kteiv.upol.cz

SCHOOL JOURNAL LIKE A TOOL FOR MOTIVATION

Milan MAROŠ - Peter BREČKA

Abstract: In this article we deal with school journal and its creation. Next themes are teachers and students participation, sources of funds, meaning and contribution of this work. We present school journal like a tool for motivation of students in many school subjects and sections, for example literature, informatics, computer literacy, publicity, finances, etc.

Key words: school journal, motivation, teacher, budget, print.

ŠKOLSKÝ ČASOPIS AKO MOTIVAČNÝ NÁSTROJ

Resumé: V príspevku sa zaoberáme tvorbou školského časopisu, úlohou učiteľa a študentov pri jeho tvorbe, možnými zdrojmi financovania ako aj významom a prínosmi takejto práce. Predstavujeme školský časopis ako nástroj pre motiváciu študentov v mnohých vyučovacích predmetoch a oblastiach, ako napríklad literatúra, informatika a počítačová gramotnosť, reklama, financie a ďalšie.

Kľúčové slová: školský časopis, motivácia, učiteľ, rozpočet, tlač.

1 Úvod

Edukačný proces na školách je v dnešnej dobe ovplyvnený prenikaním moderných technológií do škôl, ako aj neustálym zvyšovaním množstva prístupných informácií. Pre žiakov a študentov nie je jednoduché sa v nich orientovať a často nastáva problém s motiváciou a chuťou si potrebné informácie vyhľadávať. Jedným z účinných nástrojov na motiváciu v mnohých oblastiach ktoré zasahujú viaceré vyučovacie predmety je tvorba školského časopisu.

V ďalších častiach článku sa budeme zaoberať úlohou učiteľa, študenta, financovaním časopisu, jeho významom a vplyvom na motiváciu.

2 Úloha učiteľa a študenta pri tvorbe časopisu

Učiteľ zohráva najdôležitejšiu úlohu na začiatku vydávania časopisu. Vtedy by mal ako koordinátor zabezpečiť výber študentov do redakčnej rady a rozdeliť jednotlivé úlohy medzi konkrétnych ľudí. Je potrebné predovšetkým vymedziť, kto bude mať zodpovednosť za písanie článkov, propagáciu, distribúciu, grafickú úpravu, tlač, tvorbu rozpočtu a ďalšie dôležité oblasti. Pre správny výber participujúcich osôb je nutné dobre poznať študentov, aby bolo možné zvážiť, či sú vhodní pre zodpovedné zvládnutie jednotlivých funkcií. Minimálne zo začiatku by mal učiteľ zastávať pozíciu šéfredaktora a viesť redakčné rady. Neskôr je možné ostať už len

v úlohe poradcu, prípadne „garanta“, ktorý dodá potrebnú vážnosť a renomé.

Študenti sa na vzniku časopisu podieľajú ako hlavní tvorcovia, ktorí zhromažďujú a následne spracovávajú informácie. Pre získavanie a spracovanie materiálov do výslednej podoby využívajú dostupnú techniku, ktorú má škola k dispozícii, ako napríklad fotoaparát, skener, počítač, tlačiareň a podobne. Nutné je ovládať aj prácu s príslušným softvérom, aj keď pre školské účely postačí aj bežný textový editor. Je možné použiť aj špeciálny zalamovací softvér, ak ho má škola k dispozícii.

Medzi učiteľom a študentmi má nezastupiteľné miesto dialóg. Prostredníctvom neho dochádza k vzájomnému sprostredkovaniu informácií, kontrole parciálnych úloh pri tvorbe každého čísla, ako aj k usmerňovaniu procesu zo strany učiteľa. Dobré tvorivé schopnosti učiteľa sú základným predpokladom pre úspešné pôsobenie jeho tvorivých žiakov.

3 Financovanie a rozpočet

Financie sú pre existenciu školského časopisu dôležité, ich význam sa však neraz preceňuje, či dokonca sa používajú ako dôvod neexistencie časopisu na danej škole. Pritom pri tvorbe elektronickej verzie môžu byť náklady takmer zanedbateľné.

Medzi možné zdroje financovania časopisu patrí napríklad výťažok z predaja jednotlivých čísel, rada rodičov školy, granty, výťažok z reklamy a inzercie, dary a sponzorské príspevky v rôznej forme (napríklad aj zľava na tlač alebo nákup papiera) a ďalšie. Výdavky je možné rozdeliť na niekoľko hlavných položiek, ako napríklad tlač, kancelárske potreby, distribúcia a propagácia. Do nákladov nie je nutné zahrnúť softvér, pretože väčšinou stačí bežný textový editor, ktorý majú školy k dispozícii. Podobne nemá veľký zmysel uvažovať o výdavkoch na hardvér (fotoaparát, skener, počítače, tlačiareň, atď.), pretože školy tieto prostriedky vlastnia zvyčajne bez ohľadu na to, či sa časopis vydáva alebo nie. V komerčných časopisoch musia vydavatelia vyčleniť finančné prostriedky v rozpočte aj na mzdy a honoráre redaktorov, prispievateľov a grafikov. V škole však o týchto položkách zvyčajne neuvažujeme, práca je založená na dobrovoľnosti. Pokiaľ sú tvorcovia natoľko šikovní, že dokážu zhromaždiť prostriedky, ktoré umožnia profesionálne spracovanie (tlač, grafický a zalamovací softvér, odmeny pre prispievateľov a podobne), tak je to pri tomto type časopisu obdivuhodné.

V opačnom prípade, teda keď nie sú k dispozícii žiadne finančné prostriedky (alebo takmer žiadne) je možné vydávať len elektronickú verziu, kde je pri predpokladanej dobrovoľníckej práci redakcie možné dosiahnuť takmer nulové výdavky.

4 Význam časopisu a vplyv na motiváciu

Význam školského časopisu je nesporný v mnohých smeroch. Žiaci a študenti dostávajú príležitosť na uverejnenie svojich literárnych príspevkov, čím majú možnosť prejsť svoje literárne nadanie. Slohové práce sa už nemusia nutne písať len pre archíváciu a známky, ale nadobudnú aj praktický význam, keď bude existovať šanca na ich zverejnenie. Užitočné sú určite aj nadobudnuté skúsenosti s písaním článkov, správ, oznámení, tvorbou ankiet, rozhovorov, je možné uverejňovať tiež ilustrácie výtvarne nadaných žiakov a podobne.

Ďalšou oblasťou získavania skúseností je tvorba rozpočtu, vyhľadávanie možných zdrojov príjmov, inzercia, kontakt s podnikateľským prostredím a tak ďalej.

Z hľadiska informatiky sú zase dôležité zručnosti v oblasti práce s grafikou, zalamovaním textu, sadzbou, typografiou, nastavovaním parametrov pre kvalitnú tlač a ďalšie. Dôležité miesto má aj schopnosť komunikovať, či už elektronickou alebo tradičnou formou, spracovávať a triediť informácie a tak ďalej.

Na všetky oblasti je týmto spôsobom možné pre učiteľa ľahšie vyhľadať skryté talenty, ktoré by sa inak nemuseli hneď prejsť. Okrem vyššie spomenutých oblastí je veľmi dôležitým pozitívom aj zlepšenie výmeny informácií medzi žiakmi, študentmi, učiteľmi, či dokonca rodičmi a návštevníkmi školy a ďalšími, ktorí sa dostanú do kontaktu s časopisom. Týmto spôsobom je totiž možné informovať o rodičovských združeniach, rôznych podujatiach a úspechoch školy, čím poslúži aj ako výborná reklama školy pre ľudí žijúcich v danom regióne.



Obr. 1: Školský časopis (SPŠ Námestovo)

Je preto veľmi dôležité nepodceňovať propagáciu nielen na verejnosti, ale predovšetkým na samotnej škole. Zdá sa nám to

síce možno ako samozrejmosť, ale pri malom prieskume sme zistili, že nie vždy sú všetci študenti na škole informovaní o vydávaní časopisu. Na troch stredných školách v Trenčianskom okrese, z ktorých každá má svoj časopis, na otázku či študenti o ňom vedia, až 12,20 % opýtaných odpovedalo, že nie. Prieskum sa uskutočnil na vzorke 82 respondentov. Alarmujúce je predovšetkým zistenie na jednej zo škôl, kde až 17 % nemalo informácie. O niečo lepšie výsledky boli zaznamenané v okresoch Námestovo a Tvrdošín, kde zo vzorky 110 respondentov až 94,55 % malo informácie o časopise. Je to síce uspokojivé číslo, ale ideálne by bolo, keby o takejto významnej školskej udalosti boli informovaní všetci študenti školy.

Ďalším veľmi zaujímavým zistením z prieskumu je záujem študentov podieľať sa nejakým spôsobom na tvorbe časopisu. V okresoch Námestovo a Tvrdošín na vybraných školách prejavilo záujem necelých 11 % opýtaných respondentov. Je to síce malý počet záujemcov, avšak na začatie aktivít tohto typu by to malo byť postačujúce, pričom v prípade úspešného fungovania časopisu je možné motivovať ďalších. Oveľa lepšia situácia bola zistená na vybraných školách v okrese Trenčín, kde celkovo viac ako 50 % opýtaných prejavilo záujem. To je veľmi slušná vzorka, z ktorej je veľký predpoklad na tvorbu kvalitných produktov ako v oblasti dizajnu a formy, tak aj obsahu časopisu.

Keď po založení časopisu a prekonaní počiatočných problémov dosiahne dostatočnú úroveň, je možné sa prihlásiť aj na rôzne súťaže. Snáď najznámejšou je na Slovensku celoštátna súťaž Štúrovo pero, kde je možné súťažiť vo viacerých kategóriách. Môže to byť jedna z ďalších motivácií pre študentov na skvalitnenie svojej práce a v prípade úspechu aj zaslúženou odmenou.

5 Záver

Cieľom príspevku nebol podrobný popis prípravy a všetkých dôležitých informácií súvisiacich s vydávaním školského časopisu. To by ani z hľadiska rozsahu nebolo možné. Určite by bolo žiaduce napísať podrobnejšie napríklad

o obsahu, forme, práci redakcie a ďalších dôležitých veciach. My sme sa aspoň okrajovo venovali úlohe učiteľa a študenta, financovaniu a významu časopisu. Naším hlavným cieľom bolo poukázať na školský časopis ako silný motivačný nástroj, ktorého vplyv môže byť viditeľný a užitočný pre viaceré vyučovacie predmety. Je preto podľa nášho názoru škoda, že sa jeho prednosti nevyužívajú na každej škole.

5 Literatúra

- [1] DIKOVÁ, Z. Tvorba školského časopisu. *Diplomová práca*. UKF Nitra, 2009. 77 s.
- [2] BAJZÍKOVÁ, S. Tvorba školského časopisu. *Bakalárska práca*. Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom, 2011. 49 s.
- [3] TUŠER, A. a kol. Vydávame školský časopis. 2. vyd. Zvolen: Krajská knižnica Ľudovíta Štúra vo Zvolene a TV Markíza, 2005. 146 s. ISBN 80-85136-34-1.
- [4] HAŠKOVÁ, A., ZÁHOREC, J. Empirický výskum ovplyvňovania vzťahu študentov k vyučovacím predmetom prostredníctvom multimediálnych učebných materiálov. In: *JTIE – Journal of Technology and Information Education* 2009. ISSN 1803-6805, roč. 1, č. 2 (2009), s. 69-76.
- [5] ALMEROVÁ, Z. a kol. Základy žurnalistiky pro redaktory studentských časopisů. Horní Slavkov: Otevřená společnost o.p.s., 2004. 65 s. ISBN 80-903331-4-1.

PaedDr. Milan Maroš, PhD.
Ústav manažmentu a informačných technológií
Fakulta prírodných vied UKF
Trieda A. Hlinku 1
949 74, Nitra, SR
Tel: +421 37 6408 747
E-mail: mmaros@ukf.sk

PaedDr. Peter Brečka, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF
Dražovská 4
949 74, Nitra, SR
Tel: +421 37 6408 274
E-mail: pbrecka@ukf.sk

MULTIMEDIA TEACHING AID CREATION FOR TECHNICAL SUBJECTS TEACHING

Jan NOVOTNÝ

Abstract: The article deals with creating of a complete atlas of macrostructure and microstructure of domestic and exotic wood species that is processed through interactive teaching aid. Teaching aid was created as a result of final theses on the base of the current trends of media as a modern teaching devices using (video, computers). By multimedia teaching aid usage lead to increasing of illustration and wideness of teaching substance.

Key words: multimedia teaching aid, teaching, technology

MULTIMEDIÁLNÍ POMŮCKA A JEJÍ NÁVRH PRO VYUŽITÍ PŘI VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

Resumé: Příspěvek se zabývá tvorbou komplexního atlasu makrostruktury a mikrostruktury dřeva domácích i exotických dřevin, který je zpracován formou interaktivní pomůcky. Využití atlasu makrostruktury dřeva na základních školách vede k přiblížení tématu žákům základních škol formou, která je pro ně zajímavá a přijatelná. Pomůcka vznikla jako výsledek diplomových prací na základě současného trendu využívání médií jako moderních didaktických prostředků (video, počítače). Využíváním multimediálních pomůcek ve vyučování se výrazně rozvíjí názornost a tím i šíře pochopeného učiva.

