

VOTOBIA OLOMOUC



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

INFOTECH 2007

**MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ
TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ**

DÍL 1

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Votobia Olomouc

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Ústav informatiky
Moravské vysoké školy v Olomouci



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

DÍL 1

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Sborník obsahuje příspěvky účastníků konference „*INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*“, konané dne 11. 9. 2007 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Konference byla pořádána za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci projektu OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416 „*Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce*“ – hlavní řešitel PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vědecký a programový výbor:

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc.
Prof. Ing. Jiří Herynk, CSc.
Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.
Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.
Doc. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
PhDr. Milan Klement, Ph.D.
RNDr. Ing. Miroslav Rössler, CSc., MBA.
Dr. Ing. Čestmír Serafin, Ing-Paed. IGIP
Mgr. Silvie Válková, Ph.D.

Organizační výbor:

Mgr. René Szotkowski
Mgr. Jana Hanzalová
Mgr. Ilona Křížovská
Mgr. Hana Blažková
Mgr. Jiří Pavlas
Eliška Kolovrátníková

Editor: Jiří Dostál

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

ISBN 978-80-7220-301-7

OBSAH

FOREWORD

PŘEDMLUVA 21

GENERAL ISSUES OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

OBECNÉ OTÁZKY VYUŽÍVÁNÍ IKT VE VZDĚLÁVÁNÍ 23

DIEŤA PREDŠKOLSKÉHO VEKU A POČÍTAČ

Kožuchová Mária 24

VÝSLEDKY VÝSKUMU REFLEXIE IKT V SÚČASNÝCH HODNOTOVÝCH HIERARCHIÁCH MLÁDEŽE

Hašková Alena 29

O POTREBE ZAVEDENIA PREDMETU TVORBA ELEKTRONICKÝCH UČEBNÝCH POMÔCOK DO UČITEĽSKEJ PRÍPRAVY

Stoffová Veronika 34

ZEFEKTIVNĚNÍ SAMOSTATNÉ PŘÍPRAVY STUDENTŮ PROSTŘEDNICTVÍM MODERNÍCH TECHNOLOGIÍ

Milková Eva 38

TYPY UČITELŮ DLE VYUŽITÍ POČÍTAČE A DATAPROJEKTOPRU PŘI VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Szotkowski René 47

APLIKÁCIA IKT VO VYUČOVANÍ NA 1. STUPNI ZŠ A V PRÍPRAVE BUDÚCICH UČITEĽOV

Gašparová Miroslava 52

UČITEĽ A JEHO SCHOPNOSŤ ZHODNOTIT APLIKÁCIU POČÍTAČA

Beisetzer Peter 56

INFORMAČNÍ A POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST – KLÍČOVÉ POJMY INFORMAČNÍ VÝCHOVY

Dostál Jiří 60

SKÚSENOSTI Z VYUŽITIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ

Tulenková Mária 66

KOMUNIKAČNÉ PROSTRIEDKY VO VZDELANÍ

Tomanovičová Jana 70

SOCIÁLNO-PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY VYUŽÍVANIA IKT VO VÝUČBE EKONOMICKÝCH PREDMETOV

Zimmermanová Katarína 74

ROZVOJ INFORMAČNÝCH KOMPETENCIÍ

Kavecký Martin – Tóblova Eva 78

INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ V 21. STOROČÍ A JEJ VPLYV NA VZDELÁVANIE Pálušová Mária	82
PRÍPRAVA UČITEĽOV PRAKTICKEJ PRÍPRAVY V OBLASTI INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ Ligas Štefan	86
ICT KOMPETENCE PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ A JEJICH ROZVOJ V RÁMCI PREGRADUÁLNÍHO A CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ Dostál Jiří	90
ROZVÍJANIE LITERÁRNO-KOMUNIKAČNEJ KOMPETENCIE UČITEĽOV PROSTREDNÍCTVOM ELEKTRONICKÉHO VZDELÁVANIA Liptáková Ľudmila	94
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE - VÝZNAMNÁ PODPORA ROZVOJA VŠEOBECNEJ GRAMOTNOSTI, DIDAKTICKÝCH PROCESOV EDUKANTOV A PEDAGÓGA Šebej Peter	97
INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE VO VZDELÁVANÍ NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH Tináková Katarína	101
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN PRIMARY EDUCATION - TEACHERS' APPLICATIONS Ciesielka Marta	105
KOMUNIKACJA W PROCESIE EDUKACYJNYM Noga Herynk	109
VNÍMANIE AGRESIE V SPRÁVANÍ U ŽIAKOV A ICH SPOLUŽIAKOV Tirpáková Anna – Kotrusová Jana	118
ANAGLYFY A MOŽNOSTI ICH VYUŽITIA VO VYUČOVACOM PROCESE Végh Ladislav – Gubo Štefan – Csízi Ladislav	122
„KSZTAŁCENIE USTAWICZNE NAUCZYCIELI-OCZEKIWANIA I REALIZACJA” Wojciechowska Mariola	126
DIDAKTICKÉ ASPEKTY VYUŽITÍ SOFTWAREVÝCH SYSTÉMŮ PRO TECHNIKU POJMOVÉHO MAPOVÁNÍ Mašek Jan	133
APPLICATION OF MEANS OF MODERN COMPUTER SCIENCE IN EDUCATION OF YOUTH WITH MOTOR ORGAN DYSFUNCTION Szczupał Bernadeta	141

POČÍTAČOVÁ PODPORA PREVEROVANIA A HODNOTENIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV Monková Katarína – Monka Peter	146
LOS SUPERDOTADOS EN LA REPÚBLICA CHECA Hotová Eva	150
O JEDNOM NETRADIČNÍM ZPŮSOBU MOTIVACE ŽÁKŮ V HODINÁCH IKT PROSTŘEDNICTVÍM ZÁJMU O F1 Lavrinčík Jan	153
O NIEKTORÝCH POČÍTAČOM PODPOROVANÝCH MOŽNOSTIACH OVEROVANIA VEDOMOSTÍ Lucká Mária	157
KOMUNIKACJA INTERPERSONALNA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM Pytel Krzysztof	161
VPLYV UČEBNICE NA KVALITU VYUČOVACIEHO PROCESU Hrmo Roman – Bošňáková Miroslava – Krištofiaková Lucia	165
ICT VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL NA PEDAGOGICKÉ FAKULTĚ UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI Marešová Hana	169
TVORBA VLASTNÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ Tóth Krisztina – Szőköl Štefan	174
WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ PRZEZ PRACUJĄCE SPOŁECZEŃSTWO Bułka Beata - Słobodzian Magdalena	178
POJEM AUTORSKÉHO PRÁVA Švejnová Věra	182
О НАУЧНО-ДИДАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ Barski Tadeusz - Слободянюк А. - Первухина Е. Л.	185
TVORBA ELEKTRONICKÝCH NÁVODOV PRE VYTVÁRANIE DIDAKTICKÝCH TESTOV VO VYSOKOŠKOLSKOM VZDELÁVANÍ Monka Peter – Monková Katarína – Novák Jozef a kol.	191
PROGRESYWNY MODEL WSPÓŁCZESNEJ EDUKACJI NAUCZYCIELSKIEJ Mastalerz Elżbieta	195
ZNACZENIE KOMUNIKACJI NAUCZYCIELA Z UCZNIAMI W PROCESIE DYDAKTYCZNYM Mastalerz Elżbieta	199
ODHAD DOBY NA PRÍPRAVU DIŠTANČNÉHO ŠTÚDIA V PODMIENKACH VYSOKEJ ŠKOLY Mašek Eduard – Černák Igor	203

INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE V ŠTÚDIU UČITEĽSTVA PRAKTICKEJ PRÍPRAVY Čellárová Lýdia	208
--	-----

NEW TRENDS IN E-LEARNING

NOVÉ TRENDY V E-LEARNINGU	213
--	------------

PEDAGOGICKÉ ASPEKTY E-LEARNINGU Švejda Gabriel	214
---	-----

E-LEARNING A PROBLEMATIKA ŠTUDIJNÝCH MATERIÁLOV Burgerová Jana	219
---	-----

DOSTUPNOSŤ E-LEARNINGU NA SLOVENSKÝCH VYSOKÝCH ŠKOLÁCH Balážová Eva	223
---	-----

IKT A E-LEARNING VO VYUČOVANÍ CHÉMIE Bellová Renata – Durdiak Jaroslav	227
---	-----

MOŽNOST PŘÍSTUPU K EXTERNÍM E-LEARNINGOVÝM A DALŠÍM ZDROJŮM Brechlerová Dagmar	231
--	-----

ZKUŠENOSTI S TVORBOU A VYUŽITÍM E-LEARNINGU V PEDAGOGICKÉ PŘÍPRAVĚ UČITELŮ Čábalová Dagmar	235
--	-----

E-LEARNING AKO EFEKTÍVNÝ NÁSTROJ VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA PDF TU Híc Pavel – Pokorný Milan	239
--	-----

ZAŘAZENÍ E-LEARNINGOVÝCH PRVKŮ DO DISTANČNÍ FORMY STUDIA NA FEKT VUT Hradilová Eva – Uhdeová Naděžda	243
--	-----

MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT V PROSTREDÍ MOODLE Kučerová Alena	247
--	-----

E-LEARNING V TECHNICKOM VZDELÁVANÍ NA PF UMB Toman Milan	251
---	-----

E-LEARNING A FINANČNÁ MATEMATIKA Kúdelčíková Mária	254
---	-----

TVORBA ELEKTRONICKÝCH VÝUČBOVÝCH MATERIÁLOV S DÔRAZOM NA INTERAKTIVITU A SPÄTNÚ VÄZBU Klocoková Daša – Munk Michal – Záhorec Ján	258
--	-----

STUDIJNÍ OPORY S PŘEVAŽUJÍCÍMI DISTANČNÍMI PRVKY PRO PŘEDMĚTY TEORETICKÉHO ZÁKLADU STUDIA Boháč Zdeněk – Doležalová Jarmila	262
---	-----

E-LEARNING A VIRTUÁLNA KATEDRA Kútna Anna	266
E-LEARNING A MATEMATICKÉ VÝRAZY Pavlů Petr – Cvachovec František	270
OPEN SOURCE LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS (LMS) Rohal' Radoslav	274
E-LEARNING V TECHNICKÝCH PREDMETOCH Tóblová Eva	277
SKUTECZNOŚĆ METODY E-LEARNING W SZKOLNICTWIE WYŻSZYM NA PRZYKŁADZIE NAUCZANIA PRZEDMIOTÓW MATERIAŁOZNAWCZYCH NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ W GLIWICACH Dobrzański Leszek A. – Brom Florian	281
E – TESTOVANIE – METÓDA VÝUČBY MATEMATIKY A OVEROVANIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV SPU Baraníková Helena	286
SKÚSENOSTI S PODPOROU VÝUČBY TELESNEJ VÝCHOVY PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU NA KTVŠ PF UKF V NITRE Brod'áni Jaroslav	294
ALTERNATÍVNY PRÍSTUP K TVORBE ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ TECHNIKOU PRIAMEJ SIMULÁCIE NAD VYSVETLOVANÝMI SW PROSTREDIAMI Đurina Radovan – Faktor Miroslav	298
MOJE PRVÉ KROKY V MOODLE A ČO INÍ NA TO... Cimermanová Ivana	302
TESTOVACÍ SYSTÉM EPI Petrucha Jindřich	306
PŘÍKLAD ELEKTRONICKÉHO ODBORNÉHO ČASOPISU Sobek Miloš	310
PODPORA PRAKTICKÉHO ŠTÚDIA TELESNEJ VÝCHOVY NA KTVŠ PF UKF V NITRE PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU Halmová Nora - Brod'áni Jaroslav	313
ZMĚNY PROFESNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ POLICISTŮ Z POHLEDU ZAVÁDĚNÍ INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ Horváthová Zuzana - Zlámál Jiří	317
MODERNIZÁCIA VŠETKÝCH FORIEM CELOŽIVOTNÉHO VZDELÁVANIA Horváthová Zuzana – Zlámál Jiří	323
ANALÝZA MOŽNOSTÍ VYUŽITIA LMS VO VZDELÁVACOM PROCESE Kočíková Elza	327

DISTANČNÍ STUDIUM – LMS A ROLE ZPĚTNÉ VAZBY Pluskal Dalibor – Smetana Bedřich	333
VYUŽITÍ MODELU SCORM NEJEN PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY Polášek Radim	337
APLIKÁCIA VÝPOČTOVEJ TECHNIKY VYUŽÍVANEJ V HOTELIERSTVE PRI VÝUČBE CESTOVNÉHO RUCHU NA VYSOKEJ ŠKOLE Janičková Jana	341
APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN LEARNING ENVIRONMENT Betáková Janka, Hasajová Lívia, Bridík Lukáš	345
EVALVÁCIA ELEARNINGOVÉHO VZDELÁVANIA Beláková Tatiana	350
VYUŽÍVÁNÍ ICT VE VYSOKOŠKOLSKÉM VZDĚLÁVÁNÍ NA VŠH V PRAZE 8, SPOL. S R.O. Chromý Jan	353
MOŽNOSTI A VÝZNAM E – LEARNINGU V PRÍPRAVE NA LABORATÓRNE CVIČENIA Feszterová Melánia	357
INTERNET AND MULTIMEDIA IN EDUCATION	
INTERNET A MULTIMÉDIA VE VZDĚLÁVÁNÍ	361
WIENER UND BRÜNNER LEHRAMTSSTUDENT/INNEN ALS INTERNETUSER IN DER FREIZEIT Seebauer Renate	362
INTERNET AKO ZDROJ INFORMÁCIÍ PRE ŽIAKOV ZÁKLADNEJ ŠKOLY Bánesz Gabriel	370
INTERNET INFLUENCE ON LANGUAGES Cagaňová Dagmar – Česneková Jana	374
WPŁYW INTERNETU NA ROZWÓJ TOŻSAMOŚCI GŁUCHYCH Bartnikowska Urszula	377
VYUŽITÍ INTERNETU PRO ROZVOJ KOMUNIKATIVNÍCH DOVEDNOSTÍ VE VZDĚLÁVACÍ OBLASTI JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE A V PRŮŘEZOVÉM TÉMATU MEDIÁLNÍ VÝCHOVA Černá Martina	381
KOMUNIKACJA PRZEZ SIEĆ KOMPUTEROWĄ JAKO SPOSÓB NA SPĘDZENIE WOLNEGO CZASU Pytel Krzysztof	385

VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ	
Krelová Katarína – Krištofiaková Lucia	389
INTERNETOVÉ PROHLÍŽEČE	
Meier Miroslav	394
UZALEŽNIENIE OD INTERNETU JAKO ZAGROŽENIE ROZWOWE DLA MŁODZIEŻY – SYMPTOMY, POZIOM I WYMIARY	
Wysocka Ewa	398
ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÉ ZDROJE V LEKÁRSKÝCH VEDÁCH	
Pekníková Miriam - Kráľová Eva	403
WEBOVÉ STRÁNKY A VÝUKA MATEMATIKY	
Robová Jarmila	407
INTERNET IN THE PROCESS OF SUPPORTING FAMILIES OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES	
Żyta Agnieszka	411
VYUŽITIE MULTIMEDIÍ A INTERNETU VO VÝUČBE CUDZÍCH JAZYKOV NA SLOVENSKEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ UNIVERZITE V NITRE	
Horváthová Jarmila	416
DATABÁZOVÝ PROGRAM PRE PODPORU VÝUČBY BIOLÓGIE RASTLÍN S VYUŽITÍM WEB-U	
Kuna Roman – Hudec Andrej	420
VYUŽITIE PC TECHNOLÓGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE	
Zahatňanská Mária – Poráčová Janka – Šutiaková Irena a kol.	424
MULTIMEDIÁLNE PROSTRIEDKY IKT A INTERNET VO VÝCHOVNO-VZDELÁVACOM PROCESE	
Pálušová Mária – Adamec Norbert	428
MULTIMÉDIA A POČÍTAČOM PODPOROVANÁ VÝUČBA FYZIKY	
Šterbáková Katarína	433
MULTIMEDIÁLNE VÝUČBOVÉ CD	
Polčic Ľudovít – Ďuriš Milan	437
MULTIMÉDIA A INTERNET VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV	
Rusková Dagmar - Cagáňová Dagmar	440
EDUKAČNÉ CD A VÝUČBA BIOLÓGIE	
Sandanusová Anna	443
MULTIMEDIÁLNI UČEBNÍ TEXTY PRO VÝUKU PŘEDMĚTU PETRIHO SÍTĚ	
Kochaničková Monika	447
MULTI- I HIPERMEDIALNE PROGRAMY DYDAKTYCZNE	
Walat Wojciech	451

MULTIMEDIÁLNE PROGRAMY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE EKOLÓGIE Fazekašová Danica	457
SWOT ANALÝZA VIRTUÁLNYCH MULTIMEDIÁLNYCH UČEBNÝCH POMÔCOK Veselá Katarína	461
VON DER GESCHICHTE DES INTERNETS ZU SEINER NUTZUNG ALS BILDUNGSMITTEL Pexa Petr	465
MULTIMEDIÁLNE TESTY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE Kecskésová Dana	469

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROJECT TEACHING

VYUŽITÍ IKT V PROJEKTOVÉM VYUČOVÁNÍ	493
--	------------

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE S PODPOROU IKT Jeníšová Zita - Jomová Klaudia	494
PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE V INFORMATIKE Révészová Libuša	498
K MOŽNOSTEM ROZVOJE INFORMAČNÍ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ PROSTŘEDNICTVÍM PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ Blažková Hana – Pavlas Jiří	502
PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE FYZIKY NA ZŠ S VYUŽITÍM INTERNETU Gerhátová Žaneta – Ožvoldová Miroslava	505
PROJEKTY A PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE NA GYMNÁZIU Konrádová Miroslava	509
PROJECT METHOD IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TEACHING IN GYMNASIUM - GRAPHICS Ciesielka Marta	513
STOCK MARKET SIMULATION GAME USING EXCEL AND POWER POINT Łozińska Dorota	518

INFORMATICS AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

INFORMATIKA A INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	523
---	------------

O JAZYKOVEJ A TERMINOLOGICKEJ KULTÚRE ODBORNÝCH PREZENTÁCIÍ V OBLASTI INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ Stoffa Ján – Stoffová Veronika	524
--	-----

TVORBA VÝUČBOVÝCH MATERIÁLŮ PRE INTERAKTÍVNU TABUĽU SMART BOARD V PROSTREDÍ SMART NOTEBOOK Brečka Peter	528
AKO MODELOVAŤ V PROGRAMOVACOM JAZYKU BALTÍK Majherová Janka – Galko Marián	532
GRAFY V DATABÁZOVOM PROSTRIEDKU MS ACCESS 2003 Hrehová Stella	536
ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY Dostál Jiří	540
VÝUKA INFORMATIKY S MATEM Michalík Petr – Forman Robert	547
VIRTUÁLNÍ INFRASTRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ Klement Milan	551
NEUROTECHNOLÓGIE V TECHNOLOGII VZDELÁVANIA Rusňák Vojtech	555
VÝUKA NÁSTROJŮ E-COMMERCE VE VIRTUÁLNÍM PROSTŘEDÍ Holá Jana – Slánský Lukáš	559
ADAPTIVE METHODS AND TOOLS FOR SUPPORTING DISTENCE EDUCATION OF PROGRAMMING Kasyanova Elena	563
POTENCIÁLNÍ VYUŽITÍ NANOTECHNOLOGIÍ A NANOMATERIÁLŮ V IKT Lavrinčík Jan	567
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE A OPTIMALIZÁCIA RIADENIA PROCESOV Hrubina Kamil – Jadlovská Anna	571
SOFTWAREOVÁ STRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ Klement Milan	575
BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ Klement Milan - Lavrinčík Jan	579
INFORMATION TECHNOLOGIES SECURITY AND PREPARATION OF TOURISM AND HOTEL INDUSTRY MANAGERS Alcnauer Július	583
INTERWRITE – ŘEŠENÍ V OBLASTI INTERAKTIVNÍ VÝUKY Krotký Jan - Honzíkova Jarmila	587
KRZYWE KOMBINACJI PORTFELI AKCJI MODELU JEDNOWSKAŹNIKOWEGO W EXCELU Korneta Wojciech	590

**USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING MATHEMATICS**
VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE MATEMATIKY 594
**VYUŽITIE VBA NA VYTŤVÁRANIE TESTOV Z PREDMETU
APLIKOVANÁ MATEMATIKA**

Boržíková Jana 595

**VIZUALIZÁCIA MATEMATICKÝCH POJMOV A JEJ PRÍNOSY
VO VYUČOVANÍ NA TECHNICKÝCH FAKULTÁCH**

Boržíková Jana 599

**AKO UČIŤ MOCNINOVÉ RADY POMOCOU SYSTÉMU
MATHEMATICA**

Dobakovová Jana – Záhonová Viera 603

**VYUČOVANIE MATEMATIKY S PODPOROU INFORMAČNÝCH
TECHNOLÓGIÍ**

Gregáňová Radomíra 607

**TRANSFORMÁCIA VÝUČBY MATEMATIKY A FYZIKY NA
TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH**

Hricíšáková Daniela – Ožvoldová Miroslava 611

IKT VO VYSOKOŠKOLSKÉJ MATEMATIKE

Janáčková Marta 615

CABRI GEOMETRIA V DESKRIPTÍVNEJ GEOMETRII

Konrádová Miroslava - Konrád Ľubomír 618

**VYUŽÍVANIE IKT VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA VYSOKÝCH
ŠKOLÁCH**

Malacká Zuzana 622

DIGITÁLNI KNIHOVNA DILLEO A MATEMATICKÁ ANALÝZA

Malechová Iva 625

STANE SE 2. GRAMOTNOST OPOROU MATEMATIKY?

Mošová Vratislava 629

TVORBA STUDIJNÍCH OPOR Z MATEMATIKY V JAZYCE PHP

Novák Michal 633

K E-VZDELÁVACÍM KOMPETENCIÁM UČITEĽA MATEMATIKY

Országhová Dana 637

POPISNÁ ŠTATISTIKA S MATLABOM

Pobočíková Ivana – Sedláčková Zuzana 641

POČÍTAČOVÉ PODPORY VE VÝUCE MATEMATIKY

Polcerová Marie 645

NIEKTORÉ NOVÉ MOŽNOSTI, KTORÉ PONÚKA SOFTVÉR VIZUÁLNE ZLOMKY Sotáková Kristína	649
MATLAB A MS EXCEL V EDUKÁCII NUMERICKEJ MATEMATIKY NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH Vagaská Alena	653
ŠPECIFIKÁ DIDAKTICKÝCH POSTUPOV PRI RIEŠENÍ MATEMATICKÝCH ÚLOH V IKT PROSTREDÍ Žilková Katarína	657
USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING TECHNICALLY-ORIENTATED SUBJECTS VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE TECHNICKY ORIENTOVANÝCH PŘEDMĚTŮ	
	661
COMPUTER MODELLING AND SIMULATION – MEANS OF INCREASING DEGREE OF ILLUSTRATION (BEYOND NATURAL LIMITS) OF THE EXISTING WAYS OF VISUALIZATION IN TEACHING ELECTROTECHNICS? Bernát Milan	662
REDISCOVERY OF THE ANALOGY METHOD IN NATURAL SCIENCE AND TECHNICAL EDUCATIONS IN CONNECTION WITH THE CREATION OF EDUCATIONAL ANIMATION AND SIMULATION COMPUTER MODELS (APPLETS) Bernátová Renáta – Bernát Milan	666
VYUŽITÍ POČÍTAČE VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ Boreš Petr	670
PROGRAM MATLAB AKO PROSTRIEDOK PRI VÝUČBE FUZZY REGULÁTOROV V PREDMETE ZÁKLADY AUTOMATIZÁCIE Koprda Štefan	674
ŠPECIFIKA VÝUČBY ODBORNÝCH TECHNICKÝCH PREDMETOV Z POHĽADU ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH PROSTRIEDKOV Lipták Peter	678
VYUŽITIE IKT V PREDMETE TECHNICKÁ VÝCHOVA Rakytová Ivana	685
POJETÍ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ V RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍM PLÁNU Novotný Jan – Zuckerstein Jaroslav	689
FÁZY TVORBY PREZENTÁCIE V PROGRAME POWERPOINT PRE TECHNICKÚ VÝCHOVU Pavelka Jozef	693

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH ZÁZNAMŮ VE VÝUCE ODBORNÝH PŘEDMĚTŮ	
Rudolf Ladislav – Tvarůžka Václav	697
VYUŽITIE IKT VO VZDELÁVANÍ REMESELNÝCH TECHNÍK NA UNIVERZITE TRETIEHO VEKU	
Širka Ján – Šebo Miroslav	700
VPLYV UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY NA ROZVOJ AKTIVITY A TECHNICKÉHO VZDELÁVANIA ŽIAKOV	
Šoltés Jaroslav	704
APPLICATION OF THE IMAGE PROCESSING METHODS FOR ANALYSIS OF TWO-PHASE FLOW	
Śleziak Mariusz – Vlasenko Viktor	708
DZIECI I MŁODZIEŻ WOBEC POSTĘPU TECHNICZNEGO	
Noga Henryk	712
VYUŽITIE IKT VO VÝCHOVE K PODNIKANIU	
Lukáčová Danka	723
TEACHING OF INTERACTIVE GRAPHICS SYSTEMS AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, CTU PRAGUE	
Soukup Petr	726
VYUŽÍVANIE ICT PRE DIAGNOSTIKU PROCESOV VO VYUČOVACOM PROCESE VIBRODIAGNOSTIKY	
Straka Ľuboslav	730
TECHNOLOGICAL AND PHYSICAL FEATURES OF MAGNETIC-ELECTRIC GRINDING PROCESS	
Blagodarny Vladimir – Niaroda Michael	734
DIAGNOSTIKA PREVÁDZKOVÝCH STAVOV S VYUŽITÍM ICT	
Straka Ľuboslav	738
RIEŠENIE DIFERENCIÁLNEJ ROVNICE OHREVVU MATERIÁLU S VYUŽITÍM MS-EXCELU	
Vagaská Alena	742
CAD SYSTÉM AKO ZDROJ INOVÁCIE PROFILU UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY	
Vrskový Rastislav	746
MOTIVACE MLÁDEŽE V OBLASTI TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	
Zukerstein Jaroslav - Novotný Jan	750
STANOVENÍ TÍHOVÉHO ZRYCHLENÍ ANIMOVANÝM REVERZNÍM KYVADLEM	
Filípek Josef	754
VYUŽITIE CAD/CAM SYSTÉMU PRI URČOVANÍ MOMENTU ZOTRVAČNOSTI TVAROVO ZLOŽITÝCH SÚČIASTOK	
Monková Katarína – Paško Ján	758

EXPRIMENTÁLNA SÚPRAVA <i>SATTECH 02</i> A JEJ VYUŽITIE PRI VÝUČBE VESMÍRNYCH KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ	
Tkáč Oleg	762
VYUŽITIE ICT V PROJEKTOVEJ VÝUČBE TECHNICKEJ DOKUMENTÁCIE A POČÍTAČOVEJ GRAFIKY	
Šmeringaiová Anna	765
USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING SCIENTIFIC SUBJECTS	
VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ	769
APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ DO PRÍPRAVY BUDÚCICH PEDAGÓGOV CHÉMIE	
Durdiak Jaroslav – Bellová Renata	770
VYUŽÍVANIE IKT VO VOĽNOM ČASE BUDÚCICH UČITEĽOV PŘÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV	
Haláková Zuzana - Kubiátka Milan	775
VYUŽITIE IKT V GEOGRAFII	
Ortančíková Hedviga	779
VYUŽÍVANIE PROGRAMU EXCEL VO VALIDÁCII CHEMICKÝCH ANALÝZ V ŠPECIALIZÁCII CHÉMIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V RÁMCI DISCIPLÍNY „ZABEZPEČENIE KVALITY V CHEMICKÝCH LABORATÓRIACH“	
Hegedúsová Alžbeta – Hegedús Ondrej – Šimková Silvia a kol.	783
MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT VO VYUČOVANÍ BIOCHÉMIE NA ŠKOLÁCH	
Jenisová Zita - Jomová Klaudia - Musilová Janette - Tóth Tomáš	788
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE VO VYUČOVANÍ ENVIRONMENTÁLNEJ VÝCHOVY	
Babicová Ľubica	792
INFORMATION TECHNOLOGIES AS A PART OF EDUCATIONAL PROCESS	
Fechová Erika	796
INTEGRACE ICT DO VOLITELNÉ VÝUKY CHEMIE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	
Chupáč Aleš	800
„TELEMEDICÍNA“ AKO VÝUČBOVÝ PŘEDMET V ŽDRAVOTNÍCKÝCH ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOCH	
Kráľová Eva – Pekníková Miriam – Trnka Michal	804
NÁZORY ŠTUDENTOV NA VYUŽÍVANIE IKT V BIOLÓGII	
Kubiátka Milan – Haláková Zuzana	808

MATICE A EKOSYSTÉM	
Macurová Anna	812
ZKUŠENOSTI S VYUŽITÍM POČÍTAČŮ PŘI VZDĚLÁVÁNÍ STUDENTŮ A UČITELŮ BIOLOGIE	
Málková Jitka	816
ON-LINE KURZ SLADAŘSKÉ TECHNOLOGIE	
Vladimír Nápravník	820
UČEBNÁ POMÔCKA PRE PODPORU VÝUČBY GENETICKÝCH PROCESOV NA RÔZNYCH TYPOCH ŠKÔL	
Omelka Radoslav - Martiniaková Monika - Hraška Štefan a kol.	824
PRÍPRAVA MULTIMEDIÁLNEHO CD-ROM NA LABORATÓRNE CVIČENIA Z BIOLÓGIE	
Poráčová Janka – Zahatňanská Mária - Pavlinová Jana a kol.	828
MULTIMEDIÁLNE CD: PRODUKCIA EMBRYÍ <i>IN VITRO</i>	
Strejček František – Švarcová Oľga a kol.	831
MERANIE PLANCKOVEJ KONŠTANTY VO VIRTUÁLNOH LABORATÓRIU	
Rakovská Mária	835
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE CHEMIE	
Vašíčková Martina - Klečková Marta	839

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING SOCIAL AND SCIENTIFIC SUBJECTS
--

VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE SPOLEČENSKO-VĚDNÍCH PŘEDMĚTŮ ...	843
--	------------

ICT A JAZYKOVÁ PRÍPRAVA ŠTUDENTOV VYSOKÝCH ŠKÔL	
Harajová Alica – Spálová Jana	844
VYUŽÍVANIE IKT PRI VYUČOVANÍ SLOVENČINY AKO CUDZIEHO JAZYKA	
Užáková Mária – Majorová Martina – Vrbová Jana	848
ÚLOHA MÉDIÍ VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV	
Hrašna Mario - Lagerová Viera	856
IKT VO VÝUČBE ANGLICKÉHO JAZYKA NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH	
Luprichová Jana	861
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V JAZYKOVOM VZDELÁVANÍ NA VYSOKEJ ŠKOLE	
Reháková Anna	865
INFORMATIZÁCIA A DEJEPISNÉ VYUČOVANIE	
Vasiľová Darina	869

**REVIEWS OF PUBLICATIONS FOCUSED ON INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES****RECENZE PUBLIKACÍ ZAMĚŘENÝCH NA IKT 873****UČEBNICE PREZENTAČNÍHO MANAŽERU**

Blažková Hana 874

UČEBNICE TABULKOVÉHO KALKULÁTORU

Pavlas Jiří 875

**PUBLIKACE UMOŽŇUJÍCÍ VHLED DO METOD PRŮZKUMOVÉ
ANALÝZY DAT**

Polášek Radim 876

**PUBLIKACE OBSAHUJÍCÍ ÚKOLY PRO VÝUKU VEKTOROVÉ
GRAFIKY NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE**

Polášek Radim 877

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTION WRITING - INFOTECH 2007**POKYNY PRO PSANÍ PŘÍSPĚVKŮ - INFOTECH 2007 879**

Předmluva

Do rukou se Vám dostává sborník příspěvků z prvního ročníku konference „INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání“ pořádané na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Hlavním cílem konference, nad kterou převzala záštitou děkanka PdF UP prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc., je vytvořit účastníkům mezinárodní prostor pro získání nejnovějších poznatků a zkušeností z oblasti využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. Její význam lze sledovat v podpoře aktivní spolupráce sesterských pracovišť v ČR i zahraničí a v možnosti navázat kontakty mezi pedagogickými pracovníky z různých oblastí vzdělávání. Konference poskytuje prostor pro diskusi aktuálních problémů, jejich analýzu a vymezení dalších postupů a cest jejich řešení.

Konference je určena zejména vědecko-pedagogickým pracovníkům vysokých škol zajišťujícím výuku v oblasti IKT, ale taktéž i pedagogům základních, středních a speciálních škol. Vítání jsou rovněž účastníci z řad studentů magisterských a doktorských studijních programů. Konference se v letošním ročníku účastní více než 230 účastníků ze sedmnácti domácích a třicetišesti zahraničních univerzit a vysokých škol. Sborník obsahuje více než 200 oponovaných příspěvků (oponentů jsou uvedeni na konci příspěvků) rozčleněných do deseti sekcí:

- obecné otázky využívání IKT ve vzdělávání,
- nové trendy v e-learningu,
- Internet a multimédia ve vzdělávání,
- využití IKT v projektovém vyučování,
- informatika a informační a komunikační technologie,
- využití IKT ve výuce matematiky,
- využití IKT ve výuce technicky orientovaných předmětů,
- využití IKT ve výuce přírodovědných předmětů,
- využití IKT ve výuce společensko-vědních předmětů,
- recenze publikací zaměřených na IKT.

Věřím, že příspěvky publikované v tomto sborníku se pro Vás stanou vhodnou inspirací pro další vědecko-odbornou činnost, i k využívání moderních informačních a komunikačních technologií v pracovním životě.

11. 9. 2007

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Foreword

The proceedings containing papers are getting into your hands from the first year of the conference „*INFOTECH 2007 – Modern information and communication technologies in education*“ that has been organized at the Faculty of Education of the Palacký University in Olomouc. The main target of the conference organized under the auspices of the Dean of the Faculty of Education of the Palacký University, prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc., is to create for its participants the international space for obtaining the newest knowledge and experience from the sphere of using modern information and communication technologies in education. Its importance can be seen in the support of active cooperation of affiliated workplaces in the Czech Republic and abroad and in the possibility to make contacts among pedagogical employees from various spheres of education. The conference provides the space for discussing current problems, their analyzing and defining further procedures and the ways of their solution.

The conference is intended especially for scientific and pedagogic employees of universities providing teaching in the sphere of information and communication technologies, but also for pedagogues of primary, secondary and special schools. Participants from the ranks of students of study programs of master and PhD degrees are also welcomed. This year, the conference is attended by more than 230 participants from seventeen local and 36 foreign universities. The proceedings include more than 200 examined papers (the examiners are listed at the end of the papers) divided into ten sections:

- general issues of using information and communication technologies in education,
- new trends in e-learning,
- Internet and multimedia in education,
- using information and communication technologies in project teaching,
- informatics and information and communication technologies,
- using information and communication technologies in teaching mathematics,
- using information and communication technologies in teaching technically-orientated subjects,
- using information and communication technologies in teaching scientific subjects,
- using information and communication technologies in teaching social and scientific subjects,
- reviews of publications focused on information and communication technologies.

I believe that the papers published in these proceedings will become for you the suitable inspiration for your further scientific and professional activities as well as for using modern information and communication technologies in your professional life.

11. 9. 2007

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

OBECNÉ OTÁZKY VYUŽÍVÁNÍ IKT VE VZDĚLÁVÁNÍ

**GENERAL ISSUES OF USING
INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES IN EDUCATION**

DIEŤA PREDŠKOLSKÉHO VEKU A POČÍTAČ

Mária Kožuchová

Anotácia: Autorka príspevku sa zaoberá interakciou detí predškolského veku s počítačom a zároveň mapuje reálnu situáciu v tejto oblasti na Slovensku. V článku sú prezentované čiastkové výsledky projektu riešeného v rámci programu VEGA 1/2528/05.

Annotation: The author of this article deal with interaction of preschool-aged children with computers and at the same time offer a survey of the topical situation in this field in Slovakia. This paper presents the partial results of the project supported by VEGA 1/2528/05.

Kľúčové slová: metodik, učiteľ, odborný pracovník, školská inštitúcia, žiaci

Words: methodist, teachers, special personnel, school institutions, pupils

Úvod

Koniec 20. a začiatok 21. storočia je charakteristický razantným nástupom nových elektronických médií do nášho života. Či už sú to komunikačné prostriedky, spotrebná elektronika alebo výpočtová technika.

„Svet počítačov“ je v súčasnosti najdynamickejšie sa rozvíjajúcim odborom a pomáha v mnohých činnostiach. Zároveň stále viac preniká aj do oblasti edukácie.

V tejto súvislosti sa vynára otázka: „Čo je v edukácii dôležitejšie poznať, ktorý počítač poskytuje alebo samotné technické zariadenia a možnosti jeho využitia?“

Zástancovia prvého názoru tvrdia, že dôležitejší je obsah, nie prostriedok, ktorý slúži k tomuto prenosu. Ukazuje sa, že počítače nám umožňujú skvalitniť proces učenia i výučby, prispieť k rozvoju myšlienkových a tvorivých aktivít detí a urobiť tak školu účinnejšou v plnení jej poslania. Zastávajú názor, že počítače v školách by sa mali používať vo všetkých vyučovacích predmetoch ako nové médium, ktoré napomáha procesu vzdelávania. Počítač umožňuje realizovať v ďaleko širšej miere niektoré didaktické postupy ako je simulácia reálneho prostredia, individualizácia učenia, vedie k zníženiu strachu dieťaťa z neúspechu a pod.

Zástancovia druhého názoru tvrdia, že samotné médium je najpodstatnejším posolstvom. Počítače prinášajú revolučný prevrat do ľudskej spoločnosti. Ukazuje sa, že vznik „informačnej spoločnosti“ výrazne ovplyvňuje aj trh práce. Celý rad profesií bez počítačov je nemysliteľný, preto by sme mali naučiť naše deti s počítačom zaobchádzať. Podľa ich názoru by deti v prvom rade mali zvládnuť základnú obsluhu počítača a ďalších prídavných zariadení. Navrhujú pre základné školy povinný predmet, kde sa žiaci oboznámia s informačnými technológiami a obsluhou počítača.

Ani jedna z týchto názorových skupín počítač z edukačného procesu nevyklúčuje. Rozdiel je len v prístupe. Tiež vlády vyspelých krajín (USA, Veľkej Británie, Japonska a i.)¹ venujú zavádzaniu informačných a komunikačných technológií do edukácie veľkú pozornosť a pre rozvoj spoločnosti považujú túto otázku za jednu z najvýznamnejších.

Zastávame názor, že edukácia s počítačom ale aj o počítači má mať v škole svoje pevné miesto, o tom niet pochybností. Vynára sa tu ďalší závažný problém, kedy má dieťa začať komunikovať s počítačom?

Skúsenosti detí z práce s počítačom v materských školách

V súčasnosti sa stále naliehavejšie hovorí o potrebe počítačovej gramotnosti detí na úrovni základnej školy. Sami dobre vieme alebo aspoň tušíme, že deti prichádzajú do kontaktu s počítačom už oveľa skôr.

Je na škodu veci, že o tomto probléme sa u nás nepíše. V odborných časopisoch zaoberajúcich sa výchovou detí predškolského veku za posledných päť rokov nebola o tom žiadna zmienka. Autorka príspevku sa začala týmto problémom zaoberať. Na zistenie aktuálneho stavu v materských školách (ďalej MŠ) sme si postavili nasledujúce úlohy: 1. Zistiť vo vybraných MŠ, či v edukácii využívajú počítače. 2. Ako sú učitelia MŠ pripravení ich využívať.

Prieskum sme robili v troch krajoch (bratislavský, trnavský a nitriansky) v desiatich MŠ na vzorke 284 detí v apríli a máji 2007. Zistili sme, že len 7,6% učiteľov má k dispozícii počítač, ktorý využívajú pre vlastné, zväčša administratívne účely. Deti MŠ v škole do kontaktu s počítačom vôbec neprichádzajú.

Veľmi úzko s tým súvisí aj ďalší okruh problémov: pripravenosť učiteľov MŠ pre prácu s počítačom. Zo skúmaného súboru má 30,7% učiteľov vysokoškolské vzdelanie a 69,3% odborné stredoškolské vzdelanie. Učitelia uviedli, že v učiteľskej príprave nemali zaradenú prácu s počítačom. Je to pochopiteľné, keď zoberieme do úvahy, že priemerná prax učiteľov je 22,2 rokov. Nepochopiteľný je ďalší fakt, že v príprave učiteľov MŠ sa ani dnes neobjavuje práca s počítačom, či s ďalšími modernými médiami, ktoré by mohli v edukácii využiť. Pokrok v tejto oblasti vidíme v ďalšom vzdelávaní učiteľov: 23,5% učiteľov trnavského kraja uviedlo, že v rámci ďalšieho vzdelávania absolvovali kurz základov práce s počítačom. Podobne uviedlo 11,7% učiteľov bratislavského kraja. Táto ich elementárna „počítačová gramotnosť“ sa prejavila vo využívaní počítača pre vlastné potreby súvisiace s plánovaním výchovnej práce i jej prípravou. Tiež sa to prejavilo vo výchovnom pôsobení na rodičov pri využívaní počítača dieťaťom v rodine. Aj keď ďalšie vzdelávanie učiteľov má veľký význam, nazdávame sa, že nemôže suplovať stredoškolskú, či vysokoškolskú prípravu učiteľov. Naš prieskum ukázal, že sa dotkne len istej časti učiteľov.

Skúsenosti detí predškolského veku z práce s počítačom doma

Najlepší spôsob, ako môže dieťa zvládať predpoklady k rozvoju všetkého, čo bude v živote neskôr potrebovať je napodobňovanie, experimentovanie a samostatná tvorivá hra. Napodobňovanie vzniká na základe spracovávania pozorovanej sociálnej reality. Dieťa pozoruje správanie ľudí, s ktorými prichádza do priamej a nepriamej interakcie. Keď vidí, že niektorý člen rodiny sedí doma pri počítači a sleduje obraz na monitore počítača a za pomoci prídavných zariadení aj zvuk, počítač sa stáva pre neho vhodným objektom na vlastné experimentovanie, či hru. S tým počítajú producenti počítačových programov pre deti a vytvárajú stále nové programy typu „edutainment“, kde je zábava spojená so vzdelaním. Na tejto skutočnosti by nebolo nič zlé, keby dieťa prichádzalo do kontaktu s hodnotnými výchovnými programami. Situácia je taká, že bez kontroly dospelého sa dieťa prostredníctvom internetu môže dostať aj k takým hrám, ktoré môžu vážne ohroziť jeho ďalší vývin.

Vo svojom prieskume sme si postavili nasledujúce úlohy:

1. Zistiť, koľko detí v rámci našej výskumnej vzorky prišlo do priameho kontaktu s počítačom.
2. Na aké účely deti počítač využívajú.
3. Aké základné pravidlá psychohygieny pri práci s počítačom dodržiavajú.

Prieskumom sme zistili, že 60,8% detí prišlo do priameho kontaktu s počítačom (68% chlapcov a 53,6% dievčat). Je to dostatočný počet detí nato, aby sme venovali tomuto fenoménu pozornosť.

	Priamy kontakt	Priamy kontakt chlapci	Priamy kontakt dievčatá	Pravidelne	Občas	Vôbec
Trnava	77,8	92,8	62,8	64,8	13	22,2
Nitra	65,6	71,2	60	55,8	9,8	34,4
Bratislava	39,4	40	38	15	24,3	60,7
Priemer	60,8	68	53,6	27,4	33,4	39,2

Tab. 1: Skúsenosť detí s počítačom podľa výpovede rodičov (Údaje sú v percentách, N = 284).

Z tab. 1 vyplýva, že najmenej detí prišlo do kontaktu s počítačom v bratislavskom kraji (39,4%) a najviac v trnavskom kraji (77,8%). Zvýšený záujem detí o počítače v trnavskom kraji mohol byť spôsobený výberom materských škôl. Jedna materská škola bola pri detskom domove, kde získali počítače od sponzorov a ďalšia materská škola bola podniková pri Jadrovej elektrárni Jaslovské Bohunice, kde pracujú špičkoví odborníci. Väčšina rodičov uviedla, že majú doma počítač, ku ktorému má prístup aj dieťa.

Skúsenosť dieťaťa s počítačom sme zisťovali aj prostredníctvom učiteľov. Zistili sme, že 27,3% učiteľov nemá vedomosť o tom, či jeho zverenci majú doma počítač. Najčastejšie zdôvodnenie tejto skutočnosti učiteliek vyplývalo z ich negramotnosti v tejto oblasti (nemajú žiadnu skúsenosť s počítačom), preto sa ani nepúšťajú s deťmi do rozhovoru na túto tému. Obávajú sa, že sa tým zníži ich autorita v očiach detí. Jedna z učiteliek priznala, že vôbec ničomu nerozumie, keď sa deti medzi sebou rozprávajú o počítači, preto sa radšej do rozhovoru nezapája. Keď učiteľky nemajú vlastnú skúsenosť s počítačom, je pochopiteľné, že o počítačových aktivitách detí nedokážu diskutovať. Teda ani sa nedozvedia, akým spôsobom deti doma počítač využívajú a do akej miery je ich počítačová skúsenosť vhodná z výchovného hľadiska. V tomto prípade už vôbec nemôžeme hovoriť o usmerňovaní, či o poradenstve rodičom v tejto oblasti.

Zaujímavé boli odpovede na otázky o účelnosti využitia počítača (tab. 2).

	Hry	Kreslenie	Výučba jazyka	Písanie textu	Encyklopédia CD-ROM
Trnava	70	30	-	-	-
Nitra	88	11	11,8	6	5,9
Bratislava	63	32	9	9	6
Priemer	73,7	24,3	10,4	7,5	6

Tab. 2: Spôsob využitia počítača podľa výpovede rodičov (Údaje sú v percentách, N = 115)

Väčšina detí počítač využíva na akčné počítačové hry s prekonávaním prekážok (73,7%), čo je v porovnaní s ďalším využitím počítača v značnej prevahe. Je pravda, že pri počítačových hrách sa zvyšuje postreh a rýchlosť dieťaťa, na druhej strane si musíme uvedomovať, že dieťa v rámci počítačovej hry si neuvedomuje, že manipuluje iba s obrazom. Má dojem, že manipuluje so samotnou objektívnou skutočnosťou. Mnohé deti sú zvyknuté manipulovať s počítačom v rámci hier až do absurdnosti (niekoľko životov hlavných hrdinov je tu samozrejmosťou). Dieťa cez počítačové hry môže strácať predstavu o stabilnosti vecí, myšlienok a noriem (pretože v elektronických médiách nič nie je dlhodobu stabilné). U detí sa môže postupne oslabovať schopnosť vnímať stabilitu vecí, ale aj schopnosť pociťovať a vnímať. Počítačovými hrami, v ktorých ide o prenasledovanie a zabíjanie sa otupuje oblasť emócií. Hrdinovia (zabijaci) sa pre dieťa stavajú vzorom a dieťa môže opakovať ich správanie vo svojom vlastnom sociálnom prostredí.

Významnejšie využitie počítača bolo ešte vo výtvarnom prejave (24,3%). Pre deti predškolského veku je úplne prirodzené vyjadrovať svoje predstavy a túžby pomocou kresby. Vonkajší a vnútorný svet sa dostáva do vzájomnej jednoty. Malé dieťa totiž ešte nedokáže oddeliť vonkajší reálny svet od vnútorného sveta hier a snov. Tradičný výtvarný prejav môže poskytnúť dieťaťu stabilnejšie zážitky a môžu stabilnejšie rozvíjať jeho osobnosť. Musíme si však uvedomiť, že súčasné média ovplyvňujú celý náš život. Z tohto aspektu pripúšťame kombináciu tradičných výtvarných prostriedkov s novými elektronickými médiami. Počítač poskytuje dieťaťu nové možnosti vyjadrenia svojich túžob a predstáv. Za pomoci počítača dieťa môže znásobovaním, zväčšovaním a transformáciou meniť svoj výtvarný prejav. Dieťa v predškolskom veku má rado abstraktný svet fantázie a snov. Deti radšej vymýšľajú systém symbolov, ktorý im umožňuje tvoriť svoje vlastné obrazové svety a počítač im pri tom výrazne pomáha.

Predmetom nášho záujmu bolo zistiť, či deti pri práci s počítačom dodržiavajú základné pravidlá psychohygieny. V tomto smere za dôležité sme považovali účelnosť využitia počítača, ale aj čas dieťaťa strávený pri počítači. Výsledky prieskumu sú uvedené v tab. 3.

	30-45 min/týžd.	45-60 min/týžd.	Podľa záujmu dieťaťa
Trnava	29,4	9,5	61,1
Nitra	29,4	34,3	36,3
Bratislava	9,1	17,5	73,4
Priemer	22,6	20,4	56,9

Tab. 3: Čas dieťaťa strávený pri počítači (Údaje sú v percentách, N = 115)

Uvedomujeme si viaceré prednosti interakcie dieťaťa s počítačom pre jeho osobný rozvoj, ale ponechať ho pri počítači bez obmedzenia je pre nás pedagógov varovným signálom. Dieťa, ktoré je pri počítači bez časového obmedzenia, je spravidla aj bez priamej kontroly rodičov. V tejto súvislosti si musíme uvedomiť, že s počítačom sú spojené aj viaceré vážne problémy, ktoré môžu mať negatívny vplyv na výchovu dieťaťa:

- dieťa bez časovej kontroly sa nedokáže „odtrhnúť“ od počítača a stáva sa na ňom závislé,

- b) bez kontroly rodičov môže prísť k informáciám, ktoré môžu vážne ohroziť jeho ďalší vývin.

Tu je veľmi dôležitá spolupráca s rodinou. Učiteľ by mal vedieť rodičom poradiť vo viacerých oblastiach:

- a) pri výbere vhodných počítačových hier a vzdelávacích programov,
- b) diskutovať s rodičmi o tom, ako dlho môže byť dieťa pred počítačom, čo je potrebné urobiť, aby dieťa nemalo zdravotné problémy,
- c) podporovať u rodičov návyk spolupracovať s dieťaťom pri počítači. Rodič by mal vedieť o tom, čo dieťa prežíva a ako reaguje na isté situácie. Mal by skúsiť spolu s dieťaťom riešiť nejaké úlohy,
- d) na rodičovskom združení by mal učiteľ umožniť rodičom vymeniť si skúsenosti v tejto oblasti.

Záver

Náš prieskum potvrdil, že dieťa prvé skúsenosti s počítačom má už v predškolskom veku. Táto skúsenosť je rozšírená v takej miere, že by sme s tým mali počítať aj v oblasti edukácie. Zatiaľ väčší priestor ponechávame producentom počítačových programov, než výchovným pracovníkom. Je to výzva pre nás všetkých, ktorí pôsobíme v oblasti edukácie, aby sme sa tým vážne zaoberali. Je najvyšší čas.

Literatúra

- (1) van Weert, T.J.: IFIP Working Group 3.1: Towards integration of computers into education. Referát. Conference IFIP WCCE 95. Birmingham, 1995.
- (2) Černochová, M. a kol.: Využití počítače při vyučování. Praha: Portál, 1998.
- (3) Mistřík, E.: Umenie a deti. In: Předškolní a primární pedagogika. Praha: Portál, 2001, s. 425 – 445.
- (4) Vantuch, J. - Vatošík, V.: Internet ako didaktická pomôcka a jeho využitie v edukačnej praxi. In: *Cesty demokracie vo výchove a vzdelávaní*. Bratislava: Iuventa, 1997. - ISBN 80-88893-17-8. - S. 126-131
- (5) Vantuch, J. - Vatošík, V.: Miesto Slovenska v digitálnej Európe. In: *Aktuálne otázky pedagogickej vedy v kontexte európskej dimenzie vzdelávania*. Bratislava: Retaas, 2005. S. 109-114. ISBN 80-89113-14-1

Oponoval

Prof. PhDr. Zdeněk Obdržálek, DrSc. (Pedagogická fakulta UKF Nitra)

Kontakt:

prof. PhDr. Mária Kožuchová, CSc.
Pedagogická fakulta UK v Bratislave
Katedra predškolskej a elementárnej pedagogiky PdF UK
Račianska 59
85106 Bratislava

VÝSLEDKY VÝSKUMU REFLEXIE IKT V SÚČASNÝCH HODNOTOVÝCH HIERARCHIÁCH MLÁDEŽE

ICT REFLECTION IN CURRENT YOUTH'S VALUE HIERARCHIES -
– RESARCH RESULTS

Alena HAŠKOVÁ

Resumé: *Príspevok prezentuje výsledky výskumu zameraného na identifikáciu postavenia výpočtovej techniky v hierarchii životných hodnôt a hierarchii záujmových činností súčasnej mládeže.*

Kľúčové slová: *hierarchia životných hodnôt, preferované záujmové činnosti, výpočtová technika, mládež.*

Key words: *life value hierarchy, preferred spare-time activities, computer technology, youth.*

Úvod

V priebehu posledných dvoch desaťročí sa podstatne zmenili podmienky života spoločnosti. Nemáme pritom namysli politické ale predovšetkým materiálno-technické aspekty fungovania spoločnosti. Dopad týchto zmien na človeka, v pozitívnom i negatívnom smere, je predmetom rôznych výskumov. V rámci našich možností sme sa rozhodli tiež prispieť k rozpracovaniu uvedenej problematiky. Zamerali sme sa pritom na otázku, akým spôsobom výpočtová technika a moderné informačné a komunikačné technológie - ktorých aplikácie dnes predstavujú prirodzenú súčasť životného prostredia mládeže - sú reflektované v hierarchii hodnôt akceptovaných súčasnou mládežou.