Klíčová slova: multimediální pomůcka, výuka, technika

Úvod

Kvalitní atlas makrostruktury a mikrostruktury dřeva je nezbytná výuková pomůcka pro kvalitní přípravu budoucích učitelů a pro technickou výchovu. Na Katedře aplikovaných disciplín Fakulty výrobních technologií a managementu UJEP v Ústí nad Labem došlo k vytvoření takového atlasu ve formě výukového CD a jeho umístěním na fakultní webové stránky v rámci studentských diplomových prací. Studenti měli v rámci svých diplomových prací za úkol vytvořit komplexní multimediální výukovou pomůcku – atlas mikroskopických a makroskopických znaků dřeva domácích a exotických dřevin. Podmínkou při tvorbě takového atlasu je jeho co nejnázornější a kvalitní zpracování.

Studenti, kteří tvoří takovou pomůcku, musí v první řadě dosáhnout velmi dobré úrovně pochopení problematiky makrostruktury a mikrostruktury dřeva. Jen tak lze vytvořit a zpracovat kvalitní podklady pro výuku stavby dřeva, nejen na základní škole.

Multimediální výuková pomůcka

Multimediální pomůcky se ve výuce používají především k výukovým programům, které zahrnují procvičování látky, didaktické hry, simulace a prezentaci nové látky. Tyto výukové programy se vyznačují aktivním podílem žáka na průběhu vyučovacího procesu a přizpůsobením se jeho požadavkům, tzn. že jde o program interaktivní. Zařazením těchto interaktivních pomůcek do výuky vzbuzujeme zájem žáků a jistě i zpestřujeme vyučovací proces. Úkolem této interaktivní pomůcky atlasu dřeva spočívá v přiblížení této problematiky žákům zábavnou a nevědní formou.

Dřevo patří mezi nejpoužívanější materiály současnosti. Je to surovina organického původu, která již dříve byla pokládána za velice důležitou a hojně využívanou. Využití dřeva jako materiálu je velmi pestré a celosvětově rozšířené, od průmyslu stavebního, energetického či papírenského až po výrobu různého náčiní a nábytku různého užití. Je proto velice vhodné, aby byl tento materiál žákům a studentům přiblížen a představen co nejlépe. v dnešní době

je snaha o využívání multimediálních didaktických prostředků. Nejpřístupnějším a proto nejvyužívanějším informačním zdrojem je internet. Je volně přístupný v knihovnách, kavárnách a je k dispozici ve většině škol. Interaktivní multimediální didaktické prostředky přináší do výuky něco nového a zajímavého. Umožňují pedagogům demonstrovat žákům hůře znázornitelné jevy. Výuka je tedy efektivnější. Atlas je vytvořen formou webových stránek, což umožňuje jeho využití i bez připojení na internet. Interaktivní výukové CD má přiblížit problematiku mikrostruktury dřeva zajímavou formou.

Tvorba multimediální výukové pomůcky

Jak již bylo řečeno, musí studenti, kteří tvoří multimediální pomůcku dosáhnout velmi dobré úrovně pochopení dané problematiky. Další nezbytnou podmínkou při tvorbě takovéto pomůcky je jejich dostatečná počítačová gramotnost. Tvorbou atlasu se zabývali čtyři studenti. Každý z nich měl za úkol zpracovat jedno odvětví dané problematiky:

- mikroskopické znaky dřeva domácích dřevin
- makroskopické znaky dřeva domácích dřevin
- mikroskopické znaky dřeva exotických dřevin
- makroskopické znaky dřeva exotických dřevin

Nezbytné bylo také zajištění neustálé vzájemné koordinace mezi autory jednotlivých oddílů vytvářené pomůcky.

Každý ze jmenovaných oddílů atlasu obsahuje pevnou osnovu, která je společná pro všechna zkoumaná a popisovaná odvětví. Jedná se o tuto osnovu:

- Český název dřeviny.
- Latinský (a případně obchodní) název dřeviny.

- Stručná charakteristika dřeviny a daných makroskopických, či mikroskopických znaků.
- Obrazová dokumentace ve třech základních řezech.
- Pozorovatelné makroskopické, či mikroskopické znaky.
- Základní mechanické a fyzikální vlastnosti dřeva a jeho využití.

Studenti měli mimo jiné za úkol pořízení kvalitní fotodokumentace s jasně patrnými pozorovatelnými mikroskopickými, či makroskopickými znaky charakteristickými pro jednotlivé druhy dřevin ve všech třech základních řezech.

Tvorba fotodokumentace probíhala v laboratořích a dílnách FVTM UJEP, kde si studenti v první řadě připravili vzorky, nastavili optimální světelné podmínky a pořídili potřebné snímky. V daném rozsahu sesbíraných vzorků dřevin se jednalo o velice rozsáhlý soubor fotodokumentace. Velký důraz na kvalitu pořízených snímků bylo třeba klást zejména při pořizování snímků pozorovaných mikroskopem. Při vyhodnocování mikroskopických znaků pozorujeme pomocí světelného mikroskopu odlišnosti velikosti, tvaru a orientace buněk, což nám umožňuje určit rod i druh dřevin. Mikroskopické znaky udávají informace nejen o druhu dřeviny, ale i o základních a mechanických vlastnostech.

Ze získaných fotografií makroskopické a mikroskopické stavby dřeva byl vytvořen katalog. V katalogu jsou umístěny fotografie příčného, podélného a tangenciálního řezu jednotlivých druhů dřevin. Mikroskopické a makroskopické elementy viditelné na těchto řezech jsou uvedeny v přehledných tabulkách. Tyto tabulky slouží jako ideální podklad pro další tvorbu multimediální pomůcky a jejímu finálnímu zpracování.

Na obrázku č. 1 je ukázka zpracované fotografie mikroskopického vzorku dřeviny s popisem základních pozorovatelných mikroskopických znaků dané dřeviny.



Obr. č. 1 ukázka zpracované fotografie mikroskopického vzorku dřeviny

Ověření multimediální pomůcky při výuce na zš a její pedagogicko – didaktické zhodnocení

Projektová výuka je metoda vyučování, která se od stále nejčastěji používaných klasicky uspořádaných vyučovacích hodin dosti liší. Během klasické hodiny žák vyslechne výklad učitele, zafixuje si některé vědomosti a později je reprodukuje, za což je většinou ohodnocen. Během projektové výuky je před žáka postaven problém – projekt. Pro žáka musí být problém zajímavý natolik, aby jej motivoval k jeho vyřešení. Během projektového vyučování klasická role učitele nemizí, vysvětluje a doplňuje informace potřebné k vyřešení projektu. Žák k vyřešení problému využívá veškerých dostupných informačních zdrojů, vlastních znalostí a může být v kontaktu s odborníkem v oboru, kterému se věnuje. Multimediální pomůcka je ideální podklad pro tvorbu výukového bloku formou projektové výuky (Zukerstein, 1999).

Studenti aplikovali využití multimediální pomůcky při výuce na základní škole. Jejich společná práce, spolu s žáky základních škol, s nově vzniklou multimediální pomůckou byla praktická a názorná prezentována v rámci projektové výuky. Z hlediska etap vyučovacího procesu byla nejprve využita etapa expoziční (prezentace nového učiva) a později byla využita metoda fixační, opakování učiva a procvičování. Všechny tyto metody výuky zahrnují i motivační složku výuky, kdy žáci pracují v prostředí internetu a mají k dispozici množství obrázků.

Žáky tato forma výuky velice zaujala. Nejvíce oceňovali možnost prohlédnout si detailní fotografie makroskopických i mikroskopických znaků jednotlivých druhů dřevin, dále že se v tomto multimediálním prostředí mohou pohybovat podle svého uvážení. Následná kontrola jejich práce v podobě poznávání reálných vzorků dřevin dopadla výborně, byla žáky, studenty i pedagogy ze spolupracujících základních škol velice dobře přijata.

Výhodou tohoto atlasu dřeva je jeho internetová podoba, která umožňuje žákům práci nejenom v dané vyučovací jednotce. Učitelé umožňuje zadání samostatné práce či domácího úkolu.

Závěr

Atlas exotického dřeva je vytvořen jako multimediální výukové CD. V dnešní době je součástí vybavení téměř každého školního zařízení internet, interaktivní tabule, nebo dataprojektor s plátnem. Většina žáků a škol má přístup k internetu. Pro tento případ byl využit způsob zpracování multimediální pomůcky formou webových stránek. Zároveň je multimediální pomůcka funkční i bez internetového připojení. Pomůcka je volně přístupna na webových stránkách, kde je možnost jeho stažení do počítače.

Podmínkou úspěchu využití tohoto programu je počítačová gramotnost učitelů a dostatečná vybavenost školy. Pro učitele znamená použití této metody nejenom usnadnění, ale i zároveň se v jistých ohledech jeho práce stává složitější.

Charakteristickým rysem této pomůcky je kombinovaná informace, která obsahuje obraz jak samotný tak komentovaný a zároveň klasickou písemnou informaci. Využití této pomůcky při vyučování umožňuje větší prostor pro využití vybraných didaktických postupů.

Seznam použité literatury

HONZÍKOVÁ, J. Projektová metoda a její aplikace, In: *Technológia vzdelávania : vedecko-pedagogický časopis*. Nitra: Slovdidac, 2004. s. 5-8. ISSN 1335-003X

MIKLOŠÍKOVÁ, M. Kreativita a učitelství odborných předmětů. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2009.

ZUKERSTEIN, J. Aktivizační metody a jejich význam. In *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. Olomouc, UP 1999, s. 135-137.

PhDr. Jan Novotný, Ph.D.

**Faculty of Production Technology and
Management J. E. Purkyně University in Ústí
nad Labem**

Na Okraji 1001

Ústí nad Labem

Czech Republic

Tel: +420 475 285 511

E-mail: novotny@fvmtm.ujep.cz

CONDITION FOR TEACHING ALTERNATIVE OPERATING SYSTEMS IN LOWER SECONDARY EDUCATION

Jan LAVRINČÍK

Abstract: The article deals with the significance and use alternative operating systems in education. It demonstrates an alternative approach to virtualization operating system Mac OS X step by step. At the end, it discusses about the future use of VirtualBox in the lower secondary education.

Key words: alternative operating systems, Apple, Mac OS X, VirtualBox.

PODMÍNKY K VÝUCE ALTERNATIVNÍCH OPERAČNÍCH SYSTÉMŮ V NIŽŠÍM SEKUNDÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

Resumé: Článek se zabývá významem a využitím alternativních operačních systémů ve vzdělávání. Demonstruje postup virtualizace na alternativním operačním systému Mac OS X, krok po kroku. V závěru polemizuje nad využitím VirtualBox ve výuce nižšího sekundárního vzdělávání.

Klíčová slova: alternativní operační systémy, Apple, Mac OS X, VirtualBox.

1 Úvod

V současné době jsou k výuce na sekundárním vzdělávání dle průzkumů používány operační systémy společnosti Microsoft, konkrétně se jedná o verze XP, Vista a 7. Jak můžeme vidět z grafů (1) jedná se o nejpoužívanější operační systémy vůbec a proto je velmi výhodné učit žáky právě je. Díky silici prodejnosti produktů s alternativními systémy si však myslíme, že by bylo vhodné žákům ukázat i alternativy. Alternativní operační systémy však mají svá specifika a vyžadují např. jiný souborový systém apod., proto si odborný článek klade za cíl seznámit učitele s možnostmi výuky alternativních operačních systémů, zejména Mac OS X.

2 Virtualizace Mac OS X

Operační systém Mac OS X je produktem z dílny společnosti Apple (2) a je distribuován výhradně s novými počítači značky Apple. K jeho velkým přednostem patří jednoduchost spoléhající při ovládání na intuitivnost. Operační systémy Mac OS můžete začít používat hned po vybalení počítače bez nutnosti cokoli doinstalovávat. Navíc pro výše uvedené OS neexistují takřka žádné viry a proto nepotřebují antivirové programy zpomalují chod celého systému. Dokáží efektivně pracovat s napájením

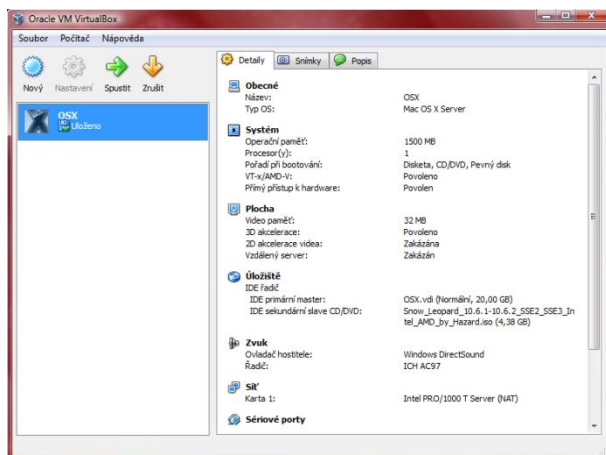
a u mobilních zařízení ušetřit cenná procenta energie.

Funkční instalaci Mac OS můžeme nainstalovat na novém počítači nebo použít virtualizace (v prostředí počítačů se tak označují techniky, které umožňují přistupovat jiným způsobem, než jakým fyzicky existují, jsou propojeny apod.). Virtualizované prostředí je mnohem snáze přizpůsobeno uživatelům. Pro operační systémy dostačuje program MS Virtual machine, ale pro naše účely jej využít nelze. Zcela zdarma však můžeme stáhnout program Oracle VM VirtualBox, který je mimo jiné lokalizovaný do českého jazyka a tedy použitelný i pro výuku.