Popis metodiky realizovaného výskumu

Na identifikáciu hierarchie hodnôt uznávaných súčasnou mládežou a postavenia výpočtovej techniky v tejto hierarchii sme použili dva druhy dotazníkov. Jeden z dotazníkov bol orientovaný na hodnotové systémy uznávané mladými ľuďmi a ich vzťah k výpočtovej technike ako kategórii hodnotového systému a druhý bol orientovaný viac na postavenie výpočtovej techniky vo vzťahu k záujmom mládeže.

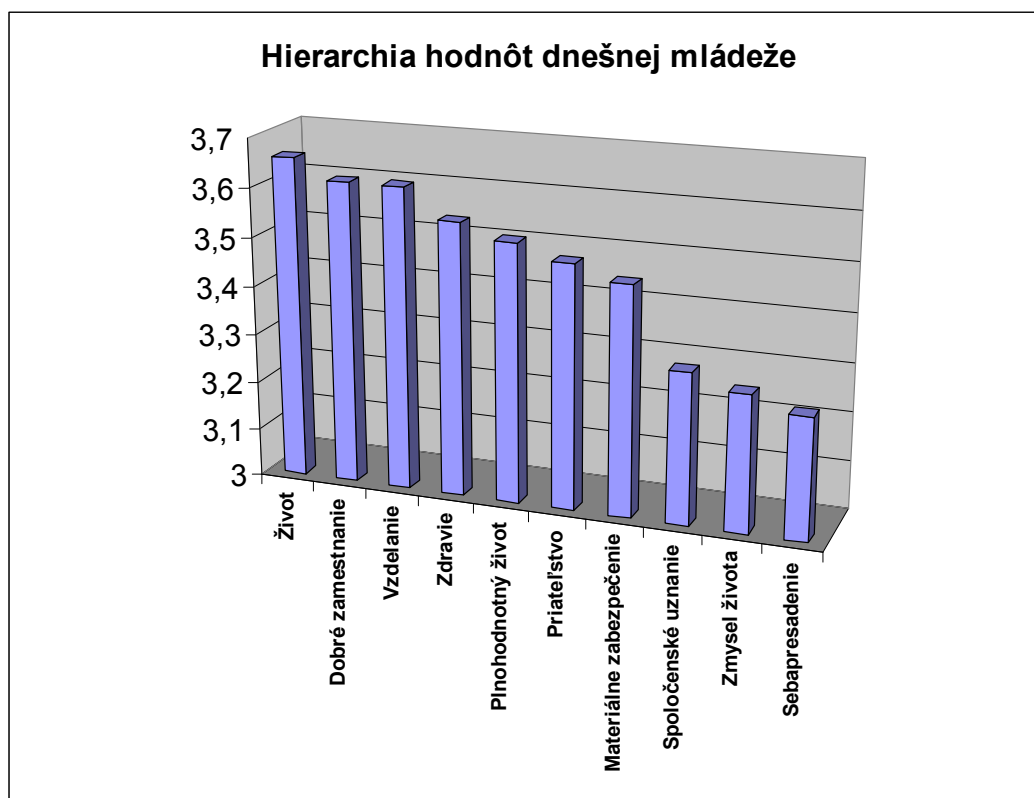
Ako reprezentatívnu vzorku dnešnej mládeže sme si zvolili študujúcu mládež vo veku 15 – 20 rokov. Výskumná vzorka bola vytvorená náhodným výberom tried z dostupných škôl rôzneho typu (2 gymnáziá, 4 stredné odborné školy, 3 stredné odborné učilištia). Pri administrovaní dotazníkov bol uplatňovaný princíp dobrovoľnosti – oslovení študenti mali možnosť (napríklad pre nezáujem) odmietnuť jeho vyplnenie. Aby sme minimalizovali možnosti skreslenia výsledkov, vo všetkých prípadoch išlo o školy, ktoré nie sú špecializované na prípravu študentov v oblasti informatiky. Celkový počet respondentov výskumnej vzorky bol 209, z čoho 107 respondentov tvorili dievčatá a 102 chlapci. V rámci jednotlivých typov škôl zastúpenie bolo nasledovné: gymnázium 116 respondentov (73 dievčat, 43 chlapcov), SOŠ 57 respondentov (21 dievčat, 36 chlapcov), SOU 36 respondentov (13 dievčat, 23 chlapcov).

Ako je zrejmé z uvedenej charakteristiky výskumnej vzorky, realizovaný výskum bol značne limitovaný. Časovo bol realizovaný v období rokov 2003 – 2004.

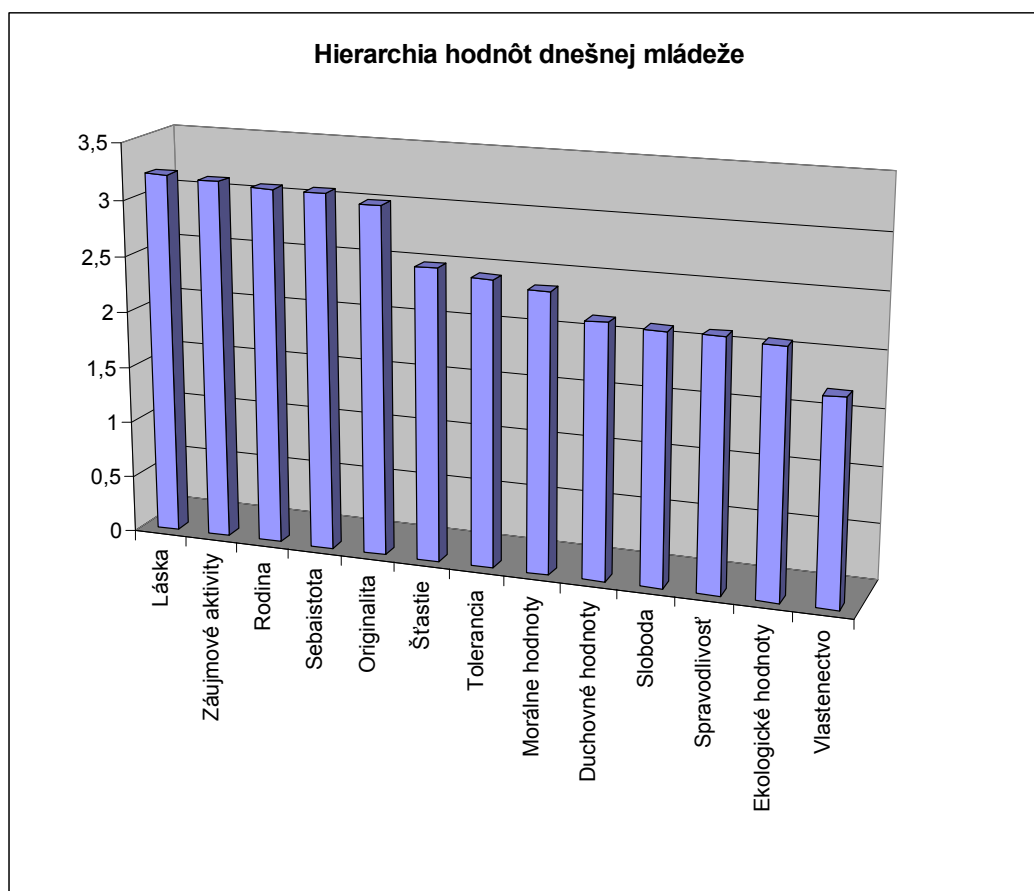
Administrovanie dotazníkov síce bolo založené na dobrovoľnosti a záujme respondentov o ich vyplnenie, ale napriek tomu kvôli eliminovaniu nebezpečenstva formálneho prístupu k ich vyplňaniu každý dotazník bol predložený inej skupine, čiže dve podskupiny respondentov vyplňali každá iný dotazník. Získané údaje boli prevedené do pracovných protokolov a spracované analyticko-štatistickými metódami. Za účelom zostavenia hierarchie životných hodnôt a hierarchie záujmov mládeže boli získané škálové frekvenčné charakteristiky transformované do priemerných koeficientov významnosti. Priemerné koeficienty významnosti sú kvantitatívnym vyjadrením dôležitosti pripisovanej mládežou jednotlivým životným hodnotám a jednotlivým oblastiam záujmovej činnosti a určujú pozíciu príslušnej životnej hodnoty alebo oblasti záujmovej činnosti v rámci celkovej hierarchie životných hodnôt, resp. celkovej hierarchie záujmov mládeže.

Výsledky výskumu

Hierarchia životných hodnôt uznávaných dnešnou mládežou, tak ako sme sa k nej dopracovali na základe získaných údajov a z nich odvodených priemerných koeficientov významnosti, je prezentovaná grafmi na obrázkoch 1 a 2.



Obrázok 1: Hierarchia hodnôt mládeže (s uvedením koeficientov významnosti) – 1. časť



Obrázok 2: Hierarchia hodnôt mládeže (s uvedením koeficientov významnosti) – 2. časť

Ako dokumentujú nami získané výsledky, dnešná mládež si vysoko cení získanie dobrého pracovného miesta. Napriek určitým odsudzovaniám mládeže, že v honbe za materiálnym uspokojením svojich potrieb a požiadaviek stráca záujem o vzdelanie, vidíme, že vzdelanie pre ňu predstavuje jednu z najvyšších hodnôt. Vzdelanie pritom dáva do jednej roviny so svojím pracovným uplatnením. Na druhú stranu vidíme, že súčasný konzumný spôsob života má predsa vplyv na rebríček hodnôt a hodnotovú orientáciu mládeže. Dôkazom toho je umiestnenie položky materiálne zabezpečenie na jednej úrovni s priateľstvom, pričom predstihuje také hodnoty ako sú zmysel života, láska, rodina. Môžeme sa preto domnievať, že vzdelanie je vlastne dnes vysoko cenenou hodnotou pre mládež nie ako duchovná hodnota, resp. podmienka zabezpečenia duchovného rozhl'adu, ale ako predpoklad, nevyhnutná podmienka potrebná na zabezpečenie svojich materiálnych potrieb. Ďalšou skutočnosťou, v určitom zmysle potvrdzujúcou túto našu domnienku, je pomerný „prepad“ predovšetkým morálnych (ale aj duchovných) hodnôt u mládeže. Otázne je ako interpretovať výsledok zaznamenaný pri vlastenectve. Umiestnenie na najnižšej pozícii môže síce súvisieť s „prepadom“ morálnych a duchovných hodnôt v súvislosti s orientovaním sa na zabezpečenie materiálnych stránok svojho životného štýlu, no rovnako dobre to môže súvisieť aj s prebiehajúcou celosvetovou globalizáciou a integráciou krajín. Znamenalo by to, že zotrvávanie na národných a štátnych princípoch je pre dnešnú mládež druhoradé, pretože viac si cení byť „Euroobčanom“.

Z hľadiska zamerania nášho výskumu bolo zaujímavým zistenie, že záujmové aktivity sú u mládeže vysoko cenenou hodnotou a dostávajú sa na úroveň takých hodnôt ako je rodina a láska. Tento výsledok svedčí o výraznej zmene životného štýlu a uznávaných hodnôt v spoločnosti.

Údaje týkajúce sa záujmov dnešnej mládeže boli spracované analogicky ako údaje pre výskum hierarchie životných hodnôt. Výsledkom je nasledujúce hierarchické poradie jednotlivých oblastí záujmovej činnosti (uvádzané v poradí od najpreferovanejších k menej preferovaným):

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Hudba | 13. Televízne seriály |
| 2. Zábava s priateľmi | 14. Publicistické relácie |
| 3. Spoznávanie nových krajín | 15. Divadlo |
| 4. Príroda | 16. Prírodo-ochranárske aktivity |
| 5. Aktívny šport | 17. Sci-fi a detektívky |
| 6. Diskotéky | 18. Životopisy a cestopisy |
| 7. Kino | 19. Odborná literatúra |
| 8. Koncerty | 20. Výtvarné umenie |
| 9. Cudzie jazyky | 21. Poézia |
| 10. Sledovanie športových podujatí | 22. Umelecké výstavy |
| 11. Výpočtová technika | 23. Beletria |
| 12. Zvieratá a starostlivosť o ne | 24. Rozhlasové hry |

Výpočtová technika sa síce nezaradila medzi desať najčastejších oblastí záujmovej činnosti mládeže, ale v podstate „otvára“ druhú desiatku. Výsledky nasvedčujú tomu, že vo vzťahu k formovaniu osobnosti človeka a vytváraniu jeho hodnotovej orientácie sa stáva významnejším faktorom ako televízia, literatúra a umenie. Pri sledovaní rozdielov poradia jednotlivých položiek pre rôzne podskupiny sledovanej výskumnej vzorky sa významnejšie rozdiely vyskytli len u skupiny respondentov dievčat – študentiek gymnázií. Pre túto skupinu respondentov sa výpočtová technika pohybovala až na 17. mieste.

Záver

Pre súčasnú mládež (bez ohľadu na pohlavie) najvyššie uznávanými životnými hodnotami sú všeobecné nadosobné hodnoty. Poradie hodnôt na ďalších miestach sa líšilo v závislosti od pohlavia. Kým chlapci na druhé miesto kladú hodnoty pracovnej orientácie a hodnoty altruistickej orientácie na tretie miesto, u dievčat je to naopak. Pozitívnym zistením je, že hodnoty orientácie na seba zhodne obe skupiny umiestňujú až na posledné miesto.

Čo sa týka záujmu mládeže o výpočtovú techniku a informačné a komunikačné technológie, objektívne posúdiť tento fenomén je veľmi problematické, nakoľko výpočtová technika nemusí byť predmetom „zjavného záujmu“ jednotlivca ale môže byť súčasťou jeho „inak orientovaných“ záujmov, t.j. môže byť prostriedkom využívaným na záujmové činnosti, ktoré sa svojou podstatou zaraďujú do iných oblastí záujmovej činnosti, ako sú napr. hudba alebo fotografovanie.

Literatúra

- (1) HAŠKOVÁ, A. *Sledovanie výpočtovej techniky ako faktora ovplyvňujúceho záujmovú a hodnotovú orientáciu mládeže*. In: Kultúra – priestor interdisciplinárneho myslenia. Nitra: PF UKF, 2005. ISBN 80-8050-833-X.
- (2) HAŠKOVÁ, A. – ŠUCHAŇOVÁ, H. *Komparácia postavenia výpočtovej techniky v záujmovej činnosti a hodnotových systémoch detí a mládeže*. In: Technológia vzdelávania, XIII, 7/2005, s. 2 – 7.
- (3) PALACKOVÁ, Ľ. *Prieskum postavenia výpočtovej techniky v hierarchii záujmov mládeže*. Diplomová práca. Nitra: PF UKF, 2004

Oponoval

Prof. Ing. Pavol Bohony, CSc. (Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre)

Kontaktná adresa

Prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc.
Ústav technológie vzdelávania, Pedagogická fakulta
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 37 6408275

O POTREBE ZAVEDENIA PREDMETU TVORBA ELEKTRONICKÝCH UČEBNÝCH POMÔCOK DO UČITEĽSKEJ PRÍPRAVY

ABOUT THE NEED OF INTRODUCTION OF THE SUBJECT ELECTRONIC
LEARNING TOOLS CREATION INTO THE PROGRAMMES OF TEACHER
TRAINING

Veronika STOFFOVÁ

Resumé: *V súvislosti so zavedením nových technológií do edukačného procesu je potrebná adekvátna príprava učiteľov. Autorka článku poukazuje na potrebu zavedenia predmetu Tvorba elektronických učebných pomôcok. Navrhuje zaradiť tento predmet do spoločného základu študijných programov učiteľskej prípravy.*

Kľúčové slová: *IKT, elektronické učebné pomôcky, elektronické učebnice*

Abstract: *There is a need for adequate preparation of teachers for introduction of new technologies into educational process. The author mentions the necessity of application of subject Electronic learning tools creation into the programmes of teacher training.*

Key words: *ICT, electronic learning tools, electronic textbooks*

Úvod

Problematikou informačnej gramotnosti učiteľa sa zaoberá celý rad dokumentov, ktoré hovoria o perspektívach vývoja vzdelávacieho systému v Európe a u nás. Transformácia vzdelávacieho systému predpokladá celý rad zmien nielen v študijných programoch na základnom a strednom stupni povinnej školskej dochádzky, ale aj v študijných programoch všetkých stupňov vysokoškolského štúdia. Na zabezpečenie potrebných zmien musia byť pripravení predovšetkým učitelia, ktorí ak majú garantovať informačnú gramotnosť svojich absolventov definovanú v súvisiacich dokumentoch, musia mať sami potrebnú gramotnosť. S tým súvisí aj príprava učiteľov, predovšetkým budúcich učiteľov. Je nutné, aby štandardná vysokoškolská príprava učiteľov svojimi študijnými programami zabezpečovala potrebnú informačnú gramotnosť, aby z univerzít odchádzali učitelia všestranne pripravení na používanie informačných a komunikačných technológií aj vo svojich predmetoch, na zvýšenie kvality a efektívnosti vzdelávacieho procesu.

Tvorba elektronických učebných pomôcok ako súčasť informačných a komunikačných kompetencií učiteľa

Celý rad dokumentov, projektov a článkov sa zaoberá informačnými a komunikačnými kompetenciami¹⁾ učiteľa [1], [3], [4], [5], [11]. Mnohé z nich hovoria o tom, ako potrebné kompetencie zabezpečiť v rámci učiteľskej prípravy, príp. v rámci celoživotného vzdelávania učiteľov. Okrem základnej (všeobecnej) gramotnosti vysokoškolačka v oblasti využívania informačných a komunikačných technológií musí

¹⁾ V tomto článku gramotnosť a kompetencia sa používajú ako synonymá.

mať učiteľ potrebnú gramotnosť aj v oblasti ich uplatnenia vo výchovno-vzdelávacom procese. Základné informačné kompetencie vysokoškolsky vzdelaného jednotlivca sú preto pre učiteľov doplnené o ďalšie, ktoré sa týkajú učiteľskej profesie. Informačne gramotný učiteľ svoju základnú informačnú gramotnosť musí doplniť *o používanie informačných zdrojov a nástrojov na riešenie pedagogických, didaktických a výchovných problémov, na podporu svojho učenia a učenia sa, o porozumenie spoločenským aspektom a dôsledkom používania moderných technológií, o efektívne používanie nových technológií nielen pre svoje vlastné ďalšie štúdium a prípravu, ale aj pre každodenný proces učenia, o primerané a produktívne používanie nových technológií v dosahovaní cieľov svojho predmetu, o rozvíjanie informačnej gramotnosti svojich edukantov (žiakov, študentov) – o rozvíjanie ich schopností efektívne využívať nové technológie*. Trojúrovňový model prípravy učiteľov v oblasti IKT [5] zahrnuje okrem bežného používania nových technológií, prostriedkov a prostredí elektronického vzdelávania a hotových elektronických učebných pomôcok (2. úroveň) aj vlastnú tvorbu takýchto pomôcok (3. úroveň).

Tvorba a používanie elektronických učebných pomôcok

Za elektronickú učebnú pomôcku (pri jej voľnom chápaní) možno považovať ľubovoľnú učebnú pomôcku v elektronickej forme. Tak ako každá elektronická kniha nie je elektronickou učebnicou, ani každý elektronický informačný zdroj nie je elektronickou učebnou pomôckou. Tak ako tvorba učebnej pomôcky má svoje prísne pravidlá, má svoje nemenej prísne pravidlá aj tvorba elektronickej učebnej pomôcky. Tak ako pedagogická transformácia pretvorí obyčajnú informáciu na informáciu s atribútom didaktická, možno rôzne elektronické informácie s patričným pedagogickým majstrovstvom pretransformovať, pretaviť a integrovať do elektronickej učebnej pomôcky.

Aj menej dokonalá učebná pomôcka v rukách dobrého učiteľa môže priniesť pozitívne výsledky v prezenčnej forme vyučovania, v elektronickej vzdelávaní, samovzdelávaní a v rôznych dištančných formách vzdelávania môže edukanta aj dezorientovať, odradiť a narobiť nemalé „škody“ vo vzdelávaní. Písanie učebníc v minulosti bolo výsadou vybratej skupiny pedagógov, majstrov svojho remesla. Ich vydanie bolo prísne riadené, regulované a celý postup podliehal komplikovanému schvaľovaciemu procesu a oponentskému konaniu (neznamená to ale, že tento komplikovaný a zdĺhavý proces zabezpečoval aj vysokú kvalitu učebníc, ktoré vychádzali a slúžili ako celoštátne učebnice), elektronickú učebnicu môže vytvoriť hocikto a voľne sprístupniť pre širokú verejnosť záujemcov. Preto je nutné tvorbe elektronických učebných pomôcok venovať patričnú pozornosť a verejné sprístupnenie by malo byť tiež patričným spôsobom kontrolované a regulované.

Elektronické učebnice a učebné pomôcky môžu mať, čo sa týka šírky a hĺbky spracovanej témy, komplexný charakter. Môžu byť orientované na predmet vyučovania v dlhšom časovom intervale, napr. jeden akademický rok, jeden semester a pod., alebo orientované na tematický celok viazaný na kratší časový interval vyučovania. Môžu pokryť všetky, alebo len niektoré fázy vyučovania (učenia sa). Teda môžu byť orientované na motiváciu, prezentovanie nových poznatkov, na nacvičovanie a fixáciu, na preverovanie úrovne získaných vedomostí, príp. môžu obsahovať aj prostriedky na monitorovanie aktivít edukanta. Je výhodné všetky fázy vyučovania integrovať do

jedného celku a tak zamedziť vysoký stupeň redundancie v systéme a zabezpečiť integritu jeho jednotlivých častí.

Predmet Tvorba elektronických učebných pomôcok

Tvorba elektronických učebných pomôcok je obvyčajne tímová práca. V tíme tvorcov má pedagóg významnú úlohu a garantuje dodržiavanie psychologických, pedagogických a didaktických aspektov. My od pedagóga očakávame viac. Chceme, aby dokázal vyprodukovať učebné pomôcky, elektronické učebnice sám [5]. Chceme, aby bol odborníkom nielen v predmetnej oblasti a majstrovsky ovládal „učiteľské remeslo“, aby nielen uplatňoval IKT vo vyučovaní svojho predmetu a využíval hotové elektronické učebné pomôcky a učebnice, ale aby dokázal aj takéto aplikácie podľa svojich predstáv „šité na mieru“ vytvárať. K tomu potrebuje poznať možnosti realizačných prostriedkov, príp. prostredí, ktoré chce (môže) na realizáciu učebnej pomôcky využiť. K správne mu výberu prostriedkov musí mať dostatočný prehľad o tom, čo konkurenčný softvérový trh ponúka a vedieť zhodnotiť aj ekonomickú stránku svojho rozhodnutia. Aj keď dokonalé zvládnutie realizačných prostriedkov je veľmi dôležité, predmet učiteľských študijných programov orientovaný na tvorbu elektronických učebných pomôcok by mal byť zameraný nielen na zvládnutie realizačného prostriedku, príp. prostredia na tvorbu aplikácie, ale aj na jednotlivé fázy procesu tvorby učebnej pomôcky a ich realizáciu, ako je to uvedené v článku [6].

V prvej fáze tvorby, ktorá je orientovaná na zber, selekciu a triedenie podkladových materiálov, sú dôležité nielen predmetné znalosti, znalosť adresáta, pedagogické majstrovstvo tvorca, ale aj jeho informačná gramotnosť na posúdenie relevantnosti použitých informačných zdrojov [6], [7].

Vo fáze prípravy scenára z vymenovaných predpokladov prevláda pedagogické majstrovstvo, ktoré sa vo veľkej miere uplatní v didaktickej transformácii a štrukturalizácii prezentovanej učebnej látky [6], [9], [10]. V tejto fáze je takisto dôležitá znalosť možností realizačných prostriedkov, ktoré do určitej miery riadia predstavy učiteľa o výslednom produkte a o spôsobe jeho realizácie. Zároveň predstavy edukátora o výslednom produkte definujú do určitej miery aj požiadavky na realizačné prostriedky, na to, aké špeciálne realizačné prostriedky bude treba použiť spolu so základnými. Ide napr. o požiadavky na špeciálny zvukový editor v prípade tvorby jazykových aplikácií, špeciálne požiadavky na zaradené animácie a pod. V tejto fáze sa uplatní aj estetické cítenie tvorca, vedomosti o vytváraní scény a jej dynamiky, pravidiel používania farieb atď. V realizačnej fáze zohráva významnú úlohu znalosť a potrebná skúsenosť z používania prostriedkov realizácie [8].

V učebných osnovách predmetu by nemala chýbať, ani teória o počítačovom prezentovaní učebnej látky, o uplatňovaní didaktických zásad, o pedagogickej transformácii vedomostí, o pedagogických expertných systémoch, štýloch učenia sa, o počítačovom skúšaní a testovaní vedomostí, o tvorbe elektronických testov a pod.

Záver a odporúčania

Obmedzený rozsah príspevku nedovoľuje podrobne sa zaoberať tvorbou elektronických učebných pomôcok a učebníc a tým, aké kompetencie by mal mať učiteľ v tomto smere. Z cieľov rovnomenného predmetu ale jasne vyplýva, že okrem zvládnutia realizačných prostriedkov elektronických učebných pomôcok a získaní patričných

zručností ich vyžívania budúci učitelia, by mali zvládnuť aj psychologické, pedagogické a didaktické pravidlá ich tvorby. Aj keď v prípade učiteľov v praxi sa predpokladá, že sú skúsení a tieto pravidlá už majú vžitú, tieto predpoklady nie sú vždy splnené. Preto aj v elektronických kurzoch orientovaných na tvorbu elektronických učebných pomôcok, pripravovaných hlavne pre učiteľov v praxi, nesmie chýbať ponuka možnosti na zopakovanie, príp. získanie vedomostí aj z uvedenej oblasti. Aj keď elektronické kurzy sú obyčajne orientované na zvládnutie jedného prostriedku, príp. prostredia, učiteľ by mal mať prehľad aj o možnostiach a vlastnostiach ďalších, aby sa mohol pri vlastnom výbere správne rozhodnúť.

Literatúra

- (1) CHRÁSKA, M.: Mění se role učitele a žáka v nastupující informační společnosti – výsledky výzkumu. In: *XX. DIDMATTECH : Díl II.* Editori Ján Stoffa, Veronika Stoffová a Miroslav Chráska jun. 1. vyd. Olomouc : Votobia Olomouc, 2007, s. 458-463. ISBN 80-7220-296-0
- (2) GABALOVÁ, V.: Názor študentov učiteľstva na zaradenie počítačov do predškolského vzdelávania. In: *XIX. DIDMATTECH 2006.* 1. vyd. Komárno : Univerzita J. Selyeho, 2007, s. 278-280. ISBN 978-80-89234-23-3
- (3) PIĄTEK, T.: Humanistyczno – etyczne aspekty stosowania technologii informacyjnych. In: *XX. DIDMATTECH : Díl II.* Editori Ján Stoffa, Veronika Stoffová a Miroslav Chráska jun. 1. vyd. Olomouc : Votobia Olomouc, 2007, s. 547-549. ISBN 80-7220-296-0
- (4) STOFFOVÁ, V. – KIS-TÓTH, L.: The Training of Expectant Teachers for Acquiring New Instructional and Informatic Technologies. In: *Technológia vzdelávania : Zväzok 1.* 1. vyd. Nitra : Slovdidac, 1998, s. 151-163. ISBN 80-967746-1-1
- (5) STOFFOVÁ, V.: Trojúrovňový model prípravy učiteľov z oblasti informačných a komunikačných technológií. *XVIII. DIDMATTECH 2005.* Prešov : Prešovská univerzita v Prešove, 2005, s. 54-55, príspevok na CD. ISBN 80-8068-381-6
- (6) STOFFOVÁ, V. 2005. Animation Models in E-learning of Science. In: *Computer Based Learning in Science 2005.* University of Žilina : Žilina, 2005, p. 131-136. ISBN 9963-607-63-2
- (7) SZŐKÖL, Š. – TÓTH, K.: IKT ako nevyhnutná zložka informačnej gramotnosti. In: *XIX. DIDMATTECH 2006.* 1. vyd. Komárno : Univerzita J. Selyeho, 2007, s. 185-190. ISBN 978-80-89234-23-3
- (8) TÓTH, K. – SZŐKÖL, Š. Tvorba vlastných didaktických aplikácií. (v tlači)
- (9) TULIPÁN, J.: Štruktúrované elektronické dokumenty v didaktickej prezentácii. In: *XX. DIDMATTECH 2006.* Editori Ján Stoffa a Veronika Stoffová. 1. vyd. Komárno : Univerzita J. Selyeho, 2007, s. 153-157. ISBN 978-80-89234-23-3 (8)
- (10) VÉGH, L.: Elektronická podpora vyučovania dynamických údajových štruktúr. In: *XIX. DIDMATTECH 2006.* Editori Ján Stoffa a Veronika Stoffová. 1. vyd. Komárno : Univerzita J. Selyeho, 2007, s. 289-292. ISBN 978-80-89234-23-3
- (11) https://www.edi.fmph.uniba.sk/tmp/asset_cache/link/0000017355/02-Rozvoj_IG_na_VS.pdf

Lektoroval: doc. PaedDr. et PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Kontaktná adresa

Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.
Katedra informatiky, Pedagogická fakulta UJS
Ul. Roľníckej školy 1519
945 01 Komárno
Slovensko

ZEFEKTIVNĚNÍ SAMOSTATNÉ PŘÍPRAVY STUDENTŮ PROSTŘEDNICTVÍM MODERNÍCH TECHNOLOGIÍ

INTENSIFICATION OF STUDENTS' SELF-PREPARATION THROUGH INTEGRATION OF MODERN TECHNOLOGY

Eva Milková

Resumé: V článku prezentujeme naše zkušenosti s využíváním moderních informačních a komunikačních technologií při přípravě studentů na výuku. Jejich přínos ilustrujeme prostřednictvím ukázek několika multimediálních prezentací a programů vhodných především k vizualizaci odpřednášené látky a k testování získaných znalostí. Na závěr zmiňujeme, jakým způsobem lze připravit virtuální studijní prostředí tak, aby se v něm studenti velmi jednoduše orientovali a našli v něm potřebné studijní materiály.

Klíčová slova: informační a komunikační technologie, multimediální studijní materiály, virtuální studijní prostředí, samostatná příprava studentů.

Key words: information and communication technology, multimedia study material, virtual learning environment, self-preparation of students.

Úvod

Od počátku své pedagogické práce se snažíme o to, co jistě patří k hlavním cílům většiny pedagogů; co nejsrozumitelněji představit probíranou problematiku, dokonale vysvětlit i obtížnou látku tak, aby ji naši posluchači, alespoň většina z nich, zcela pochopili.

K základním předpokladům, jak toho dosáhnout, patří dle našich zkušeností dodržování následujících pravidel.

- Jednotlivá témata vysvětlujeme ve vzájemných souvislostech, neboť probíraná látka se stává snadněji srozumitelnou a zapamatovatelnou, jestliže ukazujeme vzájemné souvislosti mezi jednotlivými poznatky.
- Pokud je to možné, zkoumáme zadanou úlohu z více různých pohledů. Studenti jsou tudíž nuceni o ní více přemýšlet a tím, že tyto různé přístupy porovnáváme, do celé problematiky hlouběji pronikají, lépe ji chápou.
- Ilustrujeme probíranou látku na praktických příkladech, zasazujeme ji do historického kontextu. Hledáme mnemotechnické, zábavné pomůcky k jejímu zapamatování.
- Připravujeme zajímavé studijní materiály pro samostatnou přípravu studentů. Dobře si uvědomujeme, že přístup studentů ke studiu na univerzitě vždy byl, je a patrně i bude značně rozdílný. Někteří studenti důsledně sledují přednášenou látku v průběhu celého semestru a na cvičeních se v probírané problematice dobře orientují. Jiní se snaží získat potřebné znalosti až ve zkouškovém období, nezřídka marně. Všichni však s povděkem přivítají různé typy testů, pomocí nichž získají lepší představu o úrovni svých nabytých vědomostí, a studijních materiálů vizualizujících danou problematiku, s jejichž pomocí si látku svým tempem připomenou.

V našem snažení nám v posledních letech poměrně dost pomáhají moderní technologie, které máme my i naši svěřenci k dispozici.

Hned v úvodu však podotýkáme, že používání moderních informačních a komunikačních technologií vnímáme pouze jako podporu výuky a domácí přípravy studentů nikoli jako její nezbytnou součást.

Digitální vzdělávací objekty

S rozvojem používání informačních a komunikačních technologií ve výuce se stále více rozvíjí tvorba vhodných multimediálních studijních pomůcek. Vedle zakoupených rozsáhlých softwarových balíků vytvořených celými týmy profesionálů máme k dispozici také různé multimediální studijní materiály, které jsou produktem studentů naší fakulty. Na Fakultě informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové mohou studenti navštěvovat předměty, ve kterých se seznamují se základy tvorby prezentací a některými k tomuto účelu připravenými vývojovými prostředí, jako například Macromedia Director či Flash. Mnozí z nich jsou též vynikajícími programátory, kteří se zájmem sledují nové trendy v oblasti programování a pod vedením zkušených pedagogů vytvářejí cenné studijní pomůcky.

Za nejceněnější produkty považujeme multimediální programy, ve kterých můžeme měnit vstupní a jiné údaje, a které tak umožňují vyučujícímu připravit si vhodné ukázky na přednášky a „nekonečnou“ zásobu příkladů pro studenty k samostatnému procvičování či splnění zadaných úkolů. Své hojné uplatnění, ať již při přednášce či při samostatném opakování a procvičování získaných znalostí, však najdou též multimediální prezentace. A to nejen ty, které vizualizují rozsáhlejší problematiku, ale také milé, rozsahem nevelké, animace vhodné pro znázornění jednotlivých pojmů a speciálních částí z dané oblasti výkladu.

V následujících řádcích představíme z četných studijních materiálů vytvořených v průběhu předchozích let studenty naší fakulty pod vedením autorky tohoto článku, podle jejího scénáře, ty nejzdařilejší, a ukážeme jejich využití při přípravě studentů na výuku.

Multimediální programy

Multimediální programy (viz 1, 2 a 3), které nyní krátce popíšeme, byly vyvíjeny v rámci diplomových prací. První dva byly vytvořeny v prostředí Borland Delphi, aplikace využívá jazyka PHP.

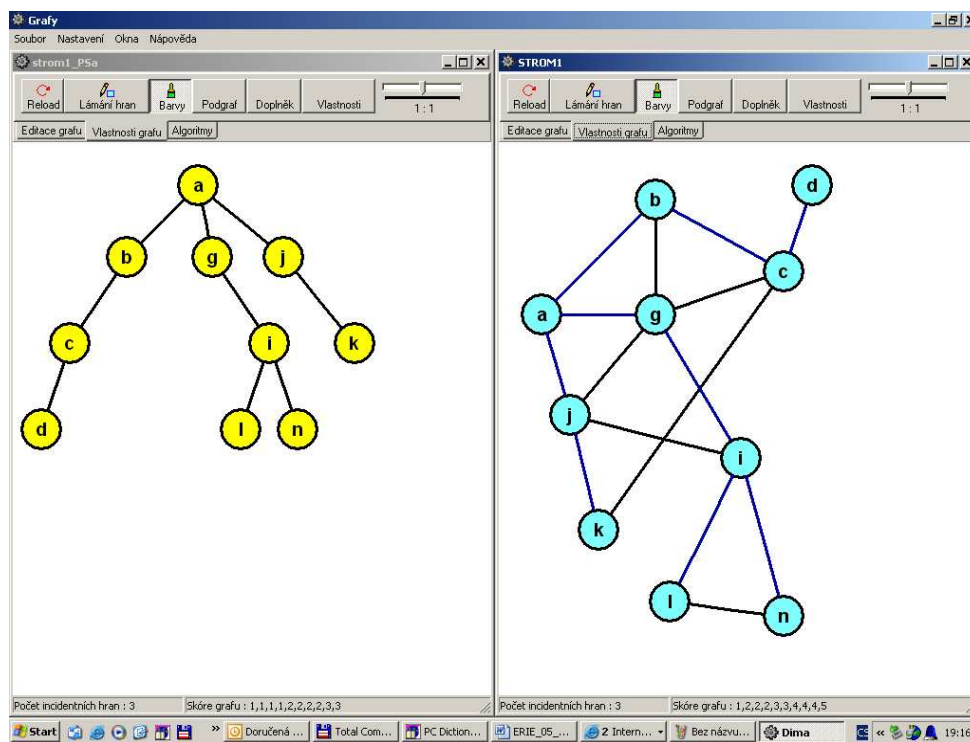
Program Grafy

Tento program byl vytvořen pro potřeby předmětu Diskrétní matematika. Hlavním cílem programu je vizuálně představit základní pojmy z oblasti teorie grafů, činnost probíraných kombinatorických algoritmů a umožnit uživateli vytváření různých typů grafů a možnost jejich uložení jak ve formátu využívaném v programu, tak ve formátu bmp.

Celý program je proto členěn do tří částí:

- vytvoření a editace grafu
- představení vlastností grafu
- aplikace probíraných grafových algoritmů

V připraveném grafu program umožňuje dle potřeby měnění pozic vrcholů a hran grafu, jejich barevné zvýrazňování, možnost otevření více oken najednou. Všechny tyto funkce s výhodou uplatňujeme při porovnávání vzájemných vlastností grafů, průběhů algoritmů apod.



Obrázek 1: Otevření dvou oken v programu *Grafy*

Program *Grafy* je nejen hojně využíván vyučujícími při přednáškách a při přípravě textových podkladů obsahujících obrázky požadovaných grafů, ale je především významným pomocníkem pro studenty, kteří jej používají při opakování a procvičování odpřednášené látky, při odevzdávání úkolů či při přípravě prezentace zadaných projektů v průběhu semestru.

Program *Algoritmy*

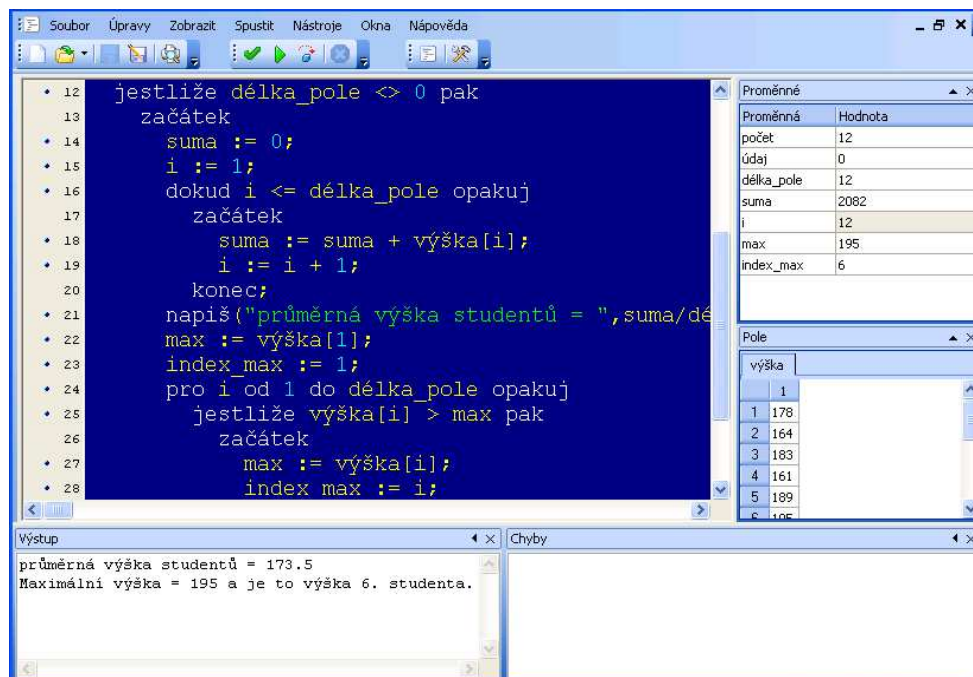
Na Fakultě informatiky a managementu se studenti učí sestavovat algoritmy a zapisovat je v českém metajazyce v rámci předmětu *Algoritmy a datové struktury* hned na počátku studia, aby na znalosti, které v něm získají, mohlo být plyně navázáno v předmětech týkajících se programování.

Pro začátečníky v oboru algoritmizace, ale též pokročilé studenty, byl vytvořen program *Algoritmy*, aby si v něm mohli ověřit své znalosti a osvojit si techniku psaní a fungování algoritmů.

Program je uživatelsky přívětivý a poskytuje veškerý komfort v současnosti nejmodernějších možnostech grafického uživatelského prostředí. Jeho vzhled, ovládání a funkce jsou navrženy tak, aby byly intuitivní a současně připomínaly profesionální editory a debugery známých programovacích jazyků, čímž se zároveň usnadňuje i následný přechod na ně. Program je tedy oproštěn od mnoha pro začátečníky nepotřebných funkcí, které by jeho užívání na této úrovni spíše komplikovaly. Díky

možnosti lokalizace programu do různých jazyků pak může teoreticky program používat každý ve svém mateřském jazyce, včetně možnosti vlastní definice klíčových slov metajazyka.

Program umožňuje psaní algoritmů a jejich úpravu v sofistikovaném editoru, dává možnost syntaktické kontroly napsaného algoritmu, jeho spouštění a krokování. Během tohoto krokování může student průběžně sledovat měnící se hodnoty všech použitých proměnných v jednotlivých krocích algoritmu.



Obrázek 2: Prostředí programu *Algoritmy*

Všechny výše uvedené funkce programu poskytují studentům cennou zpětnou vazbu o správnosti libovolného, jimi napsaného, algoritmu. Studenti dostávají různá zadání úloh jak na přednáškách, tak na cvičeních, k dispozici mají v tištěné podobě také sbírku řešených úloh a k nim zadání příkladů, jejichž výsledky (jedno či dvě z možných) najdou v závěrečné kapitole. Pomocí programu si tak mohou vyzkoušet svá řešení a v případě potřeby pak veškeré nejasnosti prodiskutovat s vyučujícím.

Aplikace *ALGDS*

Webová aplikace *ALGDS* je určena k testování znalostí studentů získaných v předmětu Algoritmy a datové struktury zábavnou formou. Obsahuje tři typy příkladů: doplňování do algoritmu, seřazení algoritmu a vyřešení algoritmu. Každý typ je rozdělen do tří podskupin dle toho, které oblasti algoritmizace se příklady věnují. Studenti tak vědí, že procvičují příklad na jednoduchou proměnnou, jednorozměrné pole či vícerozměrné pole. Každá podskupina obsahuje deset příkladů, které může vyučující, s přístupem ke zdrojovému kódu aplikace, dle potřeby měnit.

Aplikace obsahuje i stránku s hodnocením studentů. Tato strana je určena k tomu, aby studentům vrátila výsledky jejich testování. Je doplněna jednoduchými

statistickými údaji, na základě kterých student vidí, na kterou oblast problematiky je třeba se více zaměřit.



Obrázek 3: Úvodní stránka aplikace ALGDS

Doplňte chybějící části algoritmu tak, aby splňoval zadání

V číselné posloupnosti $a_1, \dots, a_n$ určete a vypište součet prvků dělitelných pěti. Předpokládáme, že posloupnost je již uložena v poli **a**.

začátek

```
součet := ...1...;  
pro i od 1 do n opakuj  
    jestliže (a[i] ...2... 5) = ...3... pak  
        součet := ...4... + a[i];  
napiš(součet);  
konec.
```

1)

2)

3)

4)

Zkontrolovat

zpět na seznam testů **znovu řešit tento příklad**

Obrázek 4: Test na „doplňování do algoritmu“ v aplikaci ALGDS

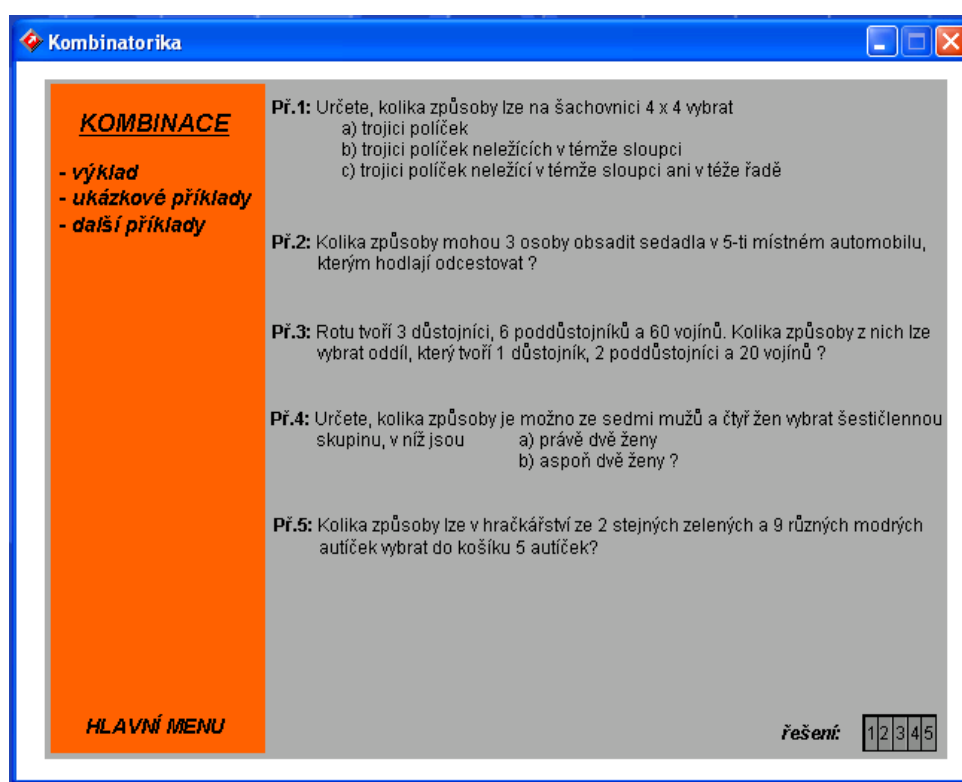
Multimediální prezentace

Multimediální prezentace připravují studenti také v rámci svých diplomových prací. Tuto připravil náš diplomant s využitím prostředí Macromedia Director.

Prezentace *Kombinatorika*

Prezentace *Kombinatorika* (4) slouží k ilustraci základních kombinatorických konfigurací, které student musí perfektně ovládat, chce-li v předmětu Diskrétní matematika uspět. Obsahuje jednak vysvětlení základních kombinatorických konfigurací, dále pak příklady, jejichž řešení je představováno krok za krokem, a na závěr obdobné příklady, u kterých je však vyznačen pouze výsledek.

Prezentaci dáváme k dispozici studentům, aby si na ni doma, svým tempem, osvěžili své poznatky ze středoškolské kombinatoriky, na něž v průběhu semestru v předmětu Diskrétní matematika navazujeme.

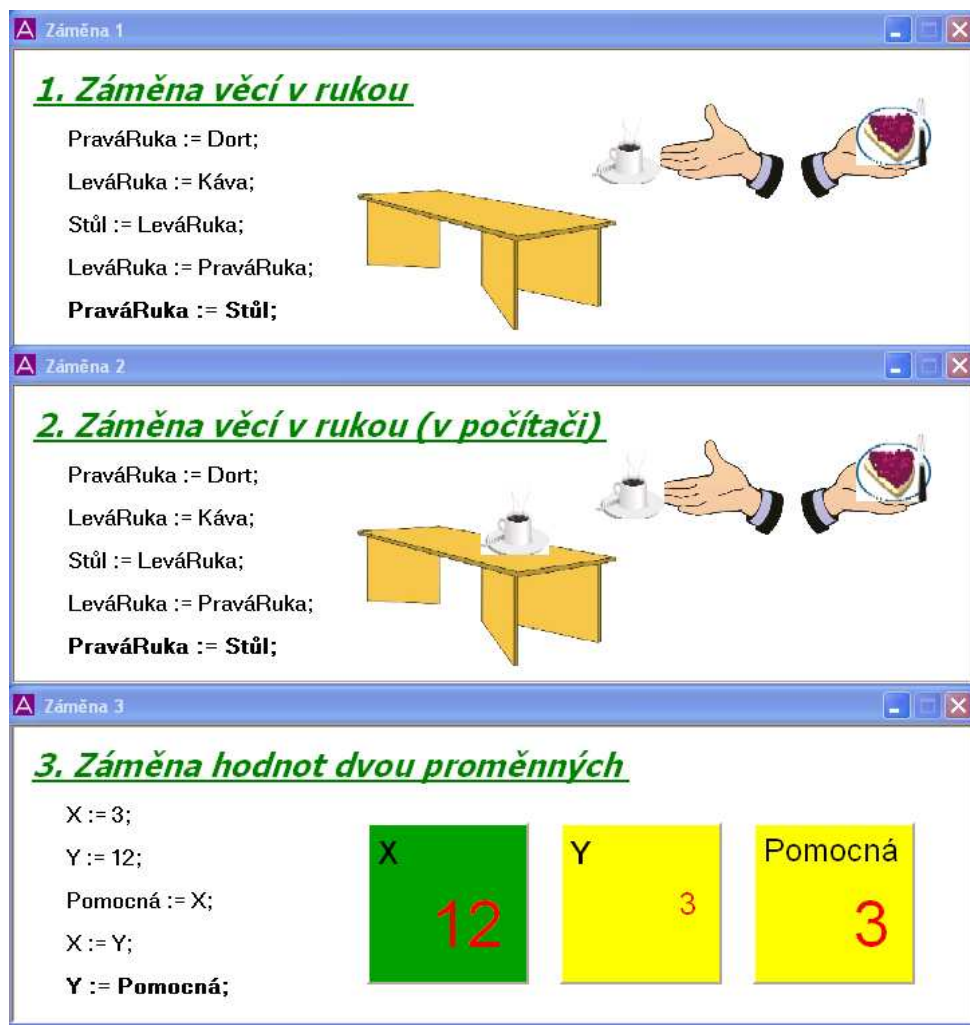


Obrázek 5: Prostředí prezentace *Kombinatorika*

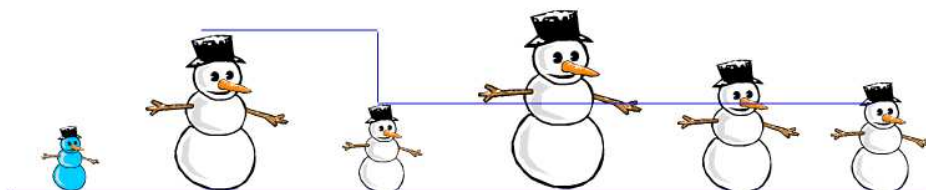
Animace

Na závěr ukázek studijních materiálů vhodných pro využití při „domácí“ přípravě studentů, představíme náhled na několik animací, které naši studenti připravili v průběhu studia v rámci svých výběrových projektů za pomoci vývojového prostředí Macromedia Flash.

Tyto animace ilustrují krok po kroku daný algoritmus a slouží studentům k připomenutí látky probírané na přednášce. Ukázky se vztahují k již dříve zmíněnému předmětu Algoritmy a datové struktury.