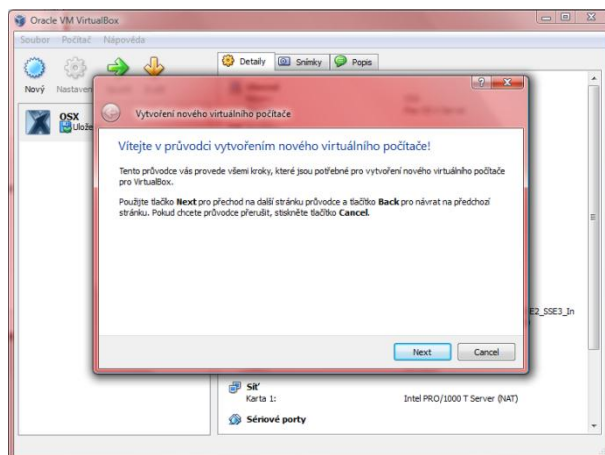
Pro lepší představu si samotnou virtualizaci ukážeme na sadě screenů přímo z ukázkové instalace. Při tvorbě příspěvku jsme vycházeli z teoretických poznatků o operačních systémech Mac OS X ze zdrojů (3), (4) a poznatků o virtualizaci uvedených ve zdrojích (5), (6), (7), (8) a (9).

Postup virtualizace

Na obrázku 01 je ukázka samostatného prostředí programu VM VirtualBox, na druhém obrázku vidíme spuštěného průvodce vytvořením nového virtuálního počítače, tento průvodce nás nyní bude provázet několika kroky, než bude nový virtuální počítač úspěšně vytvořen.



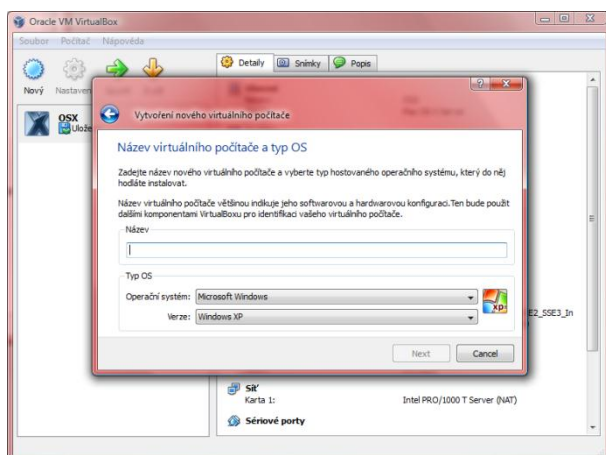
Obr. 01: Oracle VM VirtualBox.



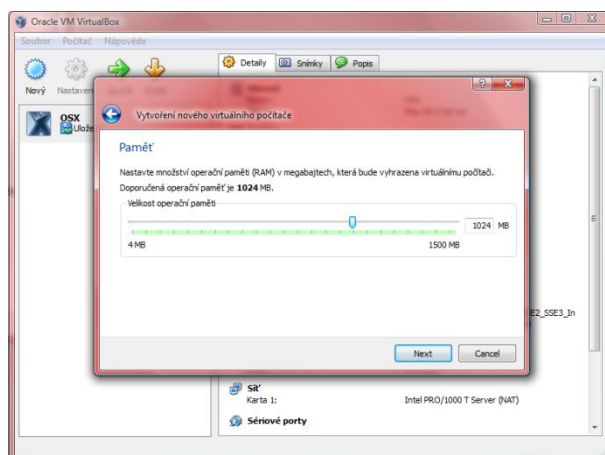
Obr. 02: Průvodce vytvoření virtuálního PC.

Ve třetím kroku znázorněném na obrázku 03 po nás průvodce vyžaduje dopsání názvu nového systému a pomocí dvojice rozbalovacích Combo Boxů nabízí výběr operačního systému a verzi systému. V dalším kroku nastavujeme důležitý

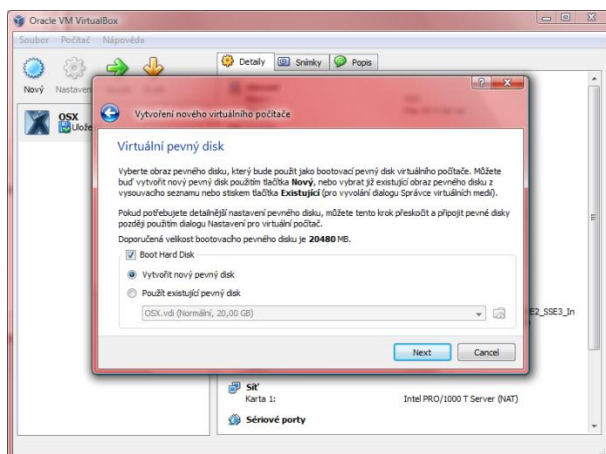
parametr velikosti operační paměti, se kterou bude systém ve virtuálním režimu pracovat, dnes by se již neměla nastavovat pod hranici 1 GB, protože tím omezuje práci s řadou aplikací.



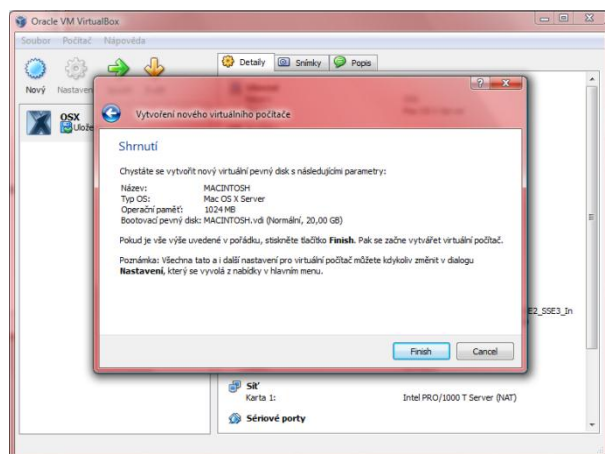
Obr. 03: Název nového počítače.



Obr. 04: Velikost operační paměti.



Obr. 05: Operační systém nového PC.

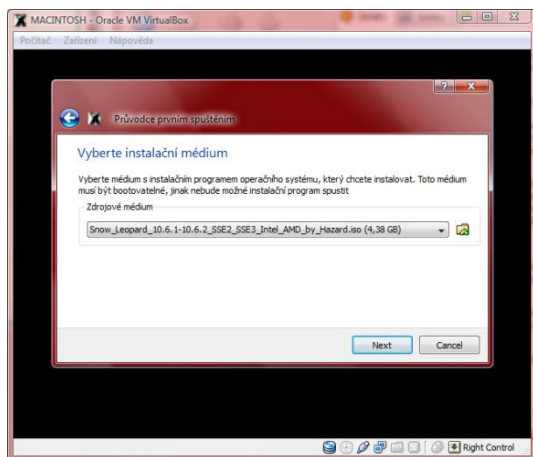


Obr. 06: Vytvoření virtuálního počítače.

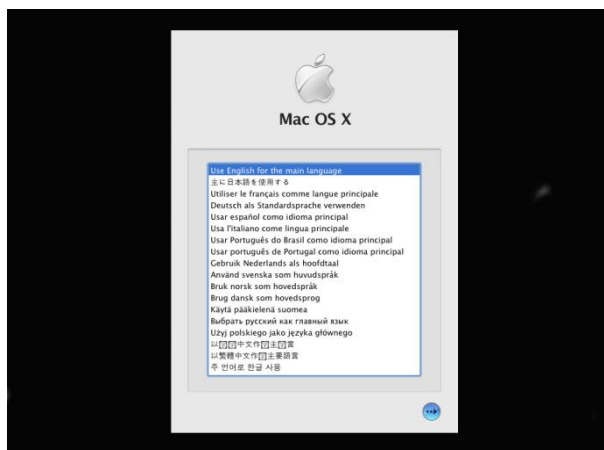
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

V pátém kroku od nás průvodce požaduje vybrat, zdali se má vytvořit nový oddíl virtuálního disku pro ukládání dat nebo pokud již máme stejný systém virtualizovaný, možnost disky sdílet. V dalším kroku je nutné nastavit buď pevnou velikost oddílu nebo počáteční

velikost a dovolit systému, aby si ji dynamicky zvětšoval dle potřeb uživatele. Na obrázku 06 je ukázka konečného shrnutí parametrů vybraných v předcházejících krocích. V tuto chvíli je oddíl vytvořený a můžeme systém začít instalovat.



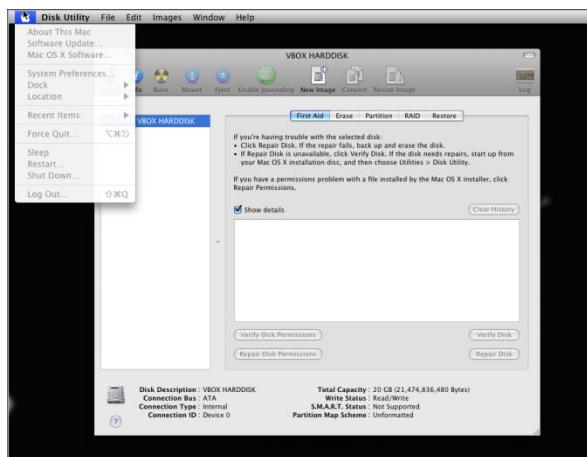
Obr. 07: Operační systém nového PC.



Obr. 08: *Název nového počítače.*

Na sedmém obrázku je spuštěný nový prázdný oddíl a průvodce nám předkládá z rozbalovacího seznamu všechny mechaniky, ze kterých by se dal systém instalovat i možnost zvolit volbu

instalovat z image, náš případ. Na vedlejší snímku jsou nastavení parametrů instalace Mac OS X: Snow Leopard.



Obr. 09: Operační systém nového PC.



Obr. 10: Ukázka prostředí Mac OS X.

Snímek 09 nás přivádí do nastavení disk utilities, kde musíme u virtuálního pevného disku změnit souborový systém a oddíl naformátovat, jinak se instalace předčasně ukončí. Na posledním obrázku je ukázka prostředí alternativního operačního systému Mac OS X v poslední verzi Snow Leopard (okno aplikace).

panel nazývaný „Dock“, horní panel s menu a stavovými ikonami).

3 Závěr

Příspěvek učitelům ukazuje možnosti výuky alternativních operačních systémů bez zásahu do stávajících konfigurací operačních systémů žákovských a učitelských stanic. Ukazuje přesný

postup virtualizace na alternativním operačním systému Mac OS X v poslední verzi Snow Leopard za použití virtualizačního nástroje VirtualBox.

4 Literatura

- [1.] Živě.cz. *Víme, který operační systém mají čtenáři Živě.cz nejraději.* [on-line]. 2010. [cit. 2010-10-07]. URL: <<http://www.zive.cz/bleskovky/vime-ktery-system-maji-ctenari-zivecz-nejradeji/sc-4-a-153926/default.aspx>>.
- [2.] Živě.cz. *VirtualBox: jak přežít více systémů.* [on-line]. 2010. [cit. 2010-10-07]. URL: <<http://zaachi.blog.zive.cz/2008/09/virtualbo-x-jak-prezit-vice-systemu/>>.
- [3.] Apple – MacBook Pro – Seznamte se s novou řadou MacBook Pro. [on-line]. 2010. [cit. 2010-10-07]. URL: <<http://www.apple.com/cz/macbookpro/>>.
- [4.] POGUE, D. *Mac OS X Snow Leopard: kompletní průvodce.* 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 952 s. ISBN 978-80-251-2793-3.
- [5.] KOCHAN, S. G. *Objective-C 2.0 : výukový kurz programování pro Mac OS X a iPhone.* 1. vyd. Brno : Computer Press, 2010. 550 s. ISBN 978-80-251-2654-7.
- [6.] KLEMENT, M. Virtuální realita pomocí VRML. In *Modernizace výuky v technicky*

orientovaných oborech a předmětech. (sborník příspěvků z mezinárodní vědecko-odborné konference). Olomouc : UP PdF, 2002, s. 129-132. ISBN 80-7198-531-7.

- [7.] KLEMENT, M. Virtualizace infrastruktury počítačové sítě. . In *XX. DIDMATTECH 2007 díl II.* Olomouc : Votobia, 2007, 479-481. ISBN 80-7220-296-0.
- [8.] KLEMENT, M., KUBRICKÝ, J. Softwarová infrastruktura jako obsah vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education.* 2009, Olomouc - EU, Palacký University, Volume 1, Issue 2, p. 96 - 99. ISSN 1803-537X.
- [9.] KLEMENT, M. *Práce s počítačem 2 – Microsoft Window s XP (multimediální LMS soubor).* Olomouc : UP, 2007. ISBN 978-80-244-1526-0.

Mgr. Jan Lavrinčík, DiS.

**Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP**

**Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc,
& Ústav informatiky, MVŠO**

Tel.: +420 585 635 813

E-mail: nobilis.felis@seznam.cz

Www pracoviště: www.kteiv.upol.cz

SYNERGY BETWEEN GALLERIES AND SCHOOLS THROUGH ELECTRONIC MEDIA

Martina PAVLIKÁNOVÁ

Abstract: The contribution is focused on the possibility of entering into the teaching process of art education in schools through electronic media. Points to the possibilities of ICT through art education. And also on the untapped potential of gallery education via the Internet / virtual gallery.

Key words: gallery, art education, education through art, electronic media, communication

SYNERGIA GALÉRIE A ŠKOLY CEZ ELEKTRONICKÉ MÉDIA

Resumé: Príspevok je zaměřen na možnosti vstupu galérie do vyučovacieho procesu výtvarnej výchovy ve škole prostredníctvom elektronických médií. Poukazuje na možnosti využitiu ICT prostredníctvom výchovy umením. Taky na nevyužitý vzdelávaci potenciál galérii prostredníctvom internetu / virtuální galérie.

Klíčová slova: galérie, výtvarná edukace, výchova umením, elektronická média, komunikace

1 Úvod

V roku 2008 prebehla v Slovenskej republike reforma školstva. Do platnosti vstúpil nový kurikulárny dokument pre všetky stupne vzdelávania (ISCED). Pre 2. stupeň základnej školy je určený ISCED 2 nižšie sekundárne vzdelávanie. Jeho súčasťou je aj príloha „Štátny vzdelávaci program výtvarná výchova – príloha ISCED 2“ z roku 2009, vydaná Štátnym pedagogickým ústavom.

Reforma sa dotkla aj učebných osnov výtvarnej výchovy. Jej nová koncepcia je postavená na požiadavkách a potrebách dnešnej spoločnosti, nakoľko výtvarná výchova ako súčasť výchovno-vzdelávacieho procesu musí reagovať na potreby a požiadavky spoločnosti. Vo svojich cieľoch reflektuje umenie a kultúru, ku ktorým pristupuje ako k východiskovým podnetom a zároveň ako informačným zdrojom. Z pohľadu súčasného umenia a jeho prezentácie nemôžeme hovoriť iba o výtvarnom, hudobnom, či dramatickom umení. Jednotlivé oblasti vzájomne prepájajú a ich nedeliteľnou súčasťou v dnešnej dobe sú aj informačné technológie, ktoré sú plne využívané v procese tvorivej činnosti. Do umenia i výtvarnej výchovy vstupujú taktiež rôzne podnety aj z iných oblastí ľudského poznávania, ako rôzne vedné oblasti (biológia, matematika,...), technika, a iné, ktoré tradične nepatria do oblasti výtvarného umenia, ale v súčasných intermediálnych tendenciách

umenia a kultúry nachádzajú stále výraznejšie uplatnenie. Práve z tohto pohľadu bolo potrebné inovovať učebné osnovy výtvarnej výchovy na základnej škole, nakoľko ICT veľmi úzko súvisí s niektorými umeleckými profesiami ako animátor, ilustrátor, grafik, dizajnér, fotograf.

2 Podnety elektronických médií

Dnešná koncepcia výtvarnej výchovy vytvára otvorený slobodný priestor pre zaujímavé medzipredmetové vzťahy a zároveň vedie k hľadaniu vhodných vyjadrovacích prostriedkov transformujúcich jazyk z inej oblasti vyjadrovania do výtvarného jazyka. To sa prejavilo aj v novej koncepcii výtvarnej výchovy na druhom stupni základnej školy, ktorá pozostáva z komplexu výtvarných problémov usporiadaných do výtvarných radov. Každý z radov sa zoberá iným prístupom k vizuálne obrazným vyjadreniam sveta v ôkol nás, ktoré vo veľkej miere prihliadajú na súčasné trendy v umení a kultúre, ale aj súčasné komunikačné a technické výdobytky. Z trinástich výtvarných radov menujeme podnety fotografie, podnety filmu a videa, podnety dizajnu, podnety elektronických médií, podnety hudby, literatúry / synestetické podnety, podnety rôznych oblastí poznávania sveta.

Veľký vplyv v tvorivej umeleckej činnosti i v samotnej prezentácii umenia získavajú elektronické média. V dnešnej dobe sú stále

podstatnejším prostriedkom komunikácie v mnohých oblastiach, nevynímajúc oblasť umenia, a tým aj výtvarnej výchovy. Znalosti práce s týmito médiami patria k základnej gramotnosti absolventa základnej školy. Elektronické média rovnako ako výtvarné umenie patria do oblasti vizuálnej kultúry. Elektronické média pracujú s multimediálnym prostredím, ktoré je charakteristické aj pre súčasné umenie (multimediálne prostredie spája v sebe obraz, pohyb, zvuk, interaktivitu), čo sa odráža vo forme tvorby, prezentácie i komunikácie.

Hlavným edukačným cieľom metodického radu je získať tvorivý a nie konzumný prístup k dnešnej „prevažne konzumnej“ spoločnosti. Metodický rad Elektronické média navrhuje nasledovné témy, ako: úprava digitálneho obrazu, skenovanie, základné operácie s digitálnym obrazom, spracovanie a montáž obrazu, vrstvy, filtre prostredníctvom mechanických a výtvarných prostriedkov, písmo a obraz, morfig, transformácie tvaru na iný tvar prostredníctvom softvéru, príprava portfólia a prezentácie, dizajn a tvorba vlastnej internetovej stránky, zásady grafickej úpravy, zásady elektronickej komunikácie. Žiaci sa postupne oboznamujú s operáciami s výtvarným jazykom v digitálnom prostredí.

Je pozitívnym prístupom, že nová koncepcia výtvarnej výchovy stavia na súčasných potrebách a požiadavkách spoločnosti v prvom rade cez umenie a jeho tvorbu i prezentáciu. Je však otázkou, či je v kompetencii každého pedagóga naplniť stanovené ciele v rámci bežného vyučovania. Možno práve preto sa výtvarné problémy tohto metodického radu sa vyučujú podľa technických možností školy, kde sa doporučuje prepojenie na predmet informatika.

Tu sa otvára možnosť využiť výchovno-vzdelávacie programy galérie, ktoré dávajú možnosť priameho kontaktu s výtvarným umením, a tým aj priamu komunikáciu prostredníctvom vizuálne obrazných vyjadrení. Mnohé z galérii využívajú v rámci samotných výstav elektronické média, ktoré napomáhajú návštevníkom k lepšiemu poznaniu videného. Žiaci tak majú možnosť overiť si bohatosť a rozmanitosť vizuálnych znakov v tvorivom procese v kontexte umenia i bežného života. Je však možné pre každú triedu navštíviť aspoň raz do roka galériu alebo aspoň nejakú výstavu? Pre

mnohé triedy je to veľký problém, aj keď samotná nová koncepcia výtvarnej výchovy je postavená na kooperácii s umením.

Preto sa pýtame, ako pristupovať k tomuto problému? Jednou z možných ciest je vytvoriť edukačný softvér, ktorý by dané témy rozvíjal a dával žiakom možnosť s obrazom priamo pracovať. Druhá možnosť je využiť virtuálne galérie, kde majú žiaci možnosť navštíviť „priamo“ galériu a cez internet opätovne mať možnosť pracovať s obrazom. Obe možnosti by mali byť vo vzájomnom prepojení aj na iné oblasti vzdelávania, nakoľko výtvarná výchova vytvára platformu aj pre oblasti vzdelávania ako matematika, fyzika, biológia a iné. Na základe interdisciplinarity a intermediálnosti môže v rámci svojho obsahu prepojiť témy i poznatky z rôznych oblastí poznávania sveta. V tvorivej činnosti môže rozvíjať cítenie, vnímanie, intuíciu, a prostredníctvom kritického myslenia mať schopnosť získať poznatky pomenovať, vyhodnocovať, reflektovať a ďalej prezentovať.

Mať možnosť konfrontovať priamy zážitok z umenia so svojimi poznatkami, zážitkami, je myslím pre dnešného mladého človeka dôležitou skúsenosťou. Je zrejmé, že dnešná mladá generácia sa prirodzene prispôsobuje najnovším formám i prejavom vizuálnych zobrazení súčasných médií.

Preto veríme, že využitie elektronických médií pre poznávania umenia, a tým aj sveta okolo nás, je dôležitým faktorom v rámci rozvíjania vizuálnej, ale aj kultúrnej gramotnosti.

3 Galéria v škole

Výtvarná výchova v kontinuite s výchovou v galérii, galerijnou edukáciou, sa v rámci svojho vzdelávania neusilujú iba o učenie o umení a jeho interpretáciu, ale smerujú ďalej, k procesu praktického využitia umenia, či už v aktívnom tvorivom procese, či v uvedomení si umenia ako nedeliteľnej súčasť našej kultúrnej histórie i našej identity. Výtvarná výchova i galerijná edukácia predstavujú v dnešnej dobe dynamicky sa rozvíjajúce odbory, ktoré sa zameriavajú na rozvíjanie teoretických i praktických schopností jedinca, s úzkou väzbou na výtvarné umenie v integrácii s ostatnými druhmi umenia, multimediálnou tvorbou i novými technológiami.

Naše galérie na svojich webových stránkach ponúkajú radu výchovno-vzdelávacích aj

doprovodných programov, no získame len základné informácie o obsahu programu, či jeho dĺžke. Ani pedagóg, ani žiak nemá možnosť hlbšieho nahliadnutia do „zákulisia“ umeleckých zbierok, samotných umelcov a ich tvorby, pokiaľ sa nezúčastní odborného výkladu, či vybraného programu (workshop, animácia, tvorivá dielňa, tvorivá dramatika, a pod.).

Ako sme už spomínali, nie každá škola a trieda má možnosť minimálne raz za školský rok navštíviť nejakú výstavu. Jednoduchšie to majú školy v blízkosti väčších miest, kde sa nachádzajú galérie. Jedným z dobre pripravených projektov bol projekt „Výlety za umením“, ktorý realizovala Slovenská národná galéria v spolupráci s Nadáciou VUB. Projekt bol určený piatakom z mimo bratislavských škôl, ktorí si nemohli dovoliť zaplatiť dopravu a prehliadku galérie v hlavnom meste. Pre mnohé deti to bola nie len prvá návšteva galérie, ale aj hlavného mesta. O projekt bol zo strany škôl veľký záujem. No je to len jeden z mála takto zameraných projektov.

Preto ako jednu z možných foriem návštevy galérie vidíme realizáciu webovej stránky, kde by mali na jednej strane žiaci priamu možnosť virtuálnej návštevy galérie i práce s obrazmi. galérie by na svojich webových stránkach vytvorili priestor nie len na interaktívnu návštevu, ale aj možnosť pracovať priamo s vybranými obrazmi. Na strane druhej, by bola podaná pomocná ruka pedagógom, prostredníctvom podkladov, ktoré by rozvíjali jednotlivé témy učebných osnov výtvarnej výchovy.

Na rozdiel od našich galérii, mnohé zahraničné galérie takúto možnosť žiakom a pedagógom ponúkajú.

Vzdelávacie programy na svojich webových stránkach ponúka napríklad The National Gallery of Art in Washington. V ich ponuke nájdeme vzdelávacie materiály ako NGA Classroom: For teacher and student. Priamu tvorivú činnosť prostredníctvom internetu na ich webovej stránke nájdeme pod NGA Kids, ktoré ponúka aktivity a projekty na dobrodružnej ceste za umením. hlavný dôraz je tam kladený hravé a zábavné experimentovanie s vybranými dielami, prostredníctvom ktorých návštevníci webovej stránky rozvíjajú kreatívne myslenie.

Ďalšou z galérii, ktoré menujeme, je The National Gallery, London. Jedným z ich zaujímavých projektov pre základné školy, ktorý prebieha už niekoľko rokov, je Take One Picture, kde galéria na každý školský rok vyberie jedno dielo zo svojich zbierok, s ktorým potom žiaci pracujú aj v rámci vyučovania. Podstatnou zložkou je zaškolenie pedagógov. Ďalším z projektov je Picture in Focus, kde majú študenti možnosť pracovať s vybranými dielami on-line.

Nemôžeme zabudnúť na Centre Pompidou v Paríži, ktoré ponúka informácie, na základe ktorých sa pedagóg môže pripraviť na návštevu galérie alebo následne po návšteve rozvíjať ďalej danú tému.

Preto vidíme vo výtvarnej výchove veľký potenciál pri práci s elektronickými médiami, prostredníctvom ktorých by žiaci i pedagógovia mohli prekonať prekážky, ktoré im znemožňujú návštevu galérie a stretnutie s umením. Mali by tak možnosť hlbšie rozvíjať už získané poznatky a prostredníctvom webových stránok s umením pracovať priamo s vizuálne obraznými vyjadreniami a ich zaradením do nových kontextov.

4 Záver

Je potrebné mať na zreteli, že sa netreba báť nových technológií a ich využitia aj v rámci výtvarnej výchovy. Pamätajme, že nie je dôležité akou formou sa žiak vyjadrí, ale k čomu v tvorivom procese dospeje. Žiak sa môže vyjadriť prostredníctvom vlastnej tvorby s využitím ľubovoľného výtvarného média, či ľubovoľného média umenia, môže s vyjadriť prostredníctvom syntézy viacerých druhov umenia, ale aj viacerých oblastí vzdelávania, alebo použiť širokú ponuku počítačových programov, internetu. Svojim výberom a zaradením nejakého vizuálne obrazného vyjadrenia do nových kontextov ho vlastne laborovaním a tvorivým spracovaním interpretuje. Týmto spôsobom mu dáva nový informačný rozmer, novým význam v procese komunikácie, čím vytvára nové vzťahy. Učí sa dívať, diviť, kriticky myslieť, vytvárať vlastný názor, vlastný vkus a autentický vzťah k svetu, ktorý nie je založený len na konzumnej kultúre.