Záměna dvou prvků

Obrázek 6: Tři animace znázorňující záměnu dvou prvků

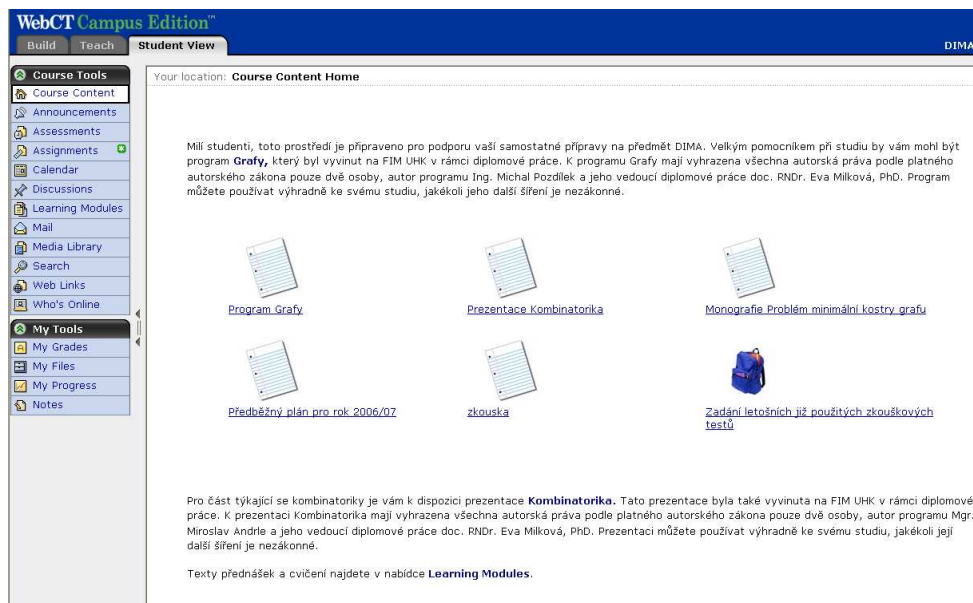
Třídění

Obrázek 7: animace objasňující třídění přímým výběrem

Závěr

Všechny výše představené multimediální studijní materiály spolu s dalšími elektronickými materiály vkládáme do profesionálně vytvořeného virtuálního studijního prostředí připraveného pro příslušný předmět. Na naší univerzitě používáme LMS systém WebCT.

Například studenti denní formy studia naleznou hned na úvodní obrazovce v prostředí WebCT připraveném pro předmět Diskrétní matematika program Grafy, prezentaci Kombinatorika, elektronickou verzi učebnice, předběžný plán na celý semestr, požadavky ke zkoušce a ukázky použitých testů. V části „Learning Modules“ (české prostředí WebCT nebylo dosud dodáno) mají k dispozici podklady pro přednášky a cvičení včetně v přednášce použitých grafů a animací. V uvedeném prostředí najdou též množství on-line testů, připravených za pomoci nástrojů WebCT.



Obrázek 8: Úvodní obrazovka WebCT pro předmět Diskrétní matematika

Pokud nám nestačí testovací nástroje, které WebCT poskytuje, použijeme odkazy na námi připravené další typy testů.



Obrázek 9: Odkaz na „kombinatorické úlohy s nápovědou“

Studenti denní formy studia tak mají skutečně dostatečnou zásobu materiálu k zopakování si látky a otestování si získaných znalostí. Přednášky a cvičení však stále pro ně zůstávají stěžejním zdrojem informací.

Na závěr ještě jednou zdůrazňeme, že ICT vnímáme jako vítaného pomocníka, jehož pomoc však vždy nejprve pečlivě zvážíme. Dobře si rozmyslíme, zda jeho zařazení do výuky bude vhodné, zda nebude nadbytečné či dokonce nevhodné.

Oponoval

Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Literatura

- (1) POZDÍLEK, M. *Grafové algoritmy – vizualizace*. Diplomová práce, Hradec Králové, 2004. ISBN neuvedeno.
- (2) VOBORNÍK, P. *Programovací jazyk pro podporu výuky algoritmů*. Diplomová práce, Hradec Králové, 2006. ISBN neuvedeno.
- (3) HOTOVÝ, V. *Vizuální podpora rozvoje algoritmického myšlení s využitím webdesignu*. Diplomová práce, Hradec Králové, 2007. ISBN neuvedeno.
- (4) Andrle, M. *Multimediální podpora výuky kombinatoriky na SŠ*. Diplomová práce, Hradec Králové, 2001. ISBN neuvedeno.

Kontaktní adresa

Doc. RNDr. Eva Milková, Ph.D.
Katedra informatiky a kvantitativních metod
Fakulta informatiky a managementu UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
Česká republika
Tel.: 00420 493331235

TYPY UČITELŮ DLE VYUŽITÍ POČÍTAČE A DATAPROJEKTORU PŘI VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

TYPES OF TEACHERS BY USING OF AN COMPUTER AND DATAPROJECTOR
FOR TRAINING AT THE PRIMARY SCHOOL

René SZOTKOWSKI

Resumé: *V příspěvku je uvedena část výsledků výzkumného šetření zaměřeného na zjištění názorů učitelů druhého stupně základní školy na realizaci výuky pomocí počítače a dataprojektoru v běžné nespecializované učebně. Konkrétně se ve stati zmíníme o dvou typech (skupinách) učitelů, jež jsme prostřednictvím výzkumného šetření identifikovali. Pro účely námi provedeného výzkumu, jsme se zaměřili na vybrané pedagogické okruhy, jež jsme s ohledem na téma disertační práce shrnuli do čtyřech hodnotících oblastí. Jednalo se o oblast z hlediska metod výuky, oblast z hlediska organizačních forem výuky, oblast z hlediska dopadu na průběh a výsledky výuky a oblast z hlediska požadavků na technické a odborné zajištění výuky.*

Klíčová slova: *výpočetní technika, počítač, dataprojektor, výzkum.*

Key words: *computer equipment, computer, data projector, research.*

Úvod

Využívání a používání ICT ve školní praxi úzce souvisí se zaváděním těchto technologií do škol. ICT byly u nás jako první vybavovány střední a vysoké školy v rozmezí let 1991–1996. Na základních školách se ICT vyskytovaly pouze sporadicky. Od roku 2000 se především díky Ministerstvu školství mládeže a tělovýchovy České republiky začala tato situace podstatně měnit. V tomto roce byla schválena ucelená koncepce SIPVZ (1). V jejím rámci byla v roce 2002 zahájena hromadná realizace projektu Internet do škol – INDOŠ. Prostřednictvím tohoto projektu byly školy vybaveny výpočetní technikou a připojením k internetu. Ministerstvo školství tak začalo realizovat tzv. Projekt III – Informační a komunikační infrastruktura, což byl jeden ze tří projektů SIPVZ. Základním stavebním kamenem byl Projekt II., který měl za cíl zpřístupnit všem školám výukové aplikace a datové zdroje. Za tímto účelem vznikl školský portál www.edu.cz, kde jsou tyto služby zpřístupněny. Poslední částí SIPVZ je Projekt I., v jehož rámci mělo být do konce roku 2005 vyškoleny sto tisíc pedagogů tak, aby uměli používat technologie dodávané v rámci Projektu III i programy a zdroje zpřístupněné Projektem II.

V současné době se školy snaží vybavit ICT i prostřednictvím nejrozličnějších projektů a grantů. Učitelé mají možnosti dalšího vzdělávání v oblasti využití ICT v jednotlivých vyučovacích předmětech. Abychom mohli reagovat na případné trendy ve využívání a zavádění ICT do školní praxe a informační gramotnost našich učitelů, je nutné se touto problematikou zabývat.

Z tohoto důvodu se uskutečnily výzkumné projekty, které měly za cíl monitorovat stav využití, použití a zavádění ICT v oblastech zmíněných ve SIPVZ. Jako příklad může sloužit zapojení České republiky do výzkumu SITES M2 (2), Využití ICT ve

vzdělávání (2000–2003), M3 Dopad ICT na znalosti a dovednosti (2003–2005), jehož předmětem zkoumání byly jak materiální podmínky využívání ICT ve školách, tak i nejvhodnější vzdělávací metody.

Současnou situací na základních školách v oblasti ICT se již delší dobu zabývá i katedra technické a informační výchovy PdF UP v Olomouci. Bylo zde realizováno několik výzkumných šetření, která měla za cíl popsat stav používání a využívání ICT na základních školách. První výzkum byl realizován v roce 1997 (3), další v roce 2001. Výzkum byl pak každoročně aktualizován tak, aby odpovídal nejnovějším trendům ve vzdělávání (4), (5). Výzkumy byly realizovány doc. PhDr. Miroslavem Chráskou, Ph.D., PhDr. Ivonou Procházkovou, CSc., a PhDr. Milanem Klementem Ph.D. My jsme na tyto výzkumy navázali v prvním ze tří na sebe navazujících výzkumných šetření.

V následujícím příspěvku uvádíme část výzkumu realizovaného v roce 2007, který se týkal zjištění názorů učitelů druhého stupně základní školy na realizaci výuky pomocí počítače a dataprojektoru v běžné nespecializované učebně. Konkrétně se ve stati zmíníme o dvou typech (skupinách) učitelů, jež jsme prostřednictvím výzkumného šetření identifikovali. Pro účely námi provedeného výzkumného šetření, jsme se zaměřili na vybrané pedagogické okruhy, jež jsme s ohledem na téma disertační práce shrnuli do čtyřech hodnotících oblastí. Jednalo se o oblast z hlediska metod výuky, z hlediska organizačních forem výuky, z hlediska dopadu na průběh a výsledky výuky a z hlediska požadavků na technické a odborné zajištění výuky. Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit, jak velký význam jednotlivým pedagogickým oblastem učitelé v praxi přikládají.

Struktura výzkumného vzorku

Výzkumného šetření se zúčastnilo 106 učitelů druhého stupně základní školy v kraji olomouckém, moravskoslezském, jihomoravském a v kraji vysočina. Jednotliví učitelé byli vybíráni náhodně. S ohledem na značný rozsah šetření a použité výzkumné metodě, lze považovat zjištěné výsledky za reprezentativní a tudíž za zobecnitelné. Složení výzkumného vzorku uvádí tabulka č. 1.

<i>Pohlaví</i>	POČET	(%)	<i>Věková struktura</i>	POČET	(%)
Ženy	67	71,02	0 – 20 let	0	0
			21 – 30 let	32	33,92
Muži	39	41,34	31 – 40 let	30	31,80
			41 – 50 let	27	28,62
CELKEM	106	100	51 – 60 let	15	15,9
			61 – 70 let	2	2,12

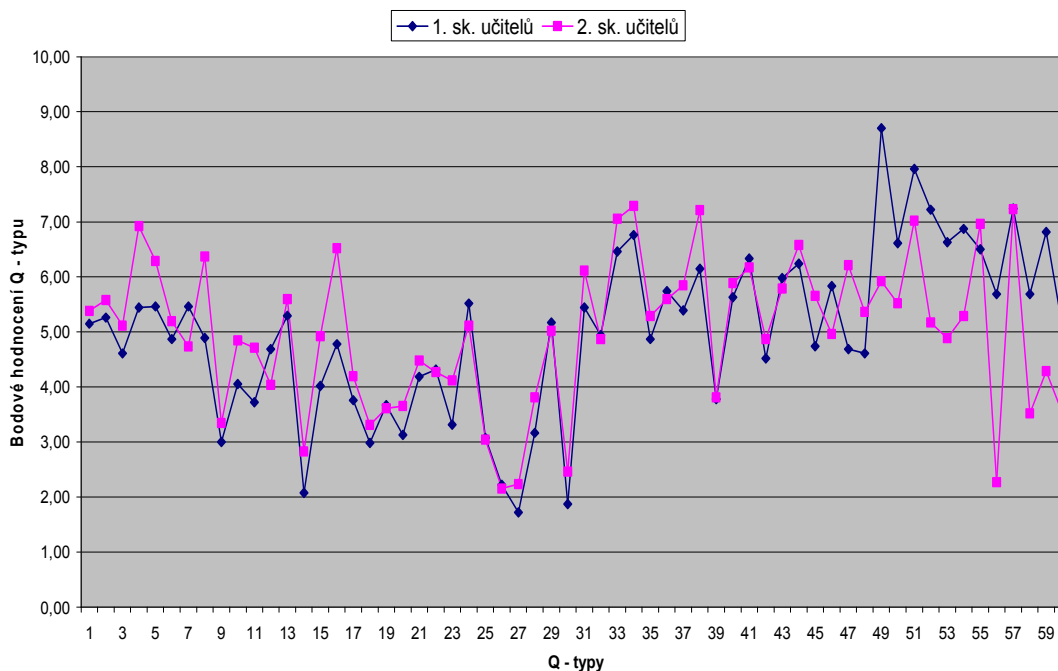
Tab. 1: Struktura výzkumného vzorku

Typy učitelů dle využití počítače a dataprojektoru

Na základě Q-metodologie a shlukové analýzy jsme učitele roztříbili dle podobnosti priorit názorů na dobrý průběh počítačem podporované výuky k několika typům (skupinám), které se vyznačovaly určitými charakteristickými vlastnostmi. Orientačním posouzením struktury vzorku metodou hierarchického shlukování jsme usoudili, že má smysl analyzovat ve vzorku učitelů dva shluky – typy učitelů. Pro

přesnější posouzení nalezených shluků jsme použili metodu k-průměru. Obě analýzy jsme provedli pomocí aplikace Statistica 7.0 CZ.

Průměry obou skupin učitelů



Graf č. 1: Grafické znázornění identifikovaných skupin učitelů

Charakteristika dvou nalezených skupin učitelů

První skupina učitelů – učitelé orientovaní technicky

Do této skupiny náleží 54 učitelů, tj. 51 % z celkového počtu respondentů. Tyto učitele lze považovat při hodnocení jednotlivých Q-typů za technicky orientované. Proto jsme tuto skupinu označili jako „pedagogické techniky“.

Jednalo se o učitele, kteří se při preferencích jednotlivých výroků (Q-typů) orientovali spíše na ty hodnotící oblasti, které se týkaly dopadu na průběh a výsledky výuky a požadavků na technické a odborné zajištění výuky. Přičemž poslední jmenovanou oblast hodnotili jako nejdůležitější. Tito učitelé považují za nejdůležitější pro dobrý průběh počítačem podporované výuky odbornou a technickou způsobilost při práci s počítačem a dataprojektorem.

Preference učitelů hodnotící oblasti zaměřené na technické a odborné zajištění výuky se projevuje mimo jiné tím, že nejvyšší hodnocení získaly následující položky:

- znalost obsluhy, nastavení, zapojení a zprovoznění počítače a dataprojektoru;
- umět pracovat s aplikacemi obsaženými v kancelářském balíku MS Office (Word, Excel, PowerPoint);
- znát princip vytváření, funkce a působení počítačové prezentace;

- jednoduchost, spolehlivost a nenáročnost provozu a univerzálnost použití počítače a dataprojektoru ve výuce.

Za příznačné považujeme to, že se tyto položky umístily mezi deseti celkově nejvýše hodnocenými položkami. Ostatní část položek, které respondenti z této skupiny hodnotili vysoko, se týká organizačních forem výuky a dopadu na průběh a výsledky výuky. Metody výuky se v hodnocení důležitosti u této skupiny vyskytovaly pouze sporadicky.

Druhá skupina učitelů – učitelé orientovaní na průběh výuky

V této skupině jsme identifikovali celkem 52 učitelů, tj. 49 % z celkového počtu. Učitelé náležející do této skupiny jsou při hodnocení Q-typů orientovaní spíše pedagogicky. Proto jsme je označili jako „učitele orientovaní na průběh výuky“.

Jednalo se o učitele, kteří se při preferencích jednotlivých výroků (Q-typů) orientovali spíše na oblasti, které se týkaly metod výuky, organizačních forem výuky a okrajově na oblast dopadu na průběh a výsledky výuky. Tito učitelé považují za nejdůležitější pro dobrý průběh počítačem podporované výuky znalost metod výuky.

Preference učitelů, kteří více hodnotili oblasti zaměřené na metody výuky, se projevují mimo jiné tím, že nejvýše hodnotili následující položky:

- počítač a dataprojektor lze nejlépe využít při výkladu učební látky;
- počítač a dataprojektor lze nejlépe využít při opakování a procvičování učební látky.

Skupina těchto učitelů ovšem velmi kladně hodnotila i oblast dopadu na průběh a výsledky výuky, kde nejlépe hodnotili následující položky:

- použití počítače a dataprojektoru žákům usnadňuje vnímání obrazových dynamických informací (video, animace);
- použití počítače a dataprojektoru ve výuce je vhodné pro žáky, jež mají zrakově-obrazový styl učení (vnímá dobře obrazové prvky);
- použití počítače a dataprojektoru žákům usnadňuje vnímání obrazových statických informací (obrázky, schémata aj.).

Oblast zaměřenou na technické a odborné zajištění výuky pokládali tito učitelé za méně důležitou.

Závěr

Shlukovou analýzou jsme identifikovali dvě skupiny učitelů – učitelé orientovaní technicky a učitelé orientovaní na průběh výuky. Učitelé „orientovaní technicky“ se při preferencích jednotlivých výroků (Q-typů) orientovali spíše na ty hodnotící oblasti, které se týkaly požadavků na technické a odborné zajištění výuky z hlediska dopadu na průběh a výsledky výuky. Učitelé orientovaní na průběh výuky se při preferencích jednotlivých výroků (Q-typů) orientovali spíše na oblasti, které se týkaly metod výuky, organizačních forem výuky a okrajově na oblast požadavků na zajištění průběhu a výsledků výuky. Tyto výsledky lze využít v přípravě budoucích i současných učitelů.

Literatura

- (1) *SIPVZ* [online]. Aktualizace 22.4.2004 [cit. 4. 3. 2007]. Dostupné z World Wide Web: <<http://www.e-gram.cz>>.
- (2) *SITES M2* [online]. [cit. 4. 3. 2007]. Dostupné na World Wide Web: <<http://it.pedf.cuni.cz/sitesm2/info.htm>>.
- (3) CHRÁSKA, M. Současná situace ve výuce výpočetní techniky na základních školách a její perspektiva. In DUBOVSKÁ, R. *Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelania*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 1997, s. 156-159. ISBN 80-8055-061-1.
- (4) CHRÁSKA, M. Názory učitelů na problematiku výpočetní techniky v longitudinálním průřezu. In *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech. Dodatky (sborník příspěvků z mezinárodní vědecko-odborné konference)* Olomouc : Votobia, 2002, s. 22-25. ISBN 80-7198-531-7.
- (5) KLEMENT, M. Současná situace ve využití ICT na základních školách. In *DIDMATTECH '2003* (sborník). *Pedagogická fakulta UP v Olomouci, 4. a 5. července 2003*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2003, s. 305-312. ISBN 80-7067-664-7.

Oponoval

Mgr. Miroslav Meier (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Mgr. René Szotkowski
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 585635813

APLIKÁCIA IKT VO VYUČOVANÍ NA 1. STUPNI ZŠ A V PRÍPRAVE BUDÚCICH UČITEĽOV

Miroslava GAŠPAROVÁ

Resumé: *V príspevku sú naznačené niektoré možnosti, ako využiť IKT na 1. stupni základnej školy a ako pripraviť na tieto činnosti študentov učiteľstva 1. stupňa ZŠ.*

Kľúčové slová: *informačné a komunikačné technológie, edukačný softvér, multimediálna učebňa, determinanty využitia IKT, efektivita využívania IKT, počítačová hra, príprava budúcich učiteľov*

Key words: *information and communication Technologies, educations programs, multimedial room, computer game, preparation future teacher*

Úvod

Súčasný trendy v rozvoji informačných technológií neobchádzajú žiadnu sféru života, a preto sa významne udomácnili aj v procese vzdelávania a výchovy žiakov mladšieho školského veku. Možnosti, ako uplatniť rôzne druhy výukového softvéru v škole sú veľmi široké a u žiakov akéhokoľvek veku veľmi obľúbené.

- Radosť z aktivít, ktoré práca s počítačom žiakom prináša.
- Motivácia k vzdelávaniu a poznávaniu.
- Používanie netradičných metód, ktoré nie sú súčasťou každej vyučovacej hodiny, čo vyučovanie zatriktívňuje.
- Rýchly prístup k rôznym zdrojom poznatkov za relatívne krátky čas.
- Možnosť prístupu k PC aj pre deti, ktorých rodina si ho z finančných alebo iných dôvodov nemôže zakúpiť.
- Pri dodržiavaní stanovených podmienok môže byť pre žiaka aj prostriedkom oddychu a hry.

Aplikácia IKT na 1. Stupni ZŠ

Vo vyučovaní na 1. stupni je možné IKT využiť takmer v každom predmete – nielen poznatkovo, ale aj výchovne orientovanom. Didaktické aspekty, ktoré v sebe využitie IKT nesie, sa týkajú najmä urýchlenia procesu učenia, uľahčením tvorby predstáv o danom jave a modelovaním reálnych procesov prostredníctvom ich simulácie.

Frekvencia aplikácie a využívania informačných a komunikačných technológií závisí od dvoch základných determinánt:

1. Možnosti prístupu žiakov 1. stupňa do multimediálnej učebne.
2. Dostatočný výber edukačného softvéru pre vekovú kategóriu mladšieho školského veku.

Prístupnosť multimediálnej učebne pre žiakov 1. stupňa

V bežnej škole sa nachádza spravidla jedna učebňa, ktorá je vybavená výpočtovou technikou pre paralelné používanie všetkými žiakmi. Táto skutočnosť významne obmedzuje možnosti, ale najmä potreby, ktoré edukačný proces v interakcii k výpočtovej technike má. Počet tried a počet žiakov v triedach je obmedzujúcim faktorom, ktorý treba brať do úvahy pri príprave na vyučovaciu hodinu s využitím IKT, aby bolo čo najefektívnejšie.

Z neformálnych rozhovorov s učiteľmi 1. stupňa sa dozvedáme, že sa so svojimi žiakmi do multimediálnej učebne dostanú menej často ako žiaci 2. stupňa, t.j. zväčša im ostáva priestor, keď je učebňa „voľná“. Riešenie tohto problému nie je jednoduché, pretože vyplýva z ekonomických možností škôl, ale aj postoja vedenia školy k tejto problematike, vzájomných kolegiálnych vzťahov ale aj pripravenosťou učiteľov na prácu so žiakmi v multimediálnej učebni. Čiastočne by sa tento problém dal eliminovať aspoň vybudovaním viacerých multimediálnych učební s digitálnou audiovizuálnou technikou, ktoré umožnia učiteľovi použiť vlastné prezentačné materiály (napr. pover point), resp. internet, ale aj videonahrávky, či priame televízne a rozhlasové vysielanie. Žiaľ, v súčasnosti vzdelávacie programy zamerané priamo ku konkrétnej téme z obsahu učiva vyučovacieho predmetu v danom ročníku úplne absentujú. Nazdávame sa, že verejnoprávne médiá by takýto typ programov určite mal mať vo svojej programovej štruktúre minimálne v takej miere, ako sme boli zvyknutí v minulosti.

Edukačný softvér pre 1. stupeň

Žiak 1. stupňa základnej školy pri efektívnom učení využíva konkrétne myslenie. Čím viac podnetov pre potrebu iba abstraktného myslenia pri získavaní nových poznatkov, kombinovaných s nevhodnými, t.j. zväčša verbálnymi didaktickými metódami zabezpečuje spomalenia učenia a jeho nízku efektivitu. Práve multimediálne programy majú potenciál vďaka kombinácii obrazu, zvuku a animácie navodiť u žiaka atmosféru hry a tým všetky atribúty, ktoré hra pre dieťa so sebou prináša: radosť, spontánne učenie a s ním spojený rozvoj osobnosti, myslenia, reči, pamäti, tvorivosti a nápaditosti.

V súčasnosti existuje ponuka viacerých multimediálnych programov pre edukáciu na 1. stupni ZŠ. V prírodovede napr. „Jak věci pracují“ – oboznamuje žiakov so základmi techniky a vývojom technológií. „Hejbejte se kosti moje“ – prináša pohľad na pohyb kostí pri jednotlivých pohyboch a činnostiach (2). Multimediálne programy sa veľmi efektívne dajú uplatniť v hudobnej výchove pri rozvoji hudobných schopností žiakov v širokom vekovom rozpätí. Program „Auralia (Sibelius)“ je vhodný na sluchovú analýzu – jej precvičovanie, skúšanie aj testovanie. Program „Compass (Sibelius)“ – pomáha pochopiť ako aranžovať a komponovať – na 1. stupni využiteľný napr. pri hre na skladateľov. „Sibelius Instruments“ (Sibelius) je kompletná encyklopédia hudobných nástrojov, orchestrov a hudobných zoskupení. „EarMaster“ – je interaktívny tréningový softvér precvičujúci znalosti z hudobnej teórie a intonácie. Špeciálne pre elementárnu hudobnú výchovu je to program „Scoretrainer“ – slúžiaci na precvičovanie nôt v rôznych oktávach a kľúčoch a program „Rhythustrainer“ na precvičovanie a testovanie rytmu. (3).

Veľký priestor pre uplatňovanie edukačných programov majú aj ďalšie predmety, najmä matematika („Veselé počítanie“, „Matematika 1-4-,...“), vlastiveda,

materinský jazyk, prvouka, ale aj výtvarná, telesná a pracovná výchova. Sú k dispozícii na rôznych web stránkach – napr. www.infovek.sk, www.stodola.sk, www.biland.sk, ale aj rôznych inštitúcií a organizácií.

Počítačová hra

Fenomén počítačových hier, ich vysoká atraktivita a obľúbenosť medzi aktivitami vyplňajúcimi voľný čas detí a mládeže je všeobecne známa, rovnako ako fakt ich nepomerneho zastúpenia ako voľnočasovej aktivity oproti reálnej, skutočnej pohybovej aktivite tejto vekovej kategórie. Každodenné dlhodobé vysedávanie za počítačom, prináša zdravotné problémy – so zrakom, problémy pohybového aparátu, najmä chrbtice, ale sú rizikom pre vznik návyku – závislosti od počítača, závislosti na hrách, ktoré môžu byť postupným spúšťačom hazardného hráčstva na hracích automatoch. Ďalším rizikom je využívanie nevhodných hier, najmä militantne orientovaných, vzhľadom k tomu, že dieťa nerozlišuje reálny a virtuálny svet.

Počítačové hry však nemajú len negatívny dopad. Naopak, pri vhodnom výbere môžu byť výchovným elementom, a preto by mohli nájsť uplatnenie ako prostriedok relaxácie a oddychu, pri dodržiavaní dohodnutých, resp. stanovených pravidiel – najmä času a časti dňa, ktorý hre venujú.

Na výchovnú hru sú kladené niektoré požiadavky, ktoré naplňajú túto jej funkciu: zrozumiteľnosť pravidiel, intuitívna obsluha programu, potreba rozmýšľať, nielen bezducho, monotónne opakovať určité situácie. Forma a pravidlá výchovnej hry by mali byť atraktívne a zaujímavé s prepracovanou grafikou a animáciou, aby aspoň v začiatkoch dokázali súťažiť s bojovými a zábavnými hrami a uspieť v tejto súťaži. Ide napr. o hry „Tangram“ a „Pentomimo“ – založené na kompozícii geometrických komponentov z daného súboru prvkov, ďalej „maľované krížovky“ – vyplňanie políčok na základe daných pokynov, hra „Test“ – kde hráč rieši rôzne typy otázok atď.(4)

Příprava studentov na využívaje IKT v praxi

Súčasnú ponuku multimediálnych programov, ale aj ďalšie možnosti, ktoré IKT ponúkajú pre vyučovací proces by mali študenti poznávať v rámci prípravy na svoju učiteľskú prax. A to nielen ako všeobecné poznatky o multimédiách a ich využití ako edukačných prostriedkov, ale aj v konkrétnych odborových didaktikách a v konkrétnych témach učebného obsahu konkrétneho predmetu. V rámci tejto prípravy je nutné, aby si študenti uvedomili nutnosť dodržiavania algoritmu – presného postupu, a to nielen už pri priamej činnosti s počítačom, ale už aj pri rozhodovaní a výbere, kedy a ktoré učivo bude vhodné žiakom predložiť práve týmto spôsobom. Mali by sa naučiť uvedomiť si praktické záležitosti využitia počítača a vhodného softvéru – od jeho zabezpečenia, cez interaktívne vysvetlenie postupu žiakom až po kontrolu a hodnotenie ich činnosti. Študent by mal získať – ak dosiaľ nemá – istú technickú zručnosť a gramotnosť v aplikácii na konkrétny program v určitom konkrétnom predmete. Často sa stáva, že všeobecné informácie, získané pri spoznávaní možností IKT, nevedia priamo aplikovať na konkrétne učivo a zaradiť vhodne do vyučovacej hodiny, pričom možno očakávať, že takýto učiteľ sa bude využitiu počítača skôr vyhýbať, resp. nechá žiakom vlastný výber činnosti.

V rámci prípravy študentov na využívanie IKT na 1. stupni je nutné naučiť ich, kde a ako môžu vyhľadávať ponuku multimediálnych programov, orientovať sa na takýchto webových stránkach. Ďalším problémom pre študentov môže byť výber ako a v akom čase zaradiť konkrétny program do vyučovania. Mali by si uvedomiť, že žiakov treba naučiť od základov všetko a pretože viacerí žiaci pracovať s počítačom vedia z domu, že je nevyhnutný diferencovaný prístup, aby nevyhnutný stupeň počítačovej gramotnosti získali aj žiaci, ktorí doma počítač nemajú a pracujú na ňom len v škole.

Záver

Počítač sa stáva úplne samozrejmom súčasťou domácností a našťastie aj škôl. Napriek tomu vidíme veľké rezervy vo všetkých aspektoch využitia ich obrovského potenciálu pre vzdelávanie a výchovu. Týkajú sa výberu rôznych druhov softvéru, jeho ponukou pre školy, orientácie v existujúcej ponuke, ale aj schopnosti učiteľa vedieť využiť prezentačné programy či kvalitné internetové stránky a dokázať selektovať medzi brakom a hodnotnou ponukou. Toto všetko by mal mladý učiteľ opúšťať školu a aj učiteľ z praxe poznať a sledovať neustále nové trendy v rámci celoživotného vzdelávania.

Literatúra:

- (1) BABICOVÁ, E.: Nové trendy vo výučbe environmentálnej výchovy v primárnom vzdelávaní. In: *Príprava učiteľov elementaristov a európsky multikultúrny priestor*. Prešov : PF PU, 2005, s.64 – 69. ISBN 80-8068-372-7
- (2) BERNÁTOVÁ, R.: – IKT v prírodovednom vzdelávaní na 1. stupni ZŠ. In: *Príprava učiteľov elementaristov v novom storočí*. Prešov : PF PU, 2003, s. 285 – 289. ISBN 80-8068-146-5
- (3) GAŠPAR, I.: Možnosti aplikácie informačno-komunikačných technológií v hudobnej výchove. In: *Múzy v škole*. 1/2005, s. 10-13. ISSN 1335-1605
- (4) KLIMES, J.: Počítačové hry s výchovným zameraním. In: *Hry – hračky – hlavolamy*. Banská Bystrica :
- (5) LIGAS, Š.: *E-learning portál a program NetOp School a jeho využitie v edukácii*. In *Medzinárodná konferencia UNINFOS 2005*. Ed. Marcela Gottwaldová, Michal Zahradníček, Mariana Driečna. Banská Bystrica : UMB, 2005, s. 159-165. ISBN 80-8083-103-3
- (6) STOFFOVÁ, V. – STOFFA, J.: Základné termíny z informačných, multimediálnych a didaktických technológií. In: *Zborník z vedeckej konferencie Medacta '99*. Nitra: Pedagogická fakulta, 1999, s. 64-69.

Oponoval

Mgr. Štefan Ligas, PhD. (Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica)

Kontaktná adresa

PaedDr. Miroslava Gašparová, PhD.

Katedra prírodovedy, Pedagogická fakulta UMB

Ružová 13, 974 11 Banská Bystrica, Slovenská republika, Tel.: 00421 484364311

UČITEĽ A JEHO SCHOPNOSŤ ZHODNOTIŤ APLIKÁCIU POČÍTAČA

TEACHER AND HIS ABILITY TO EVALUATE THE APPLICATION OF
A COMPUTER

Peter BEISETZER

Resumé: *Kompetencie využívať počítač v edukačnom procese sa majú rozvíjať v súvislosti so spektrom profesijných kompetencií učiteľa. V tomto zmysle autor dáva do pozornosti kompetencie didakticky zhodnotiť aplikáciu počítača pre samostatnú prácu učiaceho sa.*

Kľúčová slová: počítač, príprava učiteľov, kompetencie, samostatná práca s počítačom,

Key words: computer, teacher's training, skills, work with computer,

Úvod

Edukanti v rámci samostatnej práce využívajú počítač ako najfrekvencovanejší prostriedok informačných a komunikačných technológií. Dnes je už isté, že v nastúpenom trende sa bude pokračovať. Je namieste sa k práci s počítačom vyjadriť aj z hľadiska kompetencií učiaceho týkajúcich sa didaktického zhodnotenia počítačových aplikácií. Táto skutočnosť má dopad na teóriu a prax rozvoja kľúčových kompetencií učiteľa v oblasti organizovania a riadenia samostatnej práce edukantov s počítačom. V tejto súvislosti bude potrebné dať odpoveď na množstvo otázok súvisiacich s vypracovaním metodológie, ktorá umožní daný softvér, multimediálne CD-ROM, internet a i. efektívne využiť pre edukačný proces. Riešenie tohoto problému si vyžiada objektívne posúdenie aplikácie počítača na základe systémového prístupu v jednote s osobnostnou stránkou edukantov a učiteľov, stránkou materiálnou, sociálno-vednou a pedagogicko-psychologickou.

Model systému didaktického zhodnotenia aplikácie počítača

Jednou zo základných zásad podmienujúcich aplikáciu počítača je, že zefektívnia edukačný proces. M. TURČÁNI – M. BÍLEK – A. SLABÝ (2003, s. 99) aplikáciu počítača rozdeľujú podľa toho, či sa na výučbe podieľa ako podpora, alebo výučba je nim priamo realizovaná, pričom:

- a) výučbe s podporou počítača pripisujú znaky ako:
 - edukant je v kontakte s učiacim (na základných a stredných školách je v prevažnej miere realizovaná výučba s podporou počítača, ktorá využíva interakciu učiteľ – edukant),
 - je doplnkom v tradičnom vyučovaní s tým, že v niektorých prípadoch nahrádza klasické študijné materiály (napr. v tlačenej podobe) materiálmi, ktoré sú prístupné prostredníctvom lokálnej počítačovej siete či internetu,
- b) výučbe priamo realizovanej IKT pripisujú znaky ako:
 - nevyžaduje sa fyzický kontakt edukanta s učiacim (dištančné vzdelávanie),

- tradičné výučbové prostredie (trieda) je nahradzované inými formami pôsobenia – nie v reálnom čase, alebo v reálnom čase fungujúcou „virtuálnou triedou“,
- využívané sú asynchrónne (bez interakcie učiaci - edukant – vzájomné pôsobenie napr. prostredníctvom e-mailom) a synchrónne (v reálnom čase je prítomná predmetná interakcia s dynamickým priebehom - edukant je usmerňovaný učiacim) technológie.

Aplikácia počítačov si vyžaduje tvorbu modelov, kde podstatou bude integrálnosť, komplexnosť a o úrovni, v značnej miere, rozhodne systémový prístup k didaktickému zhodnoteniu funkcie počítača. To si žiada vykonať analýzu integrácie pedagogických technológií s informačnými. Je dôležité, aby táto analýza v dostatočnej miere odhalila tie stránky integrácie, ktoré vplyvajú na samostatnú prácu z hľadiska cieľov a úloh, ktoré sú riešené. S tým je spojený proces vytvárajúci metodológiu aplikácie počítača.

Efektívnosť aplikácie počítača sa prejaví za predpokladu, že pre organizáciu a riadenie práce s počítačom budú prijaté zásady, týkajúce sa najmä:

- komplexnosti vypracovania súboru teoretických poznatkov a praktických skúseností z práce s počítačom,
- vypracovania mechanizmov, prostredníctvom ktorých budú edukantom oznamované kritériá hodnotenia schopnosti tvorivo aplikovať počítač,
- zviditeľnenia súvislostí v rámci uplatnenia získanej počítačovej gramotnosti a to tak vo vzdelávacom procese, ako aj následne v praxi,
- konkrétnosti sledovaného výkonu práce s počítačom, ktorá sa môže premietnuť v riešení typických príkladov (tieto, aj napriek určitému obmedzeniu, v širšom kontexte budú mať charakter inšpirácie) a tvorivej aplikácie.

Aplikácia počítača s väzbou na samostatnú prácu, má za cieľ inovovať edukačný proces a to tých jeho fáz, u ktorých pôjde o:

- individualizovanie činnosti, t. j. generovanie úloh podľa kritérií stanovených vzhľadom na edukantovo individuálne pracovné tempo,
- správne zadávanie úloh podľa preukázaných schopností,
- administratívne požiadavky týkajúce sa napr. dosahovaných výsledkov (postupové testy a pod.),
- generovanie opakovaných postupových testov, s cieľom dosiahnuť situáciu v ktorej bude realizované zadávanie úloh prispôbené úrovni vedomostí u každého edukanta podľa preukázaných schopností,
- spätnú väzbu s tým, že počítač môže v ktoromkoľvek okamihu informovať edukanta, resp. učiteľa o situácii osvojovania si poznatkov, pričom môže byť zaostávajúci edukant vyzvaný ku konzultácii s učiteľom alebo počítačom s vhodnou motivačnou interakciou,
- prácu s hypertextom, t. j. možnosť naprogramovať poznámky, komentáre majúce za cieľ realizovať korekciu v nadobudnutých poznatkoch,
- simulácia, resp. modelovanie činností, na základe ktorých je u edukanta hodnotená poznávací a následne aplikačná tvorivá činnosť,
- sprostredkovanie konzultácií s učiteľom, tutorom, odborníkom z praxe atď.,
- využívanie informačného systému tej-ktorej školy,

- dištančné vzdelávanie s podporou e-learningu.

Modely konkretizujúce aplikáciu počítača odkrývajú možnosti efektívnej výučby vybraných tém, pričom môžu pôsobiť inšpirujúco pre realizáciu vyučovacích hodín podobného typu. Prácu s počítačom je potrebné jasne vymedziť čo do obsahu a cieľov výučby a preto modely aplikácie majú za cieľ prispieť k lepšiemu pochopeniu:

- situácií, v ktorých je potrebné prácu s počítačom chápať v širšom kontexte s inými formami samostatnej práce,
- procesov rozvíjajúcich kompetencie získavať, spracovávať a uchovávať potrebné informácie s cieľom tvorivo ich aplikovať pri riešení problémových úloh,
- sociálnych aspektov odrážajúcich interaktívny vzťah edukanta s počítačom v rámci výučbového systému,

Vyššie uvedené súvislosti je možné využiť k prognózovaniu optimálnej štrukturalizácii práce s počítačom s tým, že dôraz je daný na systémovo-rekonštrukčný prístup. V tomto zmysle má daný model aplikáciu počítača prezentovať ako:

- pedagogicky riadenú činnosť vedúcu k zefektívneniu rozvoja požadovaných kompetencií,
- účinný nástroj na dosiahnutie cieľov výučby pomocou počítača v kontinuite s pedagogickými technológiami obsahujúcimi systémový, kybernetický, informačný a kognitívny prístup,
- didaktický systém, ktorého cieľom je:
 - optimalizovať dosahovanie cieľov výučby,
 - analyzovať čiastkové výkony potrebné k splneniu širšieho cieľa v celej jeho komplexnosti,
 - simulovať také situácie a podmienky, ktoré prispievajú k splneniu cieľov a úloh výučby,
 - identifikovať a následne analyzovať jednotlivé zložky počítačovej podpory v najdôležitejších znakoch.

Organizácia práce s počítačom bude teda odrážať skutočnosť, že edukanti dokážu využívať počítač pri činnostiach, ktoré neučia obrovský súbor faktov, ale učia umeniu pracovať s faktami, učia umeniu fakty dialekticky sklbiť za účelom dosiahnutia čo najlepšieho výsledku.

Didaktické zhodnotenie aplikácie počítača bude mať svoj významný podiel na tvorbe systematicky štruktúrovaného edukačného prostredia podporujúceho poznávaciu aktivitu edukanta v zmysle edukačných cieľov. Táto činnosť bude efektívna pokiaľ bude vychádzať z koncepčného a systémového prístupu. „Je dobré a potrebné v aplikácii technológií do edukácie zvoliť práve systémový prístup, ktorý umožní pochopiť výchovné a vzdelávacie javy, vidieť ich spätosť a determinovanosť objektívnejšie analyzovať zistenia týkajúce sa efektivity javu, stanoviť progresívne zmeny napomáhajúce riešiť základné otázky edukácie. Systémové aplikácie technológií v edukácii majú za cieľ okrem iného umocňovať význam ľudského potenciálu v nadväznosti na zmenu paradigmy od inštruktívneho poňatia edukácie ku konštruktívnemu poňatiu.“ (J. BURGEROVÁ, 2004, s. 9) Obsah zhodnotenia aplikácie počítača sa bude tvoriť aj v zmysle:

- podpory aktivity, samostatnosti a tvorivosti edukantov,
- zaradenia počítača ako prvku systému samostatnej práce s väzbami, ktoré vytvoria vzťahy ovplyvňujúce plánovanie, organizovanie, kontrolu a usmerňovanie poznávacieho procesu edukanta,
- mnohvrstvených systémov v rámci tzv. hypermediálneho prostredia, v ktorom sú aplikované hypermediálne prostriedky a metódy,
- multimediálnosti, t. j. multimediálnych didaktických prostriedkov.

Záver

Optimalizácia samostatnej práce s počítačom si vyžaduje vytvoriť systém, ktorý umožní znížiť neproduktívne, neaktivizujúce a netvorivé aplikovanie počítača v edukačnom procese, t. j. minimalizovať sústredenie pozornosti na mechanické „počítačové činnosti“, ale naopak, hodnotenie počítačovej gramotnosti zdôrazňovať v aplikačných súvislostiach.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P. 2005. *Samostatná práca edukanta a počítač*. Prešov : 1 vydanie. FHPV PU, 2005. 107 s. ISBN 80-8068-428-6.
- (2) BURGEROVÁ, J. 2004. Systémový prístup v aplikácií pedagogických technológií. In: *Trendy technického vzdelávani 2004. Technická a informační výchova*. Olomouc : VOTOBIA Praha, 2004. s. 9. s. 7-11. ISBN 80-7220-182-4.
- (3) HRMO, R. – TUREK, I.: *Kľúčové kompetencie I*. Bratislava : STU, 2003. 179 s. ISBN 80-227-1881-5
- (4) STOFFOVÁ, V.: *Počítač univerzálny didaktický prostriedok*. 1. vydanie. Nitra : FPV UKF, 2004. 172 s. ISBN 80-8050-765-1.
- (5) TURČÁNI, M. – BÍLEK, M. – SLABÝ, A.: *Prírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Nitra : FPV UKF, 2003. 220 s. ISBN 80-8050-638-8.
- (6) VAGASKÁ, A. Softvérová podpora aplikácií matematiky v inžinierskych predmetoch. In: *Trendy ve vzdelávani 2006. Technika a informační technologie*. Olomouc : UP PF, 2006. s.345-348. ISBN 80-7220-260-X.

Oponoval

Doc. Ing. Burgerová Jana, PhD. (Prešovská univerzita, PdF v Prešove)

Kontaktní adresa

Doc. PaedDr. Peter Beisetzter, PhD.
 Katedra techniky a digitálnych kompetencií
 FHPV PU
 17. Novembra 1
 08001 Prešov,
 Slovenská republika
 Tel.: 0907665073

INFORMAČNÍ A POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST – KLÍČOVÉ POJMY INFORMAČNÍ VÝCHOVY

INFORMATIVE AND COMPUTER LITERACY – KEY WORDS OF EDUCATION
FOR INFORMATION

Jiří DOSTÁL

Resumé: Příspěvek se zabývá vymezením klíčových pojmů informační výchovy. Zejména se jedná o pojmy informační a počítačová gramotnost.

Klíčová slova: Informační gramotnost, počítačová gramotnost, informační výchova, vzdělávání.

Key words: Informative literacy, computer literacy, education for information, education.

Úvod

Dlouhou dobu byl pojem informační gramotnost spojován pouze s knihovnami. Rozvoj informační gramotnosti je dnes však velmi úzce spjat se vzděláváním na všech úrovních. Dotýká se mateřských, základních, středních i vysokých škol a postupně přechází do sféry celoživotního vzdělávání. V této souvislosti však nelze uvažovat pouze formální vzdělávání, nýbrž i informální, které se na rozvoji informační gramotnosti taktéž významně podílí.

Rozvoj informační gramotnosti se s postupem času dostal na úroveň politiky Evropské unie (1), (2), (3) i jednotlivých států (4), (5), (6) a byl zanesen do kurikulárních dokumentů (7), (8). Vláda České republiky považuje rozvoj informační gramotnosti za důležitou podmínku řešení současných problémů v oblasti ekonomické i sociální a dalšího rozvoje celé společnosti i její ekonomiky, kultury a celkové prosperity. Zároveň si uvědomuje, že informační gramotnost bude čím dál významnější součástí celkové vzdělanosti a bude stále více rozhodovat o kvalitě života celé populace i o možnostech uplatnění jednotlivců.

Informační gramotnost

S pojmem informační gramotnost (v angl. information literacy) se dnes setkáváme velmi často. Mnohdy je však užíván nepřesně a dochází například k zaměňování informační a počítačové gramotnosti. Důvodem je neznalost přesně definovaného obsahu pojmu, který se za dobu své existence v souvislosti s rozvojem informačních a komunikačních technologií značně proměnil. Termín informační gramotnost byl podle H. Landové (9) poprvé užít v sedmdesátých letech 20. století tehdejším prezidentem „Information Industry Association“ Paulem Zurkowskim, který za *informačně gramotné jedince považoval ty jedince, kteří jsou připraveni používat informační zdroje při práci a kteří se naučili využívat širokou škálu technik a informačních nástrojů stejně jako primární zdroje při řešení problémů.*

Nejdříve je nutné analyzovat pojem gramotnost. V původním významu byla pojmem gramotnost rozuměna dovednost číst a psát. Dnes se však pojmu gramotnost využívá v mnoha jiných oblastech, než jen jazykové. Setkáváme se tak s pojmy *dokumentová gramotnost, numerická gramotnost, početní gramotnost, jazyková gramotnost, literární gramotnost, informační gramotnost, počítačová gramotnost, ICT gramotnost, technologická gramotnost, technická gramotnost, přírodovědná gramotnost, matematická gramotnost, geometrická gramotnost, fyzikální gramotnost, hudební gramotnost, mediální gramotnost, síťová gramotnost, výtvarná gramotnost, dramatická gramotnost, zemědělská gramotnost*, atd. Na základě studia definic všech výše uvedených typů gramotností lze tvrdit, že *pojmem gramotnost je dnes rozuměna základní úroveň vědomostí, dovedností a postojů v určité oblasti poznání*.

Přídavné jméno informační udává souvislost s informacemi. Teorie informace je značně rozsáhlá a proto se zde jí nebudeme podrobněji zabývat. Definováním pojmu informace se zabývá řada autorů např. E. Mleziva (10), který uvádí, že obecně je pojem *informace definován jako zpráva, sdělení, poučení, podání, údaj* a Z. Jonák (11), který tento pojem definuje z šesti úhlů pohledu. Z uvedených definic se z edukačního hlediska jeví jako nejvhodnější definice tato: *informace je podmnožina sdělení, která má význam pro příjemce*.

V domácí i zahraniční literatuře je možné nalézt řadu definic informační gramotnosti:

- Podle dokumentu Státní informační a komunikační politika (4) je informační gramotností míněna *schopnost uvědomit si a formulovat své informační potřeby, orientovat se v informačních zdrojích, vyhledat informace prostřednictvím informačních a komunikačních technologií, tyto informace vyhodnotit a využít při řešení konkrétní životní situace či odborného úkolu*.
- Podle (12) je pravděpodobně nejpožívanější definicí informační gramotnosti následující definice: *Informačně gramotní lidé se naučili, jak se učit. Vědí, jak se učit, protože vědí, jak jsou znalosti pořádány, jak je možné informace vyhledat a využít je tak, aby se z nich mohli učit i ostatní. Jsou to lidé připraveni pro celoživotní vzdělávání, protože mohou najít informace potřebné k určitému rozhodnutí či vyřešení daného úkolu*.
- Podle dokumentu Americké knihovnické asociace (13) je *informační gramotností rozuměna následující sada schopností jedince: poznat kdy je informace potřebná, vyhledat informaci, ohodnotit informaci a efektivně ji využít*.
- J. S. Behrens (14) definuje *informační gramotnost jako schopnost efektivně vyhledávat a hodnotit informace vztahující se k určité potřebě*.
- M. Chrásková (15) pojímá *informační gramotnost jako schopnost člověka využívat moderní informační technologie a prostředky v běžném životě*.

Na uvedených definicích je nutné povšimnout si podstatné skutečnosti. Je až na výjimky hovořeno o schopnosti anebo o souhrnu schopností. Z našeho pohledu by bylo vhodnější hovořit komplexu vědomostí, dovedností a postojů anebo v souladu se současnými trendy o kompetencích. V tomto smyslu se vyjadřuje i E. Skálová (16), která informační gramotnost považuje za komplex kompetencí.

Na první pohled se jedná v některých případech o navzájem odlišné definice, je v nich však možné sledovat podobné prvky. Informační gramotný člověk má osvojeny následující způsobilosti, tedy dokáže:

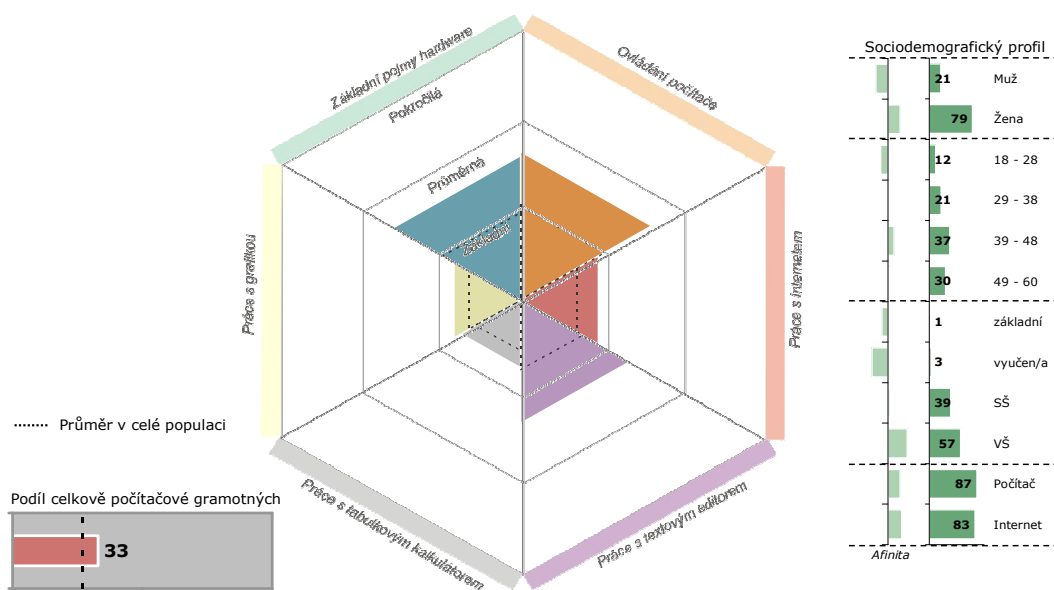
- identifikovat informační potřeby,
- pro získání informací zvolit nejvhodnější strategii,
- využívat odpovídající zdroje a informační systémy,
- v informačních zdrojích vyhledat požadované informace,
- získané informace kriticky zhodnotit,
- informace vhodně zpracovat a využít,
- informace zprostředkovat jiným lidem v různých podobách a prostřednictvím různých technologií,
- posoudit morální a právní aspekty využívání informací.

Počítačová gramotnost

Vzhledem k současnému rozvoji technických prostředků lze počítačovou gramotnost považovat za jeden z předpokladů či podmínek dosažení dobré informační gramotnosti. Představuje kompetence zaměřené na ovládání a využívání počítače v životě. Počítačově gramotný člověk umí ovládat počítač a jeho periferie, pracovat s běžným softwarovým vybavením a využívat počítačových sítí (především síť Internet). P. Sak a K. Saková (17) uvádějí vymezení *počítačové gramotnosti jako kompetence, které umožní jedinci využívat nové technologie pro jeho profesní a osobní život v té míře, kdy se necítí komputerově handicapován, není za digitální překážkou a jeho osobní i profesní rozvoj prostřednictvím počítače je otázkou jeho volby.*

Počítačovou a informační gramotnost není v žádném případě možné zaměňovat. Informační gramotnost je širší pojem. U informačně gramotného jedince je předpokládána počítačová gramotnost, naopak počítačově gramotný jedinec nemusí být nutně informačně gramotný.

Výzkumy počítačové gramotnosti se zabývalo již několik výzkumných institucí a pracovišť a vznikla již řada výzkumných studií, např. (18). Z ní vyplývá, že učitelé základních a středních škol v informační gramotnosti převyšují celonárodní průměr, avšak i zde jsou značné rezervy.



Informační výchova

Absence či nedostatek informační gramotnosti vytváří u občanů tak silný handicap, že může vést k diferenciaci (rozvrstvení) obyvatelstva, resp. může takovouto diferenciaci dále prohlubovat. Jde o problém označovaný jako tzv. „digital divide“. Řešením situace je realizace informační výchovy. Zatímco informační gramotnost je cílem, informační výchova je procesem, který k tomuto cíli vede.