5 Literatúra

- [1] BRABCOVÁ, A. (ed.) *Brána múzeí otevřená*. Náchod : Juko, 2003. ISBN 80-86213-28-5.
- [2] CUBJAK, M. *MAIL ART ako výraz a prostriedok komunikácie*. Medzilaborce : SAW, 2005. ISBN 80-968 703-5-1
- [3] ČARNÝ, L. a kol. *Štátny vzdelávací program výtvarná výchova – príloha ISCED 2*. Bratislava : ŠPU, 2009. [online], [cit. 2011-08-11]. Dostupný z WWW:
http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/vytvarna_vychova_isced2.pdf
- [4] FERENCOVÁ, Y. *Apozice obrazu*. Brno : Nakladatelství Pavel Křepelka, 2009. ISBN 978-80-86669-12-0.
- [5] JŮVA, V. *Dětské muzeum : Edukační fenomén pro 21. století*. Brno : Paido, 2004. 1.vyd. ISBN 80-7315-090-5.
- [6] KESNER, L. ml. *Muzeum umění v digitální době: Vnímání obrazů a prožitek umění v soudobé společnosti*. Praha : Argo a Národní galerie, 2000. ISBN 8070351551 (NG), 8072032526 (Argo).
- [7] PAVLIKÁNOVÁ, M. Nové prístupy vo výtvarnej výchove v kontinuite s galerijnou edukáciou. In Podhájecká, M., Miňová, M., Gmitová, V. (ed.) *Súčasnosť a budúcnosť predprimárnej edukácie*. Prešov : Prešovská univerzita v Prešove, Pedagogická fakulta, Slovenský výbor OMEP, Regionálna výchova SV OMEP Prešov, 2009, s. 192 – 200. ISBN 978-80.555-0006-5.
- [8] VANČÁT, J. K pojetí a terminologii Výtvarného oboru. *Metodický portál: Články* [online]. 27.08.2006, [cit. 2011-08-18]. Dostupný z WWW:
<<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/843/K-POJETI-A-TERMINOLOGII-VYTVARNEHO-OBORU.html>>. ISSN 1802-4785.
- [9] <http://www.centrepompidou.fr/Pompidou/Accueil.nsf/Document/HomePage?OpenDocument&L=2>
- [10] <http://www.nationalgallery.org.uk/learning/teachers-and-schools/primary-schools/>
- [11] <http://www.nga.gov/kids/kids.htm>
- [12] <http://www.sng.sk>

PaedDr. Martina Pavlikánová, PhD.
Ústav umelecko-edukačných štúdií
Katedra výtvarnej výchovy
Pedagogická fakulta UK
Račianska 59
813 34, Bratislava, SR
Tel: +421905 340 509
E-mail: pavlikanova@fedu.uniba.sk

OPEN ACCESS AS A NEW MODEL OF SCIENTIFIC COMMUNICATION

Miriam PEKNÍKOVÁ

Abstract: Aim of this article is to offer an overview of the Open Access strategy, to provide basic information about the Open Access concept and its historical development, define the benefits inherent in this new model.

Key words: Open Access, scientific information, electronic publishing, electronic archives, funding models.

OTVORENÝ PRÍSTUP AKO NOVÝ MODEL VEDECKEJ KOMUNIKÁCIE

Resumé: Cieľom článku je poskytnúť prehľad o stratégii „Open Access“, základné informácie o koncepte a historickom vývoji otvoreného prístupu, definovať výhody spojené s týmto novým modelom.

Kľúčová slova: Otvorený prístup, vedecké informácie, elektronické publikovanie, elektronické archívy, modely financovania.

1 Úvod

Dostupnosť a možnosti informačných a komunikačných technológií v posledných desaťročiach značne rozšírili komunikáciu vedeckých poznatkov. Vznikli nové formy publikovania a voľné archivovanie. Motiváciou bolo predovšetkým urýchlenie publikačného procesu a zlepšenie vzájomnej výmeny vedeckých výsledkov. Tento nový prístup sa označuje ako Open Access (otvorený prístup).

Charakteristika

Základom **otvoreného prístupu (Open Access – OA)** je neobmedzený online prístup k vedeckým a odborným informáciám, ktorý je zabezpečený prostredníctvom publikovania v otvorených časopisoch alebo auto-archiváciou článkov v otvorených repozitároch. Cieľom OA je rýchle zdieľanie informácií bez obmedzenia v spoločnosti, predovšetkým v akademickej. Charakteristickými znakmi OA je trvalý, bezplatný a okamžitý prístup k plným textom pre všetkých používateľov.

Definícia

„Open Access“ znamená otvorený a voľný prístup k plným textom na internete dovoľujúci ktorémukoľvek používateľovi čítať, sťahovať, kopírovať, distribuovať, tlačiť, vyhľadávať alebo vytvárať odkazy na plné texty článkov, indexovať texty, vkladať ich ako dáta do softvéru alebo ich používať na akýkoľvek zákonný účel bez finančných, právnych alebo technických

bariér okrem tých, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou prístupu k internetu (BOAI, 2002).

Elektronický prístup k textom článkov, bez ohľadu na to, či knižnica má predplatnený časopis, v ktorom bol článok publikovaný (Kollárová, 2005).

Stály, online prístup k plným textom materiálov, voľný pre všetkých používateľov (Open, 2008).

2 Kľúčové iniciatívy na podporu OA

Budapest Open Access Initiative – 2002

<http://www.soros.org/openaccess>

Budapeštianska iniciatíva vymedzila základné princípy a postupy pri presadzovaní otvoreného prístupu k vedeckým informáciám a definovala dva spôsoby realizácie OA: (1) tvorbu otvorených archívov recenzovaných článkov (tzv. self-archiving), (2) publikovanie v časopisoch s otvoreným prístupom (open access journals).

Bethesda Statement on Open Access Publishing – 2003

<http://www.earlham.edu/~peters/>

Prehlásenie z Bethesdy bolo formulované na konferencii biomedicínskej výskumnej komunity, ktorú usporiadal Howard Hughes Medical Institute. V prehlásení vyjadrili pracovné skupiny zastupujúce nadácie, organizácie, knižnice, vydavateľov, vedcov a vedecké inštitúcie súhlasné stanovisko k OA.

Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities – 2003

<http://oa.mpg.de/>

Berlínska deklarácia, ktorá je výsledkom konferencie usporiadanej spoločnosťou Max Planck, nadväzuje na horeuvedené iniciatívy. V deklarácii je zdôraznená dôležitosť širokej a rýchlej dostupnosti vedeckých informácií nielen klasickou formou, ale predovšetkým prostredníctvom internetu.

Ďalšie iniciatívy na podporu OA

Tri vyššie uvedené dokumenty definujú princípy a základné postupy fungovania otvoreného prístupu. Na tieto iniciatívy nadväzujú ďalšie podobne orientované projekty a dokumenty:

Prehlásenie Wellcome Trust o podpore otvoreného a neobmedzeného prístupu k vedeckým informáciám – 2003

<http://www.wellcome.ac.uk/>

Hlavnou myšlienkou dokumentu je podpora výskumu s cieľom zlepšiť podmienky ľudstva a zvierat. Výsledky výskumu majú byť zverejňované v odborných a vedeckých recenzovaných časopisoch s otvoreným prístupom, čím sa zabezpečí bezplatne online prístup k najnovším vedecko-výskumným výsledkom.

OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding – 2006

<http://www.oecd.org/>

V roku 2004 podpísali ministri členských krajín OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) deklaráciu o prístupe k výskumným údajom financovaných z verejných zdrojov a vyzvali OECD k vypracovaniu pokynov založených na spoločne dohodnutých zásadách, ktoré zefektívnia sprístupnenie digitálnych vedeckých a výskumných informácií. Výsledkom rozsiahlych konzultácií je dokument „OECD zásady a pokyny pre prístup k výsledkom výskumu financovaného z verejných zdrojov“. Dokument bol schválený Radou OECD v roku 2006.

IFLA Statement on Open Access to Scholarly Literature and Research Documentation – 2007

<http://www.ifla.org/>

IFLA (Svetová federácia knižničných asociácií a inštitúcií) vo vyhlásení o otvorenom prístupe k vedeckej literatúre a vedeckej dokumentácii sa zaväzuje zabezpečiť čo najširší možný prístup

k informáciám pre všetkých ľudí v súlade s princípmi, vyjadrenými v Glasgowskej deklarácii o knižniciach, informačných službách a intelektuálnej slobode.

Recommendations from the EUA Working Group on Open Access – 2008

<http://www.eua.be/>

V januári 2007 vytvorila Asociácia európskych univerzít (European University Association - EUA) pracovnú skupinu, ktorej hlavným cieľom bolo zviditeľnenie významu otvoreného prístupu. Skupina vypracovala „Odporúčania EUA pracovnej skupiny pre otvorený prístup“, ktoré boli schválené na univerzite v Barcelone v marci 2008. Dokument je určený univerzitám a jeho hlavným cieľom je definovanie zásad pre sprístupnenie vedeckých prác prostredníctvom otvoreného prístupu.

Open Access Pilot in FP7 – 2008

<http://ec.europa.eu/>

Európska komisia „Open Access Pilot in FP7“ požaduje, aby riešitelia vo vybraných oblastiach zabezpečili prístup k všetkým recenzovaným článkom v priebehu 6 – 12 mesiacov. Výsledky projektu budú dostupné prostredníctvom portálu OpenAIRE.

Brisbane deklarácia o otvorenom prístupe – 2008

<http://www.oaklaw.qut.edu.au/>

Brisbane deklarácia je výsledkom konferencie konanej v septembri 2008 v Brisbane. Účastníci konferencie sa zaviazali formou deklarácie navrhnúť riešenie nasledovných problémov: (1) každý občan by mal mať právo voľného otvoreného prístupu informáciám z verejne financovaného výskumu, (2) každá univerzita by mala vytvárať a sprístupňovať digitálny repozitár, do ktorého bude ukladať akademické práce. Ukladanie dokumentov by malo prebiehať postupne, v čo v najkratšej dobe od vzniku dokumentu a zo strany autorov by mal byť rešpektovaný otvorený prístup.

3 Formy publikovania v OA časopisoch

1. publikovanie v *otvorených časopisoch* (tzv. zlatá cesta – gold OA, otvorený prístup k publikovaným prácam poskytujú vydavatelja)

V zásade sú dva typy časopisov s OA: úplne otvorené časopisy a čiastočne otvorené časopisy tzv. „hybridný“ model časopisov.

Otvorené časopisy majú kompletný obsah voľne dostupný používateľom, časopis je financovaný vydavateľom (napr. PLoS (Public Library of Science) alebo autorom príp. inštitúciou, ktorá autora zastrešuje (napr. BioMed Central, Bentham Open). Poplatok môže byť formulovaný rôzne napr.: „article processing fees“, „author fees“, „open access charges“, „submission fees“. Prehľad časopisov s otvoreným prístupom ponúka adresár DOAJ – Directory of Open Access Journals (<http://www.doaj.org/>) alebo Elektronische Zeitschriftenbibliothek EZB (Electronic Journals Library) / Free Access Journals (<http://ezb.uni-regensburg.de/>).

Články v tzv. hybridných časopisoch sú dostupné na základe predplatného alebo na základe žiadosti autora. Článok je voľne dostupný za podmienky, že autor uhradil poplatky spojené s publikovaním článku. Výška poplatku sa pohybuje od 500 do 5000 USD, závisí od prestíže časopisu a výšky nákladu. Autor môže zároveň zverejniť článok v otvorenom repozitári, na personálnej webovej stránke alebo v kolaboratívnom systéme typu wikipedia.

Prehľad vydavateľov, ktorí umožňujú autoarchiváciu publikovaných článkov za poplatok ponúka zoznam Publishers with Paid Options for Open Access.

2. autoarchivácia v *otvorených repozitároch* (tzv. zelená cesta – green OA, otvorený prístup k publikovaným prácam poskytujú autori)

Niektorí vydavatelia umožňujú autorovi uloženie (auto-archiváciu) plného textu v inštitucionálnom alebo predmetovom repozitári. V repozitároch sú väčšinou dostupné plné texty dokumentov, príp. prístup k plnému textu je obmedzený na danú inštitúciu. Používatelia môžu vyhľadať tieto dokumenty prostredníctvom univerzálnych alebo špecializovaných webových vyhľadávačov (napr. Google, Google Scholar, SCIRUS, BASE).

Inštitucionálne repozitáre – spravujú univerzity alebo veľké organizácie, ktorým slúžia tiež na archiváciu „šedej“ literatúry.

Medzi známe inštitucionálne repozitáre v Európe patrí CERN Document Server, ktorý je archívom Európskeho združenia pre jadrový výskum.

Predmetové repozitáre – sú zamerané na konkrétnu vednú oblasť.

Prvý predmetový repozitár *arXiv.org* (<http://arxiv.org>) vznikol v roku 1991. Pokrýva

oblasť fyziky, matematiky, počítačovej vedy a niektoré ďalšie odbory prírodných vied.

Oblasť biomedicíny pokrýva digitálny archív *PubMed Central* (<http://pubmedcentral.nih.gov/>). PubMed Central (PMC) je spravovaný Národným centrom pre biotechnologické informácie (NCBI) a je prepojený s databázou PubMed a ďalšími databázami. National Institutes of Health (NIH), americká grantová agentúra, od roku 2008 vyžaduje povinné uloženie vedeckých článkov z výskumu podporovaného NIH do archívu. PMC obsahuje články z časopisov s OA príp. s časovým obmedzením (1 – 24 mesiacov) alebo platené články.