Získání informační gramotnosti není jednorázovou záležitostí, ale má kontinuální charakter. Proto ani informační výchova nemůže být realizována pouze v určité fázi vývoje osobnosti člověka. Informační výchova tedy není vázána na vybraný stupeň vzdělávání ani na určitou věkovou úroveň vzdělávaných.

Informační výchova je záměrný, cílevědomý a plánovitý proces přípravy člověka na vytváření získávání, zpracovávání a využívání informací v osobním i pracovním životě (15). Jedná se o komplexní cílevědomý formativní proces získávání:

- znalostí a vědomostí z disciplín zabývajících se shromažďováním, zpracováváním, uchováváním, zpřístupňováním a využíváním různých druhů dokumentů a odborných informací,
- dovedností a návyků pro práci s různými druhy a typy dokumentů a odborných informací a jejich zdrojů (19).

Rozvoj informační gramotnosti v kurikulárních dokumentech

Jak již bylo výše uvedeno, rozvoj informační gramotnosti je realizován v mnoha oblastech vzdělávání. Nyní se více zaměříme na základní a gymnaziální vzdělávání. Obě úrovně, víceméně vymezují dokumenty *Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání (7)* a *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia (8)*.

Podle *Rámcového vzdělávacího programu základního vzdělávání* umožňuje vzdělávací oblast „Informační a komunikační technologie“ všem žákům dosáhnout základní úrovně informační gramotnosti - získat elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientovat se ve světě informací, tvořivě pracovat s informacemi a využívat je při dalším vzdělávání i v praktickém životě. Vzhledem k narůstající potřebě osvojení si základních dovedností práce s výpočetní technikou byla vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie zařazena jako povinná součást základního vzdělávání na 1. a 2. stupni. Získané dovednosti jsou v informační společnosti nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti.

Dovednosti získané ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie umožňují žákům aplikovat výpočetní techniku s bohatou škálou vzdělávacího software a informačních zdrojů ve všech vzdělávacích oblastech celého základního vzdělávání. Tato aplikační rovina přesahuje rámec vzdělávacího obsahu vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie, a stává se součástí všech vzdělávacích oblastí základního vzdělávání.

Na oblast Informační a komunikační technologie v základním vzdělávání navazuje na gymnáziích oblast „Informatika a ICT“, která prohlubuje u žáka schopnost tvůrčím způsobem využívat informační a komunikační technologie, informační zdroje a možnosti aplikačního programového vybavení s cílem dosáhnout lepší orientaci v narůstajícím množství informací při respektování právních a etických zásad používání

prostředků ICT. Žák je veden ke schopnosti aplikovat výpočetní techniku s využitím pokročilejších funkcí k efektivnímu zpracování informací a přispět tak k transformaci dosažených poznatků v systematicky uspořádané vědomosti. Dynamický rozvoj oblasti ICT vyžaduje od žáka flexibilitu při přizpůsobování se inovovaným verzím digitálních zařízení a schopnost jejich vzájemného propojování.

V rámci oblasti Informatika a ICT se žák seznamuje se základy informatiky jako vědního oboru, který studuje výpočetní a informační procesy z hlediska používaného hardwaru i softwaru, a s jejím postavením v moderním světě. Cílem je zpřístupnit žákům základní pojmy a metody informatiky, napomáhat rozvoji abstraktního, systémového myšlení, podporovat schopnost vhodně vyjadřovat své myšlenky, smysluplnou argumentací je obhajovat a tvůrčím způsobem přistupovat k řešení problémů.

Závěr

Je zcela nepochybné, že v dnešní společnosti lze bez informační gramotnosti jen velmi obtížně obstát. Analyzujeme-li aktuální základní kurikulární dokumenty, tj. rámcové vzdělávací programy, v porovnání s dříve platnými, lze pozorovat, že vzdělávání v této oblasti má rozvíjející se tendenci.

Je rovněž pozitivní, že na úrovni základních a středních škol nabývá rozvoj informační gramotnosti nadpředmětový charakter, tzn., podílí se na něm v rámci mezipředmětových vztahů stále více předmětů. Integrace prvků informační výchovy do jiných předmětů je však doposud málo účinná. Jednou z možností řešení situace je kladení většího důrazu na celoživotní vzdělávání pedagogů v oblasti využívání ICT při výuce jednotlivých předmětů.

Literatura

- (1) *Information Society and Education : Linking European Policies*. Luxembourg: European Communities, 2006. 16 s. ISBN 92-79-0262-4. Dostupné na: http://ec.europa.eu/information_society/newsroom/cf/itemlongdetail.cfm?item_id=3293
- (2) *ICT@Europe.edu : Information and Communication Technology in European Education Systems*. Brussels: EURYDICE, 2001. 84 s. ISBN 2-87116-324-3.
- (3) *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe*. Brussels: EURYDICE, 2004. 84 s. ISBN 2-87116-370-7.
- (4) *Státní informační a komunikační politika : e-Česko* (on-line). [cit. 25. 6. 2007]. 2006. 35 s. Dostupné na <http://www.esfcr.cz/files/clanky/1287/SIKP.pdf>.
- (5) *Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání. (usnesení vlády č. 525/1999 z 31.5.1999, bod III.3.)*. [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.fi.muni.cz/~smid/sipvez1.html>.
- (6) *Národní program rozvoje vzdělávání v České republice: Bílá kniha* (on-line). [cit. 25. 6. 2007]. Praha: 2001, 98 s. <http://www.msmt.cz/files/pdf/BilaKniha.pdf>.
- (7) *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (on-line). Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2005. 126 s. [cit. 25. 6. 2007]. ISBN 80-87000-02-1. Dostupné na <http://www.rvp.cz>.
- (8) *Rámcový vzdělávací program pro gymnaziální vzdělávání*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický, 2007. 100 s. Dostupné na <http://www.rvp.cz>.

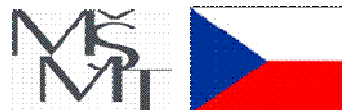
- (9) LANDOVÁ, H. Informační gramotnost – náš problém(?) *Ikaros* (on-line). 2002. roč. 6, č. 8 [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na <http://ikaros.cz>. ISSN 1212-5075.
- (10) MELEZIVA, E. *Diktatura informací*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2004. 133 s. ISBN 80-868998-12-1.
- (11) JONÁK, Z. Co rozumíme pod pojmem informace? In *Metodický portál RVP* (on-line). [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.rvp.cz>.
- (12) DOMBROVSKÁ, M. – LANDOVÁ, H. – TICHÁ, L. Informační gramotnost – teorie a praxe v ČR. In *Národní knihovna*. 2004. č. 1. s. 7 – 18. ISSN 1214-0678.
- (13) *Information Literacy Competency : Standards for Higher Education*. Chicago: American Library Association, 2000. 20 s. [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standards.pdf>.
- (14) BEHRENS, S. J. A conceptual analysis and historical overview of information literacy. *College and Research Libraries*. 1994. vol. 35, no. 4, s. 309-322.
- (15) CHRÁSKA, M. Informační technologie ve škole. In J. KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, s. 154. – 157. ISBN 80-244-0848-1.
- (16) SKÁLOVÁ, E. *Informačná gramotnosť Žiakov základných škôl* (on-line). 10 s. [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na www.spkg.sk/kniznice/Sakalova.doc
- (17) SAK, P. – SAKOVÁ, K. Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání. *Lupa : Server o českém internetu* (on-line). [cit. 25. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani>.
- (18) *Výsledky výzkumu informační a počítačové gramotnosti* (on-line). STEM MARK. Dostupné na www.micr.cz/images/dokumenty/Prezentace_vyzkumIG.ppt.
- (19) KATUŠČÁK, D. – MATTHAEIDESOVÁ, M. – NOVÁKOVÁ, M. *Informačná výchova*. 1. vyd. Bratislava: Media Trade, 1998. 375 s. ISBN 80-08-02818-X.

Oponoval

PhDr. Milan Klement, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 739249125



Příspěvek vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci projektu Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce - OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416.

SKÚSENOSTI Z VYUŽITIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ

EXPERIENCE OF IMPLEMENTATION OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION PROCESS

Mária TULENKOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá problematikou využitia informačných a komunikačných technológií (IKT) v školskej praxi, vo vyučovaní prírodopisu na základnej škole. Prezentuje výsledky prieskumu poukazujúc na vedomosti žiakov pri absolvovaní dvoch spôsobov výučby, postupov vo vyučovaní, s použitím IKT a tradičného postupu.*

Kľúčové slová: *základná škola, výučba prírodopisu, informačné a komunikačné technológie, tradičný postup.*

Key words: *primary school, teaching of biology, information and communication technologies, traditional process.*

Úvod

Z povinnosti súčasnej školy orientovať sa na získavanie základných zručností typických pre informačnú spoločnosť, ku ktorým patria aj zručnosti týkajúce sa aj informačno-komunikačných technológií (IKT), vyplýva ich používanie aj vo výučbe na základnej škole. Včleniť tento moderný prvok do zabehnutého spôsobu vyučovania nie je jednoduché a vyžaduje si premyslenú koncepciu.

Metodika využitia IKT vo vyučovaní prírodopisu na základnej škole (ZŠ) nie je v súčasnosti dostatočne spracovaná. Zostáva na učiteľovi, aby hľadal a nachádzal spôsoby a možnosti ako a kedy tento moderný prvok vo výučbe, súvisiaci s odlišným typom práce, inou atmosférou a iným tempom na vyučovacej hodine, využije. Samotná realizácia takejto výučby si vyžaduje dodržiavanie didaktických zásad duševnej hygieny i zásad hygieny a bezpečnosti pri práci s počítačom.

V predkladanom príspevku prinášame výsledky výučby prírodopisu v 7. ročníku ZŠ (témy: Zrakový orgán, Sluchový orgán a orgány na vnímanie polohy a pohybu hlavy) za podpory IKT v porovnaní s klasickým tradičným spôsobom. Vzdelávacím cieľom vyučovania bolo vysvetliť a opísať zmyslový orgán (uloženie, stavba, činnosť, význam, starostlivosť o neho) a zmyslový vnem. Výchovný cieľ v prípade výučby s použitím IKT spočíval vo využívaní počítačov a internetu ako nástrojov pre získavanie vedomostí, v prípade tradičnej výučby vo využívaní učebnice a vlastnej skúsenosti na získavanie vedomostí. V oboch prípadoch sa jednalo o vyučovacie hodiny základného typu (popis priebehu vyučovacích hodín in Tulenková, 2005).

Ako prijímajú a hodnotia vyučovanie prírodopisu sprostredkované za pomoci internetu a multimediálneho CD nosiča žiaci ZŠ? Prináša výučba prostredníctvom IKT okrem rozvíjania zručnosti týkajúcich sa informačno-komunikačných technológií, v porovnaní s klasickým tradičným spôsobom, aj lepšie vedomosti?

Porovnanie výsledkov výučby prostredníctvom IKT v porovnaní s klasickým tradičným spôsobom

Výučby za pomoci súčasných IKT v počítačovej učebni na dvoch vyučovacích hodinách (témy: Zrakový orgán, Sluchový orgán a orgány na vnímanie polohy a pohybu hlavy) sa zúčastnili všetci (v počte 21) žiaci 7. A triedy. Všetci žiaci (v počte 21) 7. B triedy absolvovali jednu vyučovaciu hodinu (téma: Zrakový orgán) za podpory IKT a jednu (téma: Sluchový orgán a orgány na vnímanie polohy a pohybu hlavy) odučenú tradične. Všetci žiaci (v počte 18) 7. C triedy absolvovali obidve vyučovacie hodiny odučené tradičným spôsobom.

Žiaci ovládali základy obsluhy počítača, pri počítačoch v počítačovej učebni sedeli v dvojiciach, resp. v trojiciach pri počítači.

Po odučení oboch vyučovacích hodín absolvovali všetci žiaci test z prebratého učiva. Test obsahoval 6 otázok rôznej obtiažnosti – dvoj i viacbodových úloh s celkovým počtom bodov 53. Pre prevod bodových výsledkov testu na klasifikačné stupne sme vychádzali z percenta správnych odpovedí, ktoré žiaci v teste dosiahli. Po vyhodnotení testových odpovedí žiakov sme zistili lepšie vedomostné výsledky u žiakov 7. B triedy (priemerná známka 2,71) a 7. C triedy (priemerná známka 2,44) v porovnaní so žiakmi 7. A triedy (priemerná známka 3,52).

Záver

Obdobie, v ktorom sa práve nachádzame, je charakterizované snahou zmeniť spôsob vyučovania tak, aby sa vzdelávanie stalo čo najefektívnejším (CIMERMANOVÁ, 2002; FAZEKAŠOVÁ, 2003; KUBIATKO, HALÁKOVÁ, 2005; SANDANUSOVÁ, 2007; ŠTERBÁKOVÁ, 2004). Prispôsobenie sa vyučovacieho procesu potrebám informačnej spoločnosti, je istou modernizáciou, ktorá sa prejavuje v zmene štýlu vyučovania uplatnením metódy výučby podporovanej počítačom využívaním informačných a komunikačných technológií.

Problematikou moderných informačných a komunikačných technológií vo výučbe prírodopisu na základných školách a biológie na gymnáziách sa zaoberáme od roku 2001. V školskom roku 2001/2002 sme sa zamerali na problematiku zmeny metód, spôsobov a technológií vzdelávania, pomocou využívania moderných informačných a komunikačných technológií (IKT) v edukácii. Na sledovaných školách (4-och slovenských gymnáziách) sme zisťovali názory 40 vyučujúcich a 68 žiakov na problematiku využívania IKT vo výučbe. Cieľom realizovaného prieskumu bolo identifikovanie tendencií vo využívaní IKT vo vyučovaní a vzdelávaní, pričom sme vychádzali z úrovne poskytovania prístupu k internetu, jeho využívania a uplatňovania v rámci vyučovania jednak vo funkcii zdroja informácií pri gymnaziálnom štúdiu, alebo vo funkcii vyučovacieho prostriedku so smerovaním k počítačom podporenej výučbe. (Tulenková, 2002a, 2002b). Ďalším z cieľov bolo realizovanie výučby prírodopisu a biológie s využitím súčasných IKT a zisťovanie názorov a postojov žiakov k tomuto spôsobu výučby, tiež jej výstupy (Tulenková, 2003, 2005). Edukačnú hodnotu softveru a náročnosť technického zvládnutia práce s jednotlivými multimédiami sme zisťovali prieskumom (Tulenková, 2004c) realizovaným v roku 2003 na vzorke 60 respondentov (30 učiteľov biológie na gymnáziách a 30 učiteľov prírodopisu na základných školách).

Vyučovanie prírodopisu sprostredkované za pomoci internetu a multimediálneho CD nosiča prijímajú a hodnotia žiaci ZŠ rôzne: niektorým tento spôsob výučby vyhovuje viac ako tradičný, niektorým sa viac pozdáva práve tradičný spôsob výučby a sú i žiaci, ktorým vyhovujú obidva spôsoby výučby (prevážne žiaci s výborným prospechom). Paradoxne vyznieva konštatovanie niektorých žiakov, ktorí hovoria o spôsobe učenia za pomoci IKT len v superlatívoch, konštatujúc, že sa všetko naučili a pochopili učivo, pritom ich výslednou známku z testu je „nedostatočný“. Porovnanie výsledkov výučby prostredníctvom IKT v porovnaní s klasickým tradičným spôsobom, na základe výsledkov vedomostného testu, v našej skupine sledovaných žiakov základnej školy, neprinieslo lepšie výsledky u žiakov v prospech vyučovania sprostredkovaného za pomoci Internetu a multimediálneho CD nosiča.

Literatúra

- (1) CIMERMANOVÁ, I. Použitie nových technológií vo vyučovaní. In: *Acta Pedagogicae*. Prešov: PF PU, 2002. s. 144-147. ISBN 80-8068-076-0.
- (2) FAZEKAŠOVÁ, D. *Modely vyučovacích hodín s využitím informačných a komunikačných technológií vo výučbe prírodopisu*. Prešov: PU FHPV, 2003. 87 s. ISBN 80-8068-229-1.
- (3) KUBIATKO, M., HALÁKOVÁ, Z. Informačné a komunikačné technológie ako prostriedok vizualizácie vo vyučovaní biológie. *Paidagogos* (on - line), roč. VI, č.2, 2005. Dostupné na <<http://www.paidagogos.net>> ISSN 1213 – 3809.
- (4) SANDANUSOVÁ, A. Implementácia informačných a komunikačných technológií do vyučovania biológie. In: *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov*. Bratislava: ŠEVT a.s., 2007. s. 425-428. ISBN 978-80-88707-90-5.
- (5) ŠTERBÁKOVÁ, K. Multimédia a počítačom podporovaná výučba fyziky. In: *Acta Fac. Stud. Human. et Nat. Univ. Prešovensis*, Prírodné vedy matematika - fyzika – technická výchova. Prešov: FHPV PU, VIII/2004. s. 121-127. ISBN 80-8068-295-X.
- (6) TULENKOVÁ, M. Nové informačné technológie vo vyučovaní a vzdelávaní z pohľadu žiakov gymnázií. In: *Biologické dni - zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie*. Nitra: FPV UKF, 2002a. s. 63-64. ISBN 80-8050-520-9.
- (7) TULENKOVÁ, M. Informačné a komunikačné technológie z pohľadu učiteľov gymnázií. In: *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech - zborník z medzinárodnej konferencie*. Olomouc: PFUP, 2002b. s. 209-211. ISBN 80-7198-531-7.
- (8) TULENKOVÁ, M. Skúsenosti z využitia nových informačných a komunikačných technológií vo výučbe na gymnáziu. In: *Technológia vzdelávania*, vedecko-pedagogický časopis. Nitra: SlovDidac, 2003, ročník XI., č. 1. s. 7-9. ISSN 1335-003X.
- (9) TULENKOVÁ, M. Možnosti využitia multimédií vo vyučovaní biológie. In: *Pedagogický software 2004*. České Budějovice: JU, 2004a. s. 677-680. ISBN 80-85645-49-1.
- (10) TULENKOVÁ, M. Niektoré aspekty využívania informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní a vzdelávaní. In: *Acta Fac. Stud. Human. et Nat. Univ. Prešovensis*, Prírodné vedy biológia-ekológia. Prešov: FHPV PU, XI/2004b. s. 34-42. ISBN 80-8068-249-6.

- (11) TULENKOVÁ M. Multimédiá a ich použitie vo výučbe biológie. In: *Acta Fac. Stud. Human. et Nat. Univ. Prešovensis*, Prírodné vedy prírodné vedy a IKT-supplementum. Prešov: FHPV PU, VIII./2004c. s. 100-105. ISBN 80-8068-295-X.
- (12) TULENKOVÁ, M. Skúsenosti z využitia nových informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní na základnej škole. In: *XVIII. DIDMATTECH 2005*. Prešov: PU, 2005. s. 382-385. ISBN 80-8068-424-3.

Oponoval

RNDr. Katarína Šterbáková, PhD. FHPV (Prešovská Univerzita Prešov)

Kontaktná adresa

RNDr. Mária Tulenková, PhD.
Katedra biológie
Fakulta humanitných a prírodných vied PU
17 novembra 1
081 16 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 051 77332 80

KOMUNIKAČNÉ PROSTRIEDKY VO VZDELANÍ

COMMUNICATION FACILITIES IN EDUCATION

Jana Tomanovičová

Resumé: Komunikačné prostriedky vo vzdelaní umožňujú celý rad uplatnenia komunikačných zručností postavených na verbálnej a neverbálnej komunikácii. Pri výučbe e-learningovou metódou tieto možnosti odpadajú. Preto sú podstatne väčšie nároky kladené na spracovanie e-learningových učebných textov, ktoré sú pokračovaním korešpondenčnej výučby. Súčasne je potrebné zvyšovať zručnosti u študentov, ktoré im uľahčia výber a spôsob štúdia touto metódou. Vybrané spôsoby prestupu z internej na externú formu výučby sú uvedené v predmetnom článku.

Kľúčové Slová: Plán osobnostného rozvoja, Identifikácia a analýza tréningových potrieb, samostatne riadené učenie.

Resume: Communication facilities in education is provided full line of application communications skills disposed on verbal or nonverbal communication. These possibility fall out by instruction of e-learning method. Therefore they are put more claims to processing e-learning educational texts, that are extension of correspondence instruction. At the same time it is necessary to transform skills of students, which facilitate a selection and process of study of this method. Chosen methods of transmission from internal to external instruction form are listed in this article.

Key words: Personal Development Planning, Identification and Analysis of Training Needs, Self Management Learning

Úvod

Jednotlivé poznatky, ktoré ľudstvo vo svojom vývinovom období nadobudlo, sa vyvíjajú geometrickým radom. Pokiaľ životnosť jednotlivých znalostí v tom ktorom vednom odbore mala v sedemdesiatych rokoch minulého storočia 15 rokov, dnes je to už iba 7 rokov a dĺžka ich životnosti sa systematicky skracuje. V súčasnosti sa nekladie iba dôraz na výsledok vykonanej práce, ale tiež na proces, t. j. na cestu a spôsob, akým sa nadobudol.

Všetky tieto požiadavky kladú v súčasnosti väčšie nároky na každú pracovnú silu a sú spojené s celoživotným vzdelávaním a vedomostnou ekonomikou. Čoraz častejšie sa presúva vzdelávanie z internej do externej formy vzdelávania.

Externá forma vzdelávania e-learningovým spôsobom kladie zvýšené nároky na autora učebných textov, ako aj na tútora, ktorý vedie svojich žiakov e-learningovým procesom k úspešnému ukončeniu celého vyučovacieho procesu, pretože je potrebné skrátiť učebné texty cca o 50 % v porovnaní s klasickým spôsobom výučby a verbálna a neverbálna komunikácia je nahradená grafickým znázornením danej látky.

Táto podmienka nie je vždy splnená v prípade, keď si jednotlivец potrebuje dopĺňať svoje vedomosti priebežne a to formou celoživotného vzdelávania, v súlade s aktuálnymi požiadavkami praxe. Z toho dôvodu je potrebné zaučiť jednotlivcov do

vzdelávacieho procesu, ako seba samého, resp. tímy riadiť vo vzdelávacom procese prostredníctvom:

- plánu osobnostného rozvoja
- samostatne riadeného učenia
- identifikácie a analýzy tréningových potrieb.

Plán osobnostného rozvoja a samostatne riadené vzdelávanie

V súčasnosti často počujeme výrazy, ako je plán rozvoja spoločnosti, marketingový plán rozvoja, plán rozvoja výroby, plán rozvoja inovácií a podobne. Medzi týmto druhom výrazov akoby na Slovensku absentoval výraz plánu osobnostného rozvoja resp. možnosti a spôsoby samostatne riadeného vzdelávania.

Plán osobnostného rozvoja ako aj samostatne riadeného vzdelávania patrí spolu s identifikáciou a analýzou tréningových potrieb k moderným marketingovým zručnostiam, ktoré sú vyučované internou formou vo všetkých vyspelých ekonomikách vrátane pôvodných členských krajín EÚ-15.

U nás tento spôsob vzdelávania nie je ešte rozvinutý na požadovanej úrovni. Je potrebné si uvedomiť, že plán osobnostného rozvoja umožní jednotlivcovi hodnotiť seba ako tretiu osobu, udržať si požadovaný odstup pri hodnotení seba samého a plánovať si sám sebe úlohy, tak aby boli komplexne plánované a umožnili dosiahnuť vytýčené ciele v strednodobom horizonte, a následne čiastočné úlohy v horizonte jedného roka tak, aby boli jednoznačne zadané a ľahko kontrolovateľné.

Nesplnenie jednotlivých krokov v stanovených lehotách nám umožní vrátiť sa k danému problému a prehodnotiť ho a nájsť novú cestu, ktorá nás k vytýčenému cieľu dostane. Ide o proces zdokonaľovania a hodnotenia seba samého.

Rovnako ako plán osobnostného rozvoja je dôležité aj samostatne riadené učenie. Ide o techniku, ktorá umožní zvládnuť študentom úspešne učebnú látku v lehote, ktorú si stanovia. Táto technika nachádza uplatnenie najmä v externých formách vzdelávania, ako aj v rámci celoživotného vzdelávania. Možno teda tiež povedať, že ide o metódu, ktorá umožní študentom zvládnuť strohejšiu látku predkladanú formou e-learningu.

Je potrebné si uvedomiť, že táto metóda sa vo vyspelých ekonomických krajinách vrátane pôvodných členských krajín EÚ-15 bežne vyučuje ako jedna zo zručností v rámci komplexného balíku manažérskych potrieb.

Z uvedeného vyplýva, že tréning zvládnutia zručnosti samostatne riadeného učenia pripraví študentov na úspešné zvládnutie e-learningovej výučby. Má svoje miesto aj v procese celoživotného vzdelávania a čoraz viac sa stane nevyhnutnou podmienkou vzdelávacieho procesu.

Identifikácia a analýza tréningových potrieb

Prirodzeným pokračovaním plánu osobnostného rozvoja je identifikácia a analýza tréningových potrieb a následne ich plánovanie spoločnosťou. Je potrebné uvedomiť si, že každá renomovaná firma v krajinách s vyspelou ekonomikou si uvedenú identifikáciu a analýzu tréningových potrieb pre svojich zamestnancov dá

urobiť renomovanej firme, ktorá na základe pohovoru a vyhodnoteného dotazníka z viacerých pohľadov spracuje návrh ďalšieho vzdelávania.

Na Slovensku vzniká obava zo zadania uvedenej identifikácie a analýzy. Ako príklad možno uviesť skutočnosť, že v rámci kariernych dní pre študentov bolo oslovených cca 30 firiem, z ktorých iba 3 na prvé počutie prejavili záujem. Pri dohodnutí termínu spolupráce všetky firmy ustúpili z dôvodu obavy zo zneužitia údajov a odvolali sa na to, že danú metódu vyskúšajú, ak to najskôr niektorá iná firma bude aplikovať a bude ochotná zverejniť pozitívne referencie o danom procese. Možno teda hovoriť o obave zo zavádzania noviniek do procesu vzdelávania a osvojovania si nových spôsobov v oblasti manažmentu.

V tejto situácii je potrebné si uvedomiť, že uvedená identifikácia a analýza je vhodná iba pre väčšie firmy, ktoré v podmienkach Slovenska sú na lokálnej úrovni v relatívne nízkom počte a ktoré sa navzájom poznajú, vzhľadom k skutočnosti, že spolu kooperujú.

Pri úspešnosti realizácie nového zámeru sa za úspech považuje, ak z celkového počtu oslovených firiem na prvé počutie prejaví záujem 10 % a následne ďalších 10 % z tých, ktorí prejavili prvotný záujem, sa dohodne na realizácii. V našom prípade ide teda o 0,3 % spoločnosti. Takéto hodnotenie používajú finanční poradcovia pri predaji svojich produktov, ale tiež podomoví predajcovia jednotlivých výrobkov.

Vyššie uvedeným spôsobom je možné zdôvodniť nezáujem o zavádzanie týchto vedomostí a zručností, ktoré sa po internej analýze budú môcť rozvíjať aj za čiastočného využitia e-learningového spôsobu výučby a následnej konzultácie. Zvyšovanie povedomia v tejto oblasti a následné zavádzanie do praxe si bude vyžadovať najmä:

- zvyšovanie osvedčenia pri zavádzaní nových techník z oblasti manažérskych zručností
- zavádzanie uvedených techník do vyučovacieho procesu na vysokých školách a
- do vyučovacieho procesu v rámci celoživotného vzdelávania.

Na druhej strane je potrebné si uvedomiť skutočnosť, že rovnako dôležité ako je identifikácia, analýza a plánovanie, je potreba rozvíjania spôsobu samoučenia. Tieto techniky tiež vo väčšine manažérskych učebníc absentujú.

Vzhľadom k systematickému skracovaniu životnosti získaných vedomostí a zručností v jednotlivých vedných, technických ale i spoločenských disciplínach zohráva veľmi významnú úlohu práve celoživotné vzdelávanie a s ním spojené samostatne riadené učenie.

Záver

Systematický nárast poznatkov, vedomostí a požiadaviek na osvojovanie požadovaných zručností posúva ľudstvo do oblasti cieľavedomého celoživotného vzdelávania. Je potrebné si uvedomiť, že nové výrobky a techniky spracovania nám neponúkajú iba technické vedy, ale tiež spoločenské, vrátane vzdelávacieho procesu.

O novej technike vo vzdelávacom procese možno hovoriť o čoraz väčšom zavádzaní e-learningového spôsobu vyučovania na strane ponuky.

Na druhej strane je dôležité si uvedomiť, že je potrebné zvyšovať požiadavky na skvalitnenie výberu vo vzdelávacom procese na strane spotrebiteľa, t. j. zavádzať a vyučovať tie zručnosti manažérskeho procesu, ktoré umožňujú systematické rozvíjanie a vzdelávanie na úrovni jednotlivca, resp. spoločnosti prostredníctvom:

- plánovania osobnostného rozvoja
- samostatne riadeného učenia a
- identifikácii a analýze tréningových potrieb v spoločnosti.

Uvedené zručnosti nám v súčasnosti umožnia ľahšie sa orientovať v spleti nových poznatkov a zo všetkých si vybrať a následne osvojiť práve tie, ktoré najviac potrebujeme pre ďalší osobnostný rozvoj jednotlivca či spoločnosti.

Vyššie uvedené zručnosti nám umožnia zvládnuť aj také skutočnosti, ako postupovať podľa hesla: “Ak Vám osud pripravil život kyslý ako citrón, nelamentujte, spravte si z neho limonádu”, resp. podľa slov bývalého prezidenta USA pána Roosewelta “Ak Ti život hádže do cesty polená, nelamentuj, zakúr si s nimi.” Možno povedať, že zvládnutie tohto procesu je ozajstným manažérskym umením a posúva nás na vyššiu kvalitatívnu úroveň.

Literatúra

- (1) Betáková, J.; Tomanovičová, J. a kol.: Analýza možností a kapacít e-learningovej výuky udržateľného rozvoja na lokálnej úrovni, STUŽ, 2006, ISBN 80 - 969593 - 0 - 1
- (2) Prípravný materiál pre Slovenské centrum hodnotenia vlastného rozvoja, The British Council, Bratislava 1996
- (3) Betáková J., 2006, Udržateľnosť a rozvoj sídelného útvaru v kontexte vzniku krízových situácií a javov, STUŽ, Biele Karpaty
- (4) Betáková, J.,: Udržateľný rozvoj - globálna rozvojová paradigma pre 21. storočie v kontexte rozvoja ľudských zdrojov, Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie, „MODERNÉ PRÍSTUPY K RIADENIU ĽUDSKÝCH ZDROJOV“ 2006 konferencie TNUNI AD V TN, 2006

Oponoval:

Ing. arch. Janka Betáková, PhD., (Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín)

Kontakt

Jana Tomanovičová, Ing. PhD.
 Katedra rozvoja ľudských zdrojov a personálneho manažmentu
 Fakulta sociálno-ekonomických vzťahov
 Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
 Študentská 1
 911 50 Trenčín
 Slovensko
 Tel.: +421 32 7 400 234

SOCIÁLNO-PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY VYUŽÍVANIA IKT VO VÝUČBE EKONOMICKÝCH PREDMETOV

SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS IN ICT USAGE IN THE ECONOMIC SUBJECTS EDUCATION

Katarína ZIMERMANOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá využívaním informačných technológií vo vzdelávaní na vysokých školách ekonomického zamerania.*

Kľúčová slova: *IKT vo vzdelávaní, IKT vo vyučovacom procese, e-learning.*

Key words: *ICT in the education, ICT in teaching, elearning*

Úvod

Progresívny rozvoj vedy a techniky, ktorý sprevádza posledné desaťročia, sa nevyhnutne prejavuje aj v oblasti vzdelávania na všetkých stupňoch škôl. Tieto prejavy sú evidentné nielen v obsahovej, ale aj v procesuálnej stránke vyučovaných predmetov.

Cieľom príspevku je zdôvodniť potrebu uplatňovania moderných technológií pri vyučovaní a čiastočne analyzovať niektoré sociálno-psychologické aspekty a zásady využívania informačných a komunikačných technológií vo výučbe. Vzhľadom na vlastné zameranie a blízkosť problematiky budeme venovať pozornosť najmä výučbe ekonomických predmetov. Pri čiastkovej analýze sme predpokladali, že existuje široká škála možností využívania IKT, ktoré možno vo vyučovacom procese permanentne a pritom efektívne využívať. Vychádzame z predmetovej skladby Ekonomickej fakulty Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici.

Diferenciácia ekonomických predmetov z hľadiska využívania IKT

Z ekonomických predmetov, pri vyučovaní ktorých možno využívať moderné informačné a komunikačné technológie, sú dôležité profilové predmety úzko súvisiace s odborom a špecializáciou štúdia na uvedenej fakulte. V zásade ich možno rozdeliť na:

1. „teoretické“ predmety, pri ktorých je vhodné využívať na zefektívnenie vyučovacieho procesu najmä prezentovanie učiva spracovaného v programe Microsoft Office PowerPoint prostredníctvom dataprojektora. V uvedených predmetoch je podľa nášho názoru možné spracovať celé prednášky;
2. „praktické“ predmety vyžadujú vyššiu mieru interakcie (najmä vysvetľovanie vzorcov a ich aplikácii do príkladov). Tu už vyučujúci občas musí použiť klasické metódy vyučovania a písať na tabuľu. V predmetoch ako napríklad účtovníctvo je možné použiť pri výučbe vhodný účtovnícky softvér.

Sociálno-psychologické hľadiská konštrukcie obrazových materiálov

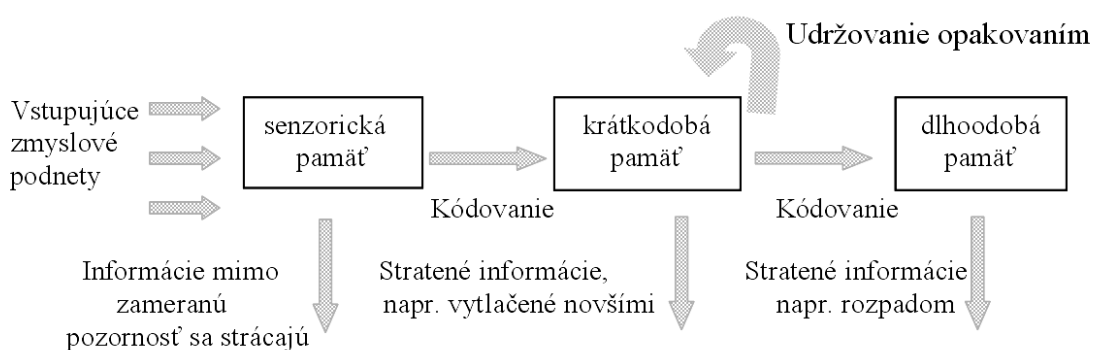
Je nesporné, že využívanie infokomunikačných technológií vo vyučovacom procese zasahuje viacerými spôsobmi do interpersonálnych vzťahov vyučujúceho

a študenta pri prednáškach. Okrem hovoreného slova vyučujúci zvykli používať aj obrazové prostriedky, napríklad písanie na klasickú školskú tabuľu, obraz prenášaný na stenu prostredníctvom meotarov (pri výučbe niektorých predmetov napríklad audio-alebo videonahrávky). V súčasnosti však možno využiť na významné zefektívnenie vyučovacieho procesu aj poznatky zo sociálnej i kognitívnej psychológie. Ide najmä o vnímanie obrazov ako súčasti didaktických materiálov, vytvorených použitím vyspelejšieho techniky. To platí aj v prípade vyučovania uvedených ekonomických predmetov.

Aby nedošlo k nesprávnej interpretácii ponúkanej informácie alebo k zmyslovému preťaženiu, je potrebné pri tvorbe obrazového materiálu využívať aj poznatky o vnemovej stálosti a klamoch vo vnímaní. Ako uvádza Kmošena a Zaťko (2), informácie sprostredkované v obraze sú vnímané selektívne. To znamená, že jednotlivé prvky obrazu sú spájané do určitých skupín a prijímateľ informácie selektuje dôležité a menej dôležité.

Kognitívna psychológia skúma okrem iného aj vzťah organizácie vnímania k typu osobnosti, pohlaviu, sociálnym či interkultúrnym rozdielom, interakcii vrodených i získaných faktorov a iné (2). Odborníci v oblasti zmyslového vnímania objavili napríklad tzv. tvarové zákony, uplatňujúce sa v senzorickej organizácii vnímania - vytváranie figúr (štruktúr vnímania): 1. *zákon blízkosti* – celok vytvárajú podnety, ktoré sú bližšie, 2. *zákon rovnakosti* – celok vytvárajú zoskupenia rovnakých prvkov, 3. *zákon uzavretosti* – celok vytvára to, čo je ohraničené kontúrami, 4. *zákon skúsenosti* – celok tvorí to, čo už bolo predmetom skúsenosti, 5. *zákon pregnantnosti* – neúplné a neurčité tvary vnímame ako úplné a určité, 6. *zákon spoločného osudu* – vytváranie prvkov so spoločným smerom.

Ako sme uviedli vyššie, človek pri vnímaní permanentne selektuje obrazové informácie; niektoré považuje za menej dôležité a niektoré za dôležité - tie sa ukladajú v jednotlivých typoch dlhodobej pamäti na dlhé týždne až roky, aby ich neskôr použil. Psychológovia Atkinson a Shrifrin navrhli (In: Kmošena, Zaťko 2007) už v roku 1968 tzv. viacskladový model pamäti (obrázok 1).



Obrázok 1: Viacskladový model pamäti

Autori považovali skladisko za štruktúrálnu súčasť modelu, predpokladali však tiež rad riadiacich procesov ako pozornosť, kódovanie a udržovanie opakovaním, ktoré fungujú v súčinnosti v skladisku. Na základe uvedených skutočností je možné pre

prezentácie učiva v ekonomických predmetoch pri zostavovaní obrázkov sformulovať nasledujúce pravidlá:

- bežný pohľad je zľava doprava a zhora dole. Prirodzenými ohniskami sú obidva horné rohy, tiež stred alebo pravý horný roh;
- prirodzene kľúčové objekty, na ktoré sa prednostne upiera pozornosť študentov, teda sled priorit je nasledovný: človek, zviera, vec, farba, geometrický tvar;
- poradie objektov signalizuje ich dôležitosť;
- veľkosť, sila čiary, farba - signálne upozorňuje na význam určitého prvku;
- kontrast - je potrebné vyvarovať sa používania prvkov, ktoré sú si veľmi podobné;
- usporiadanie – žiadny prvok sa nesmie dostať na svoje miesto náhodným spôsobom. Každý prvok potrebuje mať určité vizuálne prepojenie s ostatnými prvkami;
- blízkosť - veci, ktoré spolu súvisia, zoskupujeme blízko seba. Splynú do určitej vizuálnej jednoty a to vytvára akýsi organizovaný dojem z obrazového materiálu a umocňuje komunikačný zámer autora.

Uvedené zásady je potrebné aplikovať vo výučbe ekonomických predmetov so zreteľom na výber a určovanie správneho pomeru obrazových a numerických častí prezentácií. Vzhľadom na pochopenie, utriedenie a zapamätanie si jednotlivých súčastí látky napríklad v predmete Účtovníctvo sa ukazuje efektívne využívať nielen animácie, ale aj zvýrazňovať poradie dôležitosti schém farebne a pomocou symbolov (napríklad postavičiek v prvom rade, či geometrických tvarov v nižšom poradí významnosti). Takmer nepreberné množstvo variantov sa ponúka vyučujúcemu pri tvorbe obrazových materiálov v príprave na vyučovanie predmetu Podnikové financie, najmä pri znázorňovaní problematiky kolobehu obežného majetku, alebo obehu dokladov.

Záver

Ako sme uviedli vyššie, využívanie IKT vo vyučovacom procese je aktuálna problematika a vyžaduje si interdisciplinárny prístup. Preto je tu nevyhnutné nielen ďalšie empirické skúmanie, ale aj - sociálno-psychologické a ďalšie - vzdelávanie vysokoškolských pedagógov v oblasti prípravy kvalitných didaktických pomôcok, ktoré IKT umožňujú využívať. Vedomosti a inovácie sú základnou konkurenčnou výhodou a modernú techniku a technológie môžu riadiť a obsluhovať iba vysokokvalifikovaní ľudia (1).

Aby využívanie IKT vo vyučovacom procese pomáhalo naplňovať výchovno-vzdelávacie ciele, je nevyhnutné vybrať kvalitné multimediálne technické vybavenie učební, ktoré zabezpečí napríklad dostatočnú rýchlosť prenosu dát (4), a zároveň rešpektuje poznatky a odporúčania ergonómie s ohľadom na platné hygienické normy.

Literatúra

- (1) JANIČKOVÁ, J. *Rast významu ľudských zdrojov v prechode ekonomiky na informačnú spoločnosť*. In: Zborník prác z 5. Medzinárodnej vedeckej konferencie doktorandov EDAMBA na EU v Bratislave. Bratislava: 2002, s. 119 – 123. ISBN 80-225-1588-4.
- (2) KMOŠENA, M., ZAŤKO, Z. *Využitie vybraných poznatkov kognitívnej psychológie pri tvorbe obrazového materiálu*. In: XXV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu : sborník abstraktů a elektronických verzí

recenzovaných příspěvků na CD-ROMu : Brno, May 17, 2007. – Brno : Univerzita obrany, 2007. – ISBN 978-80-7231-228-3. – 10 s.

- (3) MAREŠ, J. Učení z obrazového materiálu. *Pedagogika* 45, 1995. č. 4, s. 318-327. ISBN neuvedeno.
- (4) POMFFYOVÁ, M. *Description of induced changes in educational process*. In: DidInfo 2006 -Informatika na slovenských školách, vývoj a perspektívy: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie v Tajove. s.16-19. Banská Bystrica: FPV, 2006. ISBN 80-8083-202-1.
- (5) POMFFYOVÁ, M. Brána k novému vzdelávania. E-learning. Nové trendy a perspektívy. Bratislava: HN, príloha Digitálny svet. 19.12.2006. ISSN 1335-4701.
- (6) ZIMERMANOVÁ, K. *Vyučovanie predmetu Podnikovohospodárska náuka na detašovanom pracovisku EF UMB v Poprade*. In: Sborník příspěvků z Mezinárodní konference finance a účetnictví ve vědě a praxi. Zlín: UTB ve Zlíně, FaME, 2003. ISBN 80-7318-130-4

Oponoval

Pavol HAMAJ, PhD. (Akadémia ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši)

Kontaktní adresa

Ing. Katarína ZIMERMANOVÁ, Ph.D.
Ekonomická fakulta UMB DP, Poprad
Nábřežie Jána Pavla II. 3
058 01 Poprad
Slovenská republika
00241 – 52 – 7721 129

ROZVOJ INFORMAČNÝCH KOMPETENCIÍ

INFORMATION SKILLS IMPROVEMENT

Martin Kavecký - Eva Tóblová

Resumé: *Príspevok mapuje aktuálnu situáciu využívania informácií a informačných zdrojov vo vyučovacom procese na Stredných priemyselných školách v Trnave a na Materiálovotechnologickej fakulte.*

Kľúčové slová: *informácie, informačné zdroje, informačné kompetencie, informačná gramotnosť, počítačová gramotnosť,*

Key words: *information, information sources, information competencies, information literacy, PC literacy*

Úvod

Súčasný svet sa vyznačuje **explóziou informácií a rýchlym tempom inovácií, najmä informačných, pričom tento trend sa neustále zrýchľuje.** V priebehu desiatich rokov zastaráva približne 80% technológií, ktoré sa dnes používajú, ale v priebehu týchto desiatich rokov pracuje ešte stále 80% pracovníkov, ktorí získali svoju odbornú prípravu pred desiatimi až štyridsiatimi rokmi. (1)

1. Informačné kompetencie

Informačné kompetencie sú tie, ktoré bezprostredne súvisia s informáciami. Ako uvádza Turek „v súvislosti s informačnými kompetenciami sa zvyknú používať najmä dva pojmy: informačná gramotnosť a počítačová gramotnosť“. (Turek 2003)

Informačnú gramotnosť charakterizuje nasledujúci súbor schopností a zručností:

- „rozpoznať, kedy sú informácie potrebné;
- lokalizovať rôzne zdroje (knížne, počítačové atd.), ktoré obsahujú potrebné informácie;
- nájsť v týchto zdrojoch potrebné informácie;
- vedieť tieto informácie kriticky zhodnotiť (ich užitočnosť, prínos, pravdivosť, spoľahlivosť, aktuálnosť a pod.);
- použiť získané informácie na riešenie problémov;
- chápať a rešpektovať ekonomické, právne, sociálne a kultúrne problémy spojené s využívaním informácií;
- efektívne sprostredkovať informácie iným v rôznych podobách (slovne, písomne, graficky), a to ako v priamom styku, tak prostredníctvom rôznych technológií (vrátane informačných a komunikačných).“ (Turek 2003)

Počítačovú gramotnosť charakterizujú zručnosti a schopnosti ako:

- „poznať, rozumieť a vysvetliť základné pojmy z oblasti informačných technológií (softvér, hardvér, druhy počítačov, hlavné časti osobného počítača atd.);
- používať osobný počítač (PC) a pracovať so súbormi údajov (zapnúť, reštartovať a vypnúť PC; voliť a pracovať s ikonami obrazovky PC, vyhľadať

požadovaný program PC, vymazať nepotrebné údaje, robiť kópie, vytlačiť požadované údaje a pod.);

- pracovať s textovým editorom PC;
- tvoriť a pracovať s tabuľkami, grafmi, číselnými údajmi (napr. v programe Excel);
- vytvárať a pracovať s databázami PC;
- tvoriť pomocou PC prezentácie (napr. v programe Power Point);
- získať informácie a komunikovať prostredníctvom PC (pracovať s internetom, vytvárať www stránky, ovládať elektronickú poštu).“ (1)

2. Cieľ a realizácia výskumu

Výskum bol realizovaný v rámci projektu VEGA č. I/2533/05 – Kľúčové kompetencie študentov technických študijných odborov v národnom a európskom kontexte.

Cieľom tohto výskumu bolo analyzovať postoje študentov k využívaniu informácií, informačných zdrojov, k využitiu výpočtovej techniky a multimedialných prostriedkov výučby na ich škole, eventuálne mimo nej.

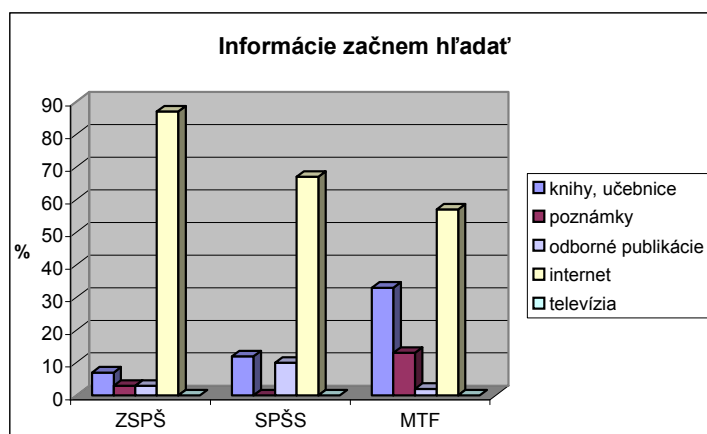
Čiastkové ciele boli nasledovné:

- zistiť frekvenciu využívania jednotlivých informačných zdrojov,
- zistiť zdroj vyhľadávania informácií a následne zdroje z ktorých sa študenti pripravujú na skúšky,
- zistiť kde používajú študenti najčastejšie internet a či ho využíva aj ich škola ako zdroj pre sprostredkovanie študijných informácií.

Charakteristika výskumnej vzorky

Výskum bol realizovaný dotazníkovou metódou, celkovo sa ho zúčastnilo 237 respondentov, z toho 67 študentov 4. ročníka zo Združenej strednej priemyselnej školy v Trnave (ďalej len ZSPŠ), 86 študentov 4. ročníka zo Strednej priemyselnej školy stavebnej v Trnave (ďalej len SPŠS) a 84 študentov 1. ročníka Materiálovotechnologickej fakulty v Trnave (ďalej len MTF).

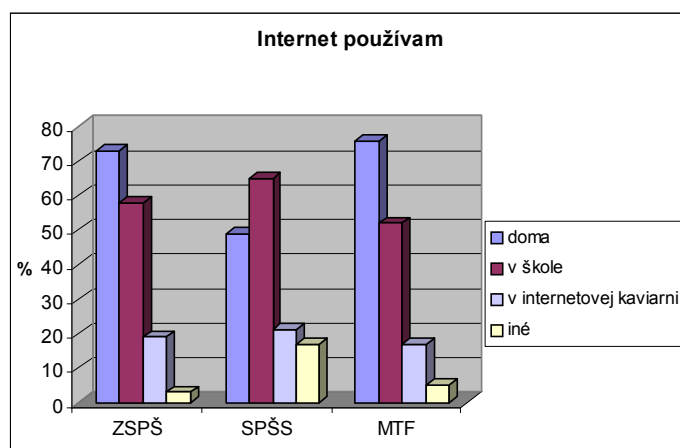
Otázka: Ak dostanete za úlohu vypracovať referát /prácu/, informácie začnete hľadať v: /Označte len jednu možnosť – prvotný zdroj informácií/:



Pomocou uvedenej otázky sme sa snažili zistiť, ktorý z uvedených informačných zdrojov, využívajú študenti prioritne pri príprave seminárnych prác a referátov. Študenti všetkých škôl, ktoré sa zapojili do výskumu, uviedli ako prvotný zdroj informácií internet. Druhým najčastejším zdrojom informácií sú podľa odpovedí študentov učebnice, ktorých význam rastie na vysokej škole. Ukazuje sa tým význam učebníc, ktoré predstavujú pre študentov hutný a zároveň zrozumiteľný zdroj informácií na zorientovanie sa v problematike. Ostatné informačné zdroje označil nízky počet študentov.

Ďalšia otázka smerovala k zisteniu, odkiaľ študenti využívajú internet:

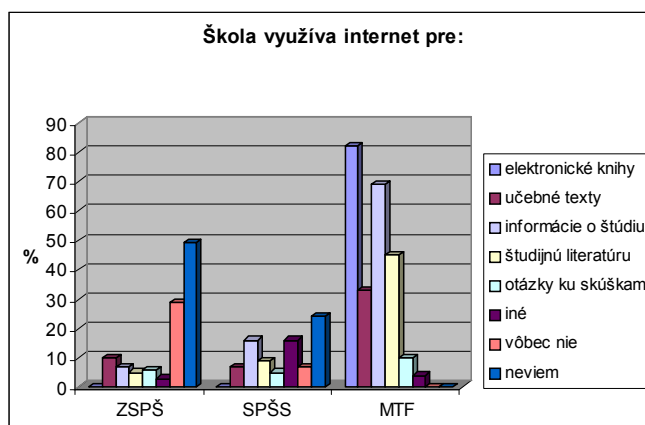
Otázka: *Kde používate Internet? (doma, v škole, v internetovej kaviarni, iné)*



Najčastejšie sa študenti pripájajú z domu ZSPŠ a MTF, u študentov SPŠS prevláda pripojenie na internet v škole. Toto zistenie vnímame veľmi pozitívne. O obľúbenosti prístupu na internet v škole svedčí to, že ho využíva viac ako 50% študentov a u študentov MTF a ZSPŠ sa umiestnil na druhom mieste. Možnosť prístupu na internet v rámci školy, je obzvlášť dôležitá pre študentov VŠ, ktorý sú ubytovaní na internátoch. Internetová kaviareň bola označená až ako tretia. Predpokladáme, že to bolo spôsobené, v súčasnosti vysokými poplatkami za pripojenie v kaviarni. Pri možnosti iné študenti uvádzali najčastejšie: u kamaráta, u rodiča v práci.

V ďalšej etape výskumu nás zaujímalo, či príslušná škola využíva internet na sprostredkovanie študijných informácií.

Otázka: *Využíva Vaša škola internet ako médium pre sprostredkovanie študijných informácií?*



Na základe výsledkov uvedených v grafe môžeme konštatovať, že na stredných školách, na ktorých bol výskum zrealizovaný sa internet využíva len v malej miere ako médium na sprostredkovanie študijných informácií oproti MTF. Táto skutočnosť je v značnej miere ovplyvnená rozdielnou organizáciou štúdia, počtom študentov na strednej a vysokej škole, preto nevnímame uvedenú skutočnosť príliš negatívne. Ako negatívum však vnímame fakt, že pomerne veľký počet študentov označilo možnosť neviem. Tu vidíme priestor pre zlepšenie komunikácie. Komunikáciu medzi študijným oddelením a študentmi