PubMed Central ponúka štyri možnosti ako uložiť článok do archívu:

- 1) vydaný článok uloží do PMC vydavateľ. NIH poskytuje zoznam časopisov, ktorých vydavatelia automaticky uložia článok do PMC.
- 2) autor musí požiadať vydavateľa, aby uložil článok do PMC. Tento variant podporujú niektorí vydavatelia. Uloženie článku je podmienené zaplatením poplatku.
- 3) autor uloží článok po recenznom konaní (postprint) prostredníctvom NIH Manuscript Submission System. Autor určí dobu, po ktorej je článok voľne dostupný a potvrdí, že uloženie článku do PMC je v súlade s autorským právom a skonvertovaný súbor je v poriadku.
- 4) vydavateľ uloží článok po recenznom konaní do PMC a autor následne dokončí proces uloženia prostredníctvom NIH Manuscript Submission System.

Informáciu o podmienkach auto-archivácie ponúka projekt **SHERPA**, ktorý zahájil činnosť v roku 2002. Projekt sa zaoberá otázkami výskumu podpory univerzít pri zavádzaní otvoreného prístupu prostredníctvom inštitucionálnych repozitárov.

SHERPA poskytuje nasledujúce služby:

SHERPA RoMEO ponúka prehľad podmienok vydavateľov súvisiacich s auto-archiváciou. Stupne prístupu vydavateľov sú farebne rozlíšené. Jednotlivé farby indikujú podmienky vydavateľa, či auto-archiváciu povoľuje alebo archiváciu povoľuje len s obmedzením alebo archiváciu nepovoľuje.

SHERPA Juliet obsahuje zoznam poskytovateľov finančných prostriedkov na výskum. Podmienkou

k poskytnutí grantu je zverejnenie výsledku výskumu v repozitári alebo časopise s OA.

SHERPA search umožňuje vyhľadávanie v plných textoch repozitároch, ktoré sú indexované v zozname OpenDOAR.

OpenDOAR – Directory of Open Access Repositories (<http://www.opendoar.org>) ponúka prehľad dostupných OA repozitárov.

4 Záver

OA predstavuje nový trend vo vedeckej komunikácii. Výsledkom je voľný a neobmedzený prístup používateľov k publikovaným prácam predovšetkým vo vedeckých časopisoch. Základom OA je myšlienka, že náklady na vedeckú prácu a jej zverejnenie pochádzajú väčšinou z verejných prostriedkov, a preto majú byť výsledky verejne dostupné. Myšlienku OA podporilo doteraz 297 univerzít a nastavili pravidlá k jej zabezpečeniu.

Výhody OA pre nižšie uvedené skupiny:

Autori – OA poskytuje možnosť rýchlejšieho publikovania a tiež možnosť zvýšenia citovanosti prác.

Čitatelia – OA poskytuje neobmedzený prístup a väčšiu dostupnosť k informáciám. Používateľ má k dispozícii voľný softvér napr. pre vyhľadávanie v plných textoch, indexovanie, tvorbu odkazov a pod.

Učiteľia a študenti – OA eliminuje platby a povolenia na reprodukciu a distribúciu dokumentov.

Knižnice – OA nezaťažuje rozpočet a rieši cenovú krízu vedeckých časopisov a problém licencií. Výhodou OA je tiež väčšia možnosť uspokojovania potrieb používateľov.

Univerzity – OA zviditeľňuje vedecké výsledky a celkovú prestíž univerzity.

Vydavatelia a časopisy – OA zviditeľňuje produkciu vydavateľov a zároveň zvyšuje záujem o publikovanie.

Grantové agentúry – OA publikovaním vedeckých výsledkov v časopisoch s OA zvyšuje návratnosť investícií do výskumu, ktoré poskytujú grantové agentúry a zvyšuje vplyv a kvalitu publikácií financovaných z grantových prostriedkov.

Vláda – OA napĺňa zákonné požiadavky. Za verejné financie sú poskytované verejne dostupné výsledky.

Občania – OA umožňuje občanom prístup k výsledkom vedy, ktorú platia zo svojich daní.

5 Literatúra

[1] KOLLÁROVÁ, Mária. Začiatok nového milénia v znamení otvárania informačného priestoru. In *ITlib. Informačné technológie a knižnice*. ISSN 1335-793X, 2005, roč. 9, č. 2, s. 4-8.

[2] *Open Access Pilot in FP7* [online]. Brussel, 2008 [cit. 2011-03-29]. Dostupné na internete: <http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/open-access-pilot_en.pdf>.

[3] PLANKOVÁ, Jindra. Fenomén "Open Access" - iniciatívy, význam, prínosy. In: *INFORUM 2009*.: 15. ročník konference o profesionálnych informačných zdrojích, Praha [online]. ISSN 1801-2213. [cit. 2011-03-29]. Dostupné na internete:

<<http://www.inforum.cz/pdf/2009/plankova-jindra-cze.PDF>>.

[4] *PubMed Central Homepage* [online]. Bethesda : National Institutes of Health. Last updated: December 29, 2010 [cit. 2011-03-29]. Dostupné na internete:

<<http://pubmedcentral.nih.gov/>>.

[5] SUBER, Peter. *Open Access Overview : focusing on open access to peer-reviewed research articles and their preprints* [online]. First put online June 21, 2004. Last revised November 6, 2010 [cit. 2011-03-29]. Dostupné na internete:

<<http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>>.

PhDr. Miriam Pekníková, PhD.

Akademická knižnica

Lekárska fakulta UK

Odborárske nám. 14

813 72, Bratislava, SR

Tel: +421 59357 433

E-mail: miriam.peknikova@fmed.uniba.sk

PROCESSING METHODOLOGY OF ECONOMIC TIME SERIES USING NEURAL NETWORK SIMULATORS

Jindřich PETRUCHA

Abstract: The paper deals about possibility of using neural network simulator for prediction of stock market. The specific example using the time series is describes and some parameters are explain. In the first part is explaining principle of learning mode by using SNNS simulator and special DELPHI simulator. In the second part is explaining testing mode and learning goal. Emphasis is placed on the possibility of obtaining on-line time series data shares and processing methodology.

Keywords: Neural network simulator, SNNS, time series, financial forecasting, three layer feed forward architecture, backpropagation, learning mode, on-line source

METODIKA ZPRACOVÁNÍ EKONOMICKÝCH ČASOVÝCH ŘAD S VYUŽITÍM SIMULÁTORŮ NEURONOVÝCH SÍTÍ

1. Úvod

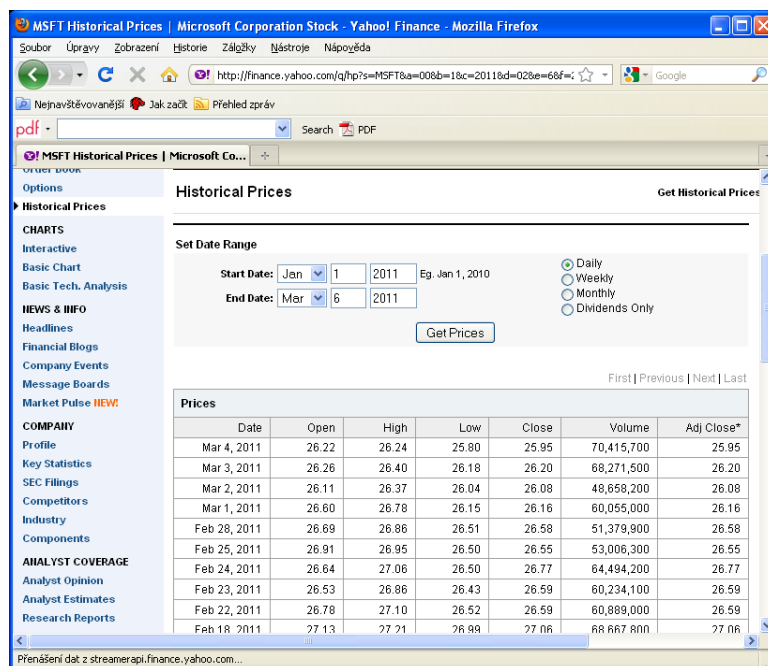
Aktuální trendy informačních a komunikačních technologií mají podstatný vliv na způsob myšlení při analýzách různých ekonomických jevů. V těchto neustále se měnících ekonomických podmínkách se mění také způsob získávání informací, kdy velkou část lze získat on line přímo z prostředí internetu. Studenti pracují v prostředí internetových technologií a jsou schopni pomocí vyhledávacích nástrojů zpracovat data z ekonomického prostředí a dále použít nástroje, které dovolují urychlit rozhodovací proces. Jedna z variant je použití umělých neuronových sítí jako nástroje pro rozhodovací proces. Obecně je tato problematika popsána velmi často, ale její praktické naplnění závisí na různých okolnostech. V další části tohoto článku bude popsána možnost použití umělých neuronových sítí při predikci vývoje hodnoty akcie na akciovém trhu s ukázkou několika variant simulátorů.

Pro sestavení modelu bude nutné získat data, která budou sloužit jako vstupní množina do neuronové sítě. Tato data představují časovou řadu, která je v případě akciového trhu je vytvářena v prostředí internetu on-line v průběhu obchodování na akciové burze. Informační zdroje, www servery zpracovávají tato data a nabízejí nejen okamžité hodnoty akcií jednotlivých společností, ale také soubory ve formě časových řad, které lze zpětně analyzovat k získání určité znalosti pohybu hodnot vybrané akcie na akciovém trhu. Pohyby hodnot na akciovém trhu jsou často spojeny s teorií chaosu

jako dynamického nelineárního systému, který je nepředvídatelný ve svém chování, ale přesto mnohé vědecké studie se snaží určitým způsobem predikovat toto chování. K těmto účelům se využívají statistické metody, ale také další metody z oblasti umělé inteligence. Umělé neuronové sítě také dovolují tuto problematiku pokrýt nejen teorií, ale také praktickým využitím ve formě různých simulátorů zaměřených na časové řady.

2. Možnosti získání dat časové řady

Získat odpovídající data pro učení simulátoru neuronové sítě závisí na druhu akcie a na akciovém trhu, kde je určitá akcie obchodována. Pokud se zaměříme na americké trhy NYSE a NASDAQ nebude problém získat soubory časových řad. Internetové zdroje finance.yahoo.com, bloomberg.com, reuters.com poskytují různé formy grafů pohybu jednotlivých akcií v různých časových horizontech. Na obr 1. je ukázka získání časové řady s denním pohybem akcie MSFT (Microsoft) s možností uložení do formátu CSV (data oddělena čárkou) pro zpracování do tabulkových procesorů. V těchto tabulkových procesorech může probíhat první část analýzy s využitím statistických metod, kterými disponují tyto programy. Jedná se o regresní analýzu s využitím metody nejmenších čtverců. Vkládáním jednotlivých trendových křivek je možné předpovědět určitý trend a provést srovnání těchto metod s hodnotami předpovídanými pomocí umělých neuronových sítí.



Obr. 1 časová řada akcie získaná ze serveru finance.yahoo.com

Dalším krokem je zpracování dat potřebného formátu pro zpracování pro simulátor neuronové sítě. V této fázi je nutné správně sestavit časovou osu pro použitý simulátor a to nejčastěji od nejstarších po nejmladší hodnoty. Dále velmi často je potřebné provést normování dat na interval $<0, 1>$, případně interval $<-1, 1>$ což vyžaduje další proces zpracování. Je vhodné, aby množství dat časové řady bylo dostatečné pro získání trénovací a testovací oblasti dat pro simulátor. Vhodný počet údajů časové řady je počet dat nad 100 hodnot, kdy lze získat dobrou generalizaci neuronové sítě.

3. Použití simulátorů neuronových sítí pro zpracování časové řady

Simulátory umělých neuronových sítí jsou počítačové programy, které implementují algoritmy neuronových sítí, tak aby vstupní a výstupní data byly podle předkládaných vzorů. Tento proces učení neuronové sítě je vždy zatížen určitou chybou, kterou definuje uživatel ve svých požadavcích. Simulátory jsou součástí velkých systémů jako je MATLAB, nebo jsou ve formě různých samostatných programů SNNS (Stuttgart Neural Network Simulator), JOONE (Java Object Oriented Neural Engine) a podobně. V současné době existují simulátory

vytvořené ne internetových serverech, které dovolují ukládat data časové řady a provádět zpracování těchto řad více uživateli současně, případně využívat napojení na internetové zdroje. Obecně jsou simulátory připraveny sestavit architekturu podle požadavků uživatele s tím, že rozdělení dat pro jednotlivé vzory provede uživatel s tím, že ke každému vzoru připraví požadovaný výstup. Tento proces je poměrně obtížný ze strany uživatele pokud je časová řada delší a může být zatížen chybou ze strany uživatele, a proto je vhodné připravit pomocný programy, které časovou řadu rozdělí do vzorů podle požadavků.

Velmi častá architektura pro tuto oblast zpracování je třívrstvá architektura vícevrstvé neuronové sítě s použitím nastavení vah jednotlivých neuronů metodou backpropagation s následujícím postupem:

Změna vah pro jednotlivé neurony u metody backpropagation vychází z následujících vzorců:

Změna váhy mezi i -tým neuronem a j -tým neuronem je vyjádřena vztahem:

$$(1) \quad \Delta w_{ij}(t+1) = \eta * o_i * \delta_j + \alpha \Delta w_{ij}(t)$$

Kde η učící konstanta určující změnu váhy neuronu a bývá často v rozsahu (0.01-0.5)

Kde o_i je výstup z i -tého neuronu

Kde rozdíl mezi reálnou hodnotou a požadovanou hodnotou j -tého neuronu je vyjádřen:

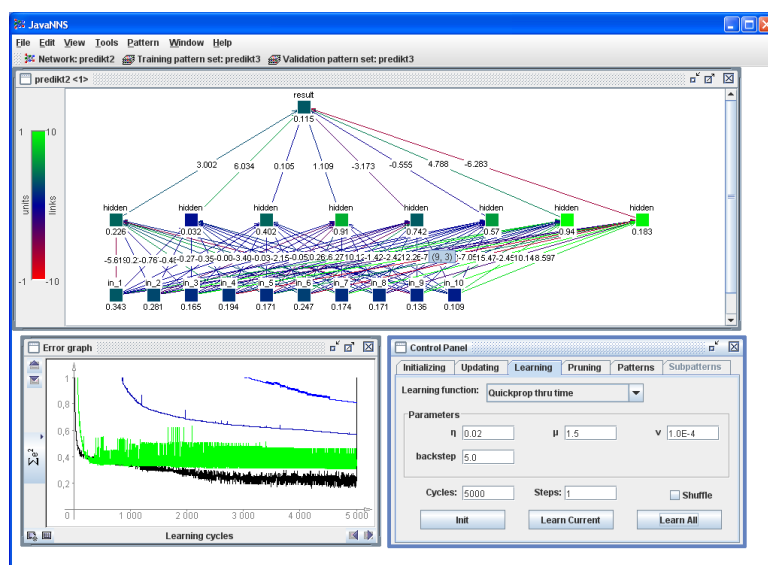
$\delta_j = f'(net_j) (t_j - o_j)$ pro neuron výstupní vrstvy (t_j požadovaná hodnota a o_j skutečná hodnota)

nebo

$\delta_j = f'(net_j) \sum_k \delta_k \Delta w_{jk}(t)$ pro neuron skryté vrstvy

Kde α je konstanta tzv. momentum, která zajišťuje aby nedocházelo k oscilacím, nejčastější rozsah této hodnoty bývá nastaven v rozmezí 0-1. Z těchto vzorců vychází podmínka, že uživatel simulátoru nastavuje parametry η a α pomocí určitého nástroje v simulátoru neuronové sítě.

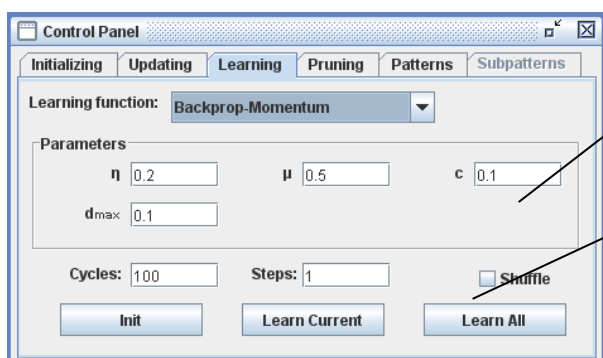
Na obr.2. je ukázka modelu třívrstvé neuronové sítě s 10 neurony ve vstupní vrstvě, s 8 neurony ve skryté vrstvě s jedním neuronem ve výstupní vrstvě. Tento neuron představuje hodnotu predikce na další období.



Obr.2: možnost nastavení parametrů neuronové sítě simulátoru JNNS

Vytvoření modelu takto navržené neuronové sítě se provádí pomocí vizuálního návrhu s určováním jednotlivých typů neuronů a také s určením přenosových funkcí pro jednotlivé neurony. Po navržení architektury dochází k učení neuronové sítě, kdy je možné na simulátoru sledovat globální chybu učení MSE,

v našem případě levém dolním okně simulátoru. Jednotlivé křivky představují globální chybu na všech vzorech podle různých metod učení, které je možné v tomto simulátoru zkoušet. Možnost výběru učící metody je znázorněna na obr.3 v tzv. control panelu.



Učící
konstanta

Počet
učících cyklů

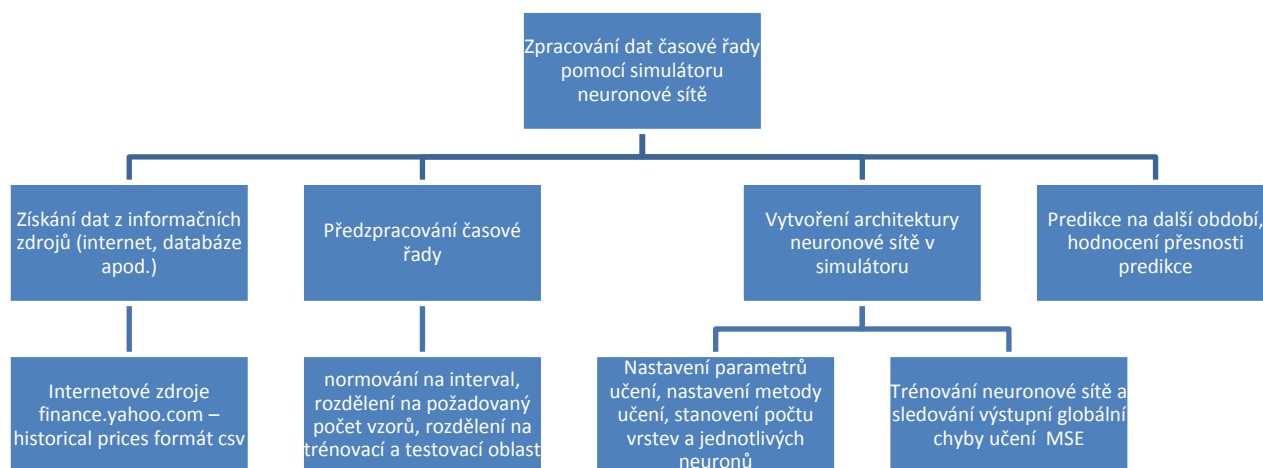
Obr. 3 nastavení učící metody simulátoru JNNS
Simulátor SNNS obsahuje sérii tzv. „learning function“, které lze v průběhu trénování vybírat.
Přehled variant učících algoritmů pro simulátor SNNS :

- Backpropagation
- Hebbian
- Delta-rule
- Batch Backpropagation
- Quickprop
- Resilient Propagation
- Dynamic LVQ
- Kohonen
- Counterpropagation
- Radial Basis Learning

- ART1
- Time-Delay Backprop
- JE Backpropagation
- JE Quickprop

Proces učení je nejsložitější oblastí v celém procesu použití simulátoru neuronové sítě a vyžaduje nastavení různých parametrů dle zkušeností, které se získají užíváním používáním určitého simulátoru např. s časovými ekonomickými řadami určitého charakteru.

Schematicky lze proces zpracování časové řady popsat následujícím postupem:



Obr. 4 postup práce ze simulátorem umělé neuronové sítě

Pro jednodušší aplikaci tohoto procesu existují samostatné simulátory, který tento proces zjednodušují na část připravení časové řady a jednoduché sestavení architektury simulátoru. Tento program byl vytvořen pro rychlé zpracování časové řady pro uživatele, kteří nechtějí nastavovat parametry učení ani učící metodu. Program byl navržen v programovacím jazyce PASCAL DELPHI s využitím vizuálních komponent. Jeho uživatelé jsou studenti ekonomických oborů, kteří se chtějí seznámit s aplikační oblastí umělých neuronových sítí.

Simulátor používá třívrstvou architekturu s metodou učení backpropagation.

Vstupní soubor, který je zpracován simulátorem obsahuje následující strukturu:

- popis významu časové řady
- počet neuronů ve vstupní vrstvě
- počet neuronů ve výstupní vrstvě
- počet hodnot časové řady
- počet neuronů ve skryté vrstvě
- následující hodnoty časové řady

ukázka souboru s třívrstvou architekturou 6-5-1

Neuron - casova rada
6 -pocet vstupu
1 -pocet vzstupu 1krok predikce
85 -pocet dat casove rady

5 -pocet neuronu ve skryte vrstve

**** data casove rady ****

35.22

35.37

34.38

34.61

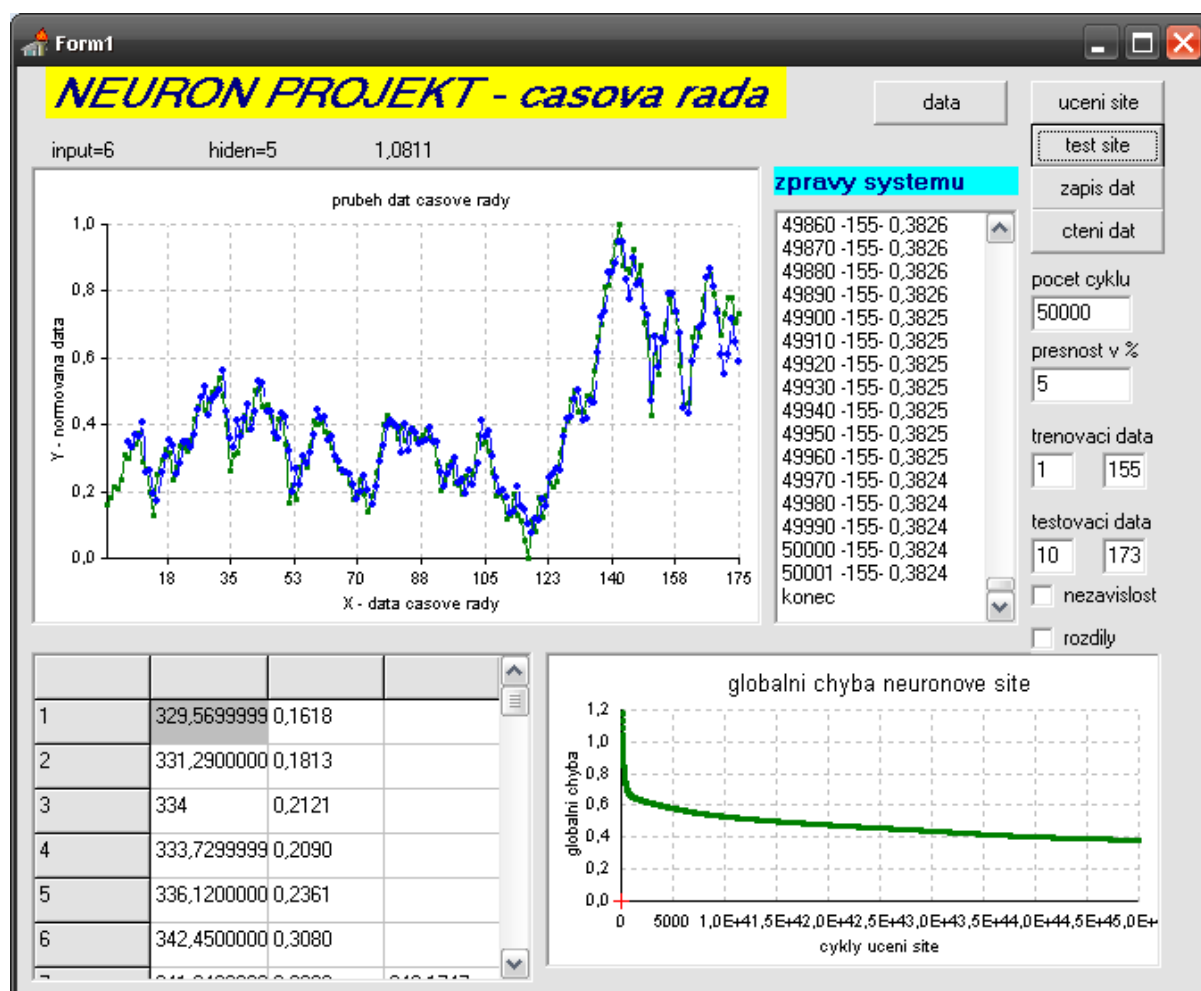
33.45

....

....

Tímto způsobem lze velmi rychle připravit časovou řadu z online informačních zdrojů bez nutnosti normovat hodnoty a vytvářet samostatné vzory. Na obr.5 se nachází okno simulátoru ze

175 hodnotami akcie firmy APPLE od začátku roku 2011. Pro učení bylo použito 50 000 cyklů a výsledná chyba MSE přes tato data činila 0,384.



Obr. 5 základní okno simulátoru umělé neuronové sítě program v DELPHI

4. Testování výsledků ze simulátoru

Tento bod představuje testování výsledků získaných ze simulátoru neuronové sítě a využití těchto výsledků v rozhodovacím ekonomickém procesu. Pokud pracujeme s jednou časovou řadou, která představuje např. časové hodnoty akcie, pak lze porovnávat výsledky ze simulátoru s reálnými hodnotami na akciovém trhu a získat tak představu skutečné generalizace neuronové sítě. Toto zhodnocení lze vyjádřit i ve formě

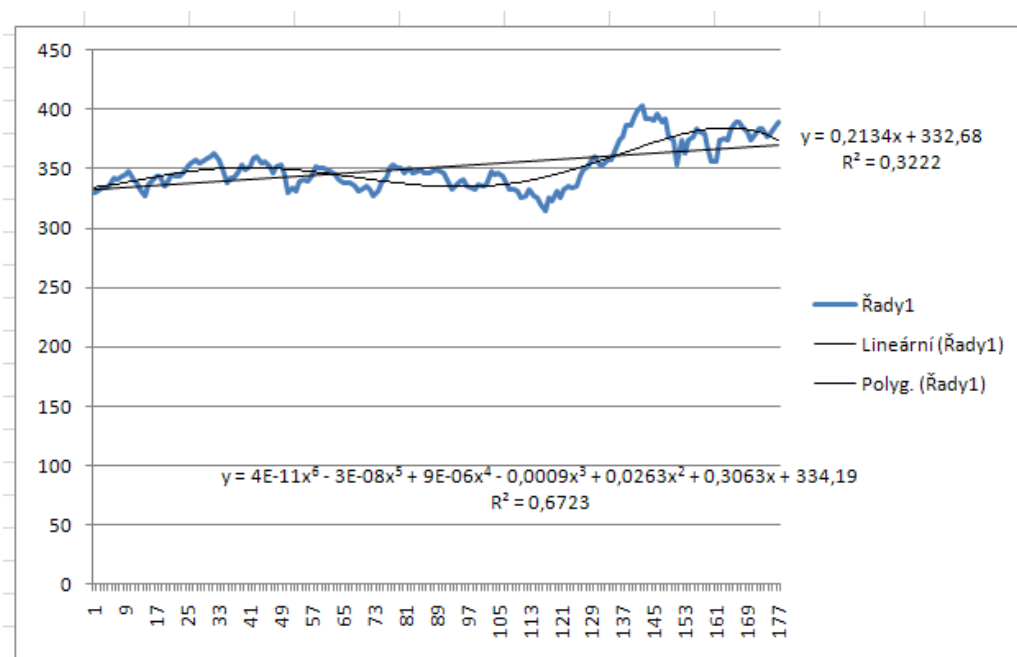
např. určitého koeficientu, který ukazuje na soulad mezi hodnotami předpovědi a hodnotami skutečnými. Pro učení je rozhodující chyba MSE přes všechny vzory, tato chyba se může lišit podle architektury neuronové sítě a podle počtu učících cyklů. Ukázka několika variant se nachází v následující tabulce tab.1 s hodnotami akcie firmy APPLE. Data byla získána ze serveru finance.yahoo.com.

architektura	1000 cyklů	50000 cyklů
6-5-1	0,66	0,384
15-10-1	1,09	0,673

Tab. 1 hodnoty MSE simulátoru neuronové sítě

Další možností je srovnání výsledků učení s hodnotami z tabulkového kalkulátoru excel s využitím regresní analýzy trendu přímky a polynomu 6.tého stupně. Jednotlivé průběhy

hodnot jsou znázorněny na obr.6. Je zřejmé, že polynomický průběh bude pro srovnání ze simulátorem neuronové sítě vhodnější, protože lépe vystihuje budoucí trend.



Obr. 6 trendové křivky v časové řadě hodnot akcie firmy APPLE

5. Závěr

Použití simulátorů neuronových sítí při výuce ekonomických předmětů je vhodným doplňkem standardních statistických metod, s možností porovnávat výsledky pomocí obou těchto nástrojů. Při aplikaci pro zpracování časových řad je důležitým prvkem příprava vzorů pro vstupní vrstvu neuronové sítě. Tato etapa je složitá z důvodů vytvoření vzorů podle vstupní

vrstvy neuronové sítě a nelze použít časovou řadu jako celek. Tento proces je vhodné automatizovat pomocí různých samostatných programů, které dovolují vytvořit vzory do vstupních souborů jednotlivých simulátorů. Součástí těchto procesů je normování dat na požadovaný interval pro vstupní vrstvu neuronové sítě tento proces je součástí specializovaných simulátorů neuronové sítě

Literatura:

1. ARTL, J., ARTLOVÁ, M. *Ekonomické časové řady*. Praha: Grada Publishing, 2007. s.285. ISBN 978-80-247-1319-9.
2. MARRONE, Paolo. *JOONE JavaObject Oriented Neural Engine, The Complete Guide* [online]. 2007 [cit. 2011-02-20]. Dostupný z WWW: <<http://heanet.dl.sourceforge.net/sourceforge/e/joone/JooneCompleteGuide.pdf>>.ZHANG, P.: *Neural Networks in Business Forecasting*. Idea Group Inc.: 2004
3. Dostál, P. *Pokročilé metody analýz a modelování v podnikatelství a veřejné správě*. Akademické nakladatelství CERM: Brno, 2008
4. Dostál, P. *Neural Network and Stock Market*, In *Nostradamus Prediction Conference*, UTB: Zlín, 1999, p.8-13, ISBN 80-214-1424-3.
5. Zeel.,A. col.:*SNNS User manual, Version 4.2*, University of Stuttgart
6. Smith,K.,Gupta,J. *Neural Networks in Business Techniques and Applications*. United Kingdom: IRM press, 2002. ISBN 1-59140-020-1.

Ing. Jindřich Petrucha Ph.D.
Evropský polytechnický institut
Osvobození 699, Kunovice, 684 04
E-mail: petrucha@edukomplex.cz

MANUSCRIPT FORMATTING GUIDE

Jiří DOSTÁL

Abstract: The article introduces important rules for writing of articles into report which is preparing for the conference book “Modern education: technology and information technology”.

Key words: article, mistakes, template.

POKYNY PRO FORMÁTOVÁNÍ RUKOPISU

Resumé: Příspěvek uvádí závazné pokyny úpravy článků do sborníku z konference „Moderní vzdělávání : technika a informační technologie“.

Klíčová slova: článek, chyba, šablona.

1 Úvod

Hlavním cílem elektronické konference (bez osobní účasti) je vytvoření mezinárodního prostoru pro získání nejnovějších poznatků a zkušeností z oblasti technického vzdělávání, informační výchovy a využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce. Účastníkům tak bude umožněna diskuse aktuálních problémů za účelem jejich analýzy a vymezení dalších postupů a cest jejich řešení.

Konference přináší nabídku aktivní spolupráce mezi vzdělávacími institucemi v ČR i zahraničí. Je určena pedagogickým a vědeckým pracovníkům vysokých škol. Vítáni jsou rovněž účastníci z řad studentů magisterských a doktorských studijních programů. Účast na konferenci i publikování příspěvku ve sborníku je zdarma.

2 Sborník a rozsah článku

Z konference bude vydán lektorovaný sborník příspěvků s ISBN. Pro účastníky konference bude k dispozici zdarma. Autorům vybraných kvalitních článků bude nabídnuto publikování v časopise Journal of Technology and Information Education, který je vydáván v elektronické i tištěné podobě a je dostupný na webu <http://www.jtie.upol.cz>.

Rozsah článku je maximálně 6 stran formátovaných podle této šablony (včetně seznamu literatury, obrázků, tabulek a příloh). Vzhled stránky: nahoře, dole, vlevo a vpravo okraje 2,5 cm. Řádkování jednoduché 1, první řádek odstavce odsadit 0,5 cm. Text příspěvku je

psán písmen Times New Roman velikosti 11 b. Nepoužívejte žádné styly, šablonu použijte normální a stránky nečísľujte. Finální verzi článku je nutné formátovat do odstavců, viz šablona. Použijte 2 sloupce s šířkou 7,75 cm a mezerou mezi sloupci 0,5 cm.

Ediční rada si vyhrazuje právo odmítnout příspěvky k opublikování z důvodů nesplnění formálních nebo obsahových náležitostí.

3 Stylistika

Soubor uložte pod názvem shodným s příjmením prvního autora. Soubory odesílejte ve formátu s příponou doc nebo docx (Word 2007). **Před odesláním souboru s příspěvkem zkontrolujte, zda není zavirovaný.** Za obsah a jazykovou stránku příspěvků odpovídají autoři. Při tisku budou prováděny jen nevyhnutelné úpravy, stránky prosím nečísľujte. Obrázky, grafy a tabulky čísľujte dle příkladu (***Obr 1: Spektrální analýza zvukových souborů.*** [Times New Roman 11 b, kurzíva]). Věnujte nezbytný čas korektuře, **každá Vaše chyba bude rozmnožena. Příspěvky nevyhovující pro tisk nebudou publikovány!** Dbejte na vhodné členění a vyváženost jednotlivých částí příspěvku a estetické umístění obrázků a diagramů i jejich kvalitu. Věcná a terminologická správnost a spisovnost příspěvku jsou podmínkou. Upozorňujeme, že za uveřejnění příspěvků se neposkytuje honorář. **Podporované jazyky jsou čeština, slovenština, polština, němčina a angličtina.**

Názvy kapitol číslyte a pište tak, jak je uvedeno v tomto návodu. Matematické vztahy pište od levého okraje a jejich číslování v okrouhlých závorkách umístěte k okraji pravému. Složitější vzorce vytvořte pomocí aplikace Equation (rovnice) ve Wordu. Používejte normalizované značky, symboly a zkratky. Jednoslabičné předložky nepatří na konec řádku, ale na začátek následujícího, přesuneme je za pomocí tzv. „tvrdé mezery“, klávesy CTRL + SHIFT + MEZERNÍK.

Při psaní textu respektujte ustanovení ČSN 01 6910. Upozorňujeme např., že před a za symboly, které nahrazují slova (např. +, -, % apod.), se vynechává mezera, podobně jako když použijete slovo (např. 60 %, šedesát procent X 60%, šedesátiprocentní, 4 m, 4 metry X 4m, čtyřmetrovy). V případě, že norma připouští alternativní formy zápisu používejte důsledně pouze jednu zvolenou alternativu a formu zápisu nestřídejte (např. kg.m nebo kg m). Pamatujte na řádové mezery (např. 22 000 V, chybně: 22000 V). Řádové mezery se běžně v desítkové soustavě dělají po třech řádech, výjimky najdeme např. v hexadecimální soustavě, po dvou řádech, z důvodu, že FF_{16} je 255_{10} (proměnná byte) a binární soustavě po čtyřech řádech např. 1101 0010₂. Mezi číselným údajem a jednotkou veličiny píšeme mezery.

Problém činí psaní příslovecné spřežky např. napohled (zdnalivě), na pohled (na první pohled) nebo dokonce (ba), do konce (do úplného konce). Zvláštní pozornost věnujeme zkratkám, jako fenoménu dnešní komunikace. Zkratky nesmí stát na začátku věty. Některé zkratky, jako např. fa, fy se ve větě skloňují. Pozor na výraz viz, kde se tečka nepíše!

4 Závěr

Příspěvek zašlete v elektronické i v písemné podobě. Příspěvky dodávejte do data uzávěrky – tj. do 1. 10. 2010.

5 Literatura

- [1] DOSTÁL, J. Výukový software a počítačové hry - nástroje moderního vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc, Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 1, s. 24 - 28. ISSN 1803-6805 (on-line).
- [2] DOSTÁL, J. Interaktivní tabule ve výuce. *Journal of Technology and Information*

Education. 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 3, s. 11 - 16. ISSN 1803-6805 (on-line).

[3] BOLDIŠ, P. *Bibliografické citace dokumentu podle ČSN ISO 690 a ISO 690-2* (online). 2001÷2009 [cit. 2010-02-01]. URL : <<http://www.boldis.cz>>.

[4] CHRÁSKA, M., STOFFA, J. Jak psát příspěvky do monografie z mezinárodní vědecko-odborné konference TVV 2009. In *Trendy ve vzdělávání*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2009, s. 599 – 600. ISBN 978-80-7220-316-1.

[5] DOSTÁL, J. *Učební pomůcky a zásada názornosti*. Olomouc: Votobia, 2008. 40 s. ISBN 978-80-7220-310-9.

[6] DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání - modul 1*. Olomouc: Votobia, 2007. 125 s. ISBN 978-80-7220-295-2.

[7] DOSTÁL, J. Multimediální, hypertextové a hypermediální učební pomůcky - trend soudobého vzdělávání. *Journal of Technology and Information Education*. 2009, Olomouc, Vydala Univerzita Palackého, Ročník 1, Číslo 2, s. 18 - 23. ISSN 1803-6805 (on-line).

[8] DOSTÁL, J. Školní informační systémy. In *Infotech 2007*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 540 – 546. ISBN 978-80-7220-301-7.

[9] DOSTÁL, J. Možnosti využití výukového freeware. In *Počítač ve škole 2009*. Nové Město na Moravě : GVM, 2009. ISBN 978-80-254-3995-1. CD-ROM.

[10] DOSTÁL, J. Informační a počítačová gramotnost – klíčové pojmy informační výchovy. In *Infotech 2007*. Olomouc: Votobia, 2007. s. 60 – 65. ISBN 978-80-7220-301-7.

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Katedra technické a informační výchovy

Pedagogická fakulta UP

Žižkovo nám. č. 5

771 40, Olomouc, ČR

Tel: +420 585 635 813

E-mail: j.dostal@upol.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název publikace: *Moderní vzdělávání : technika a informační technologie*

Publikace je přílohou k tištěné verzi časopisu ***Journal of Technology and Information Education*** (ISSN 1803-537X) – 2. číslo/2011.

Editor: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Technická úprava: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vydala a vytiskla: Univerzita Palackého v Olomouci

Vydání: první

Místo a rok vydání: Olomouc, 2011

ISBN 978-80-244-2912-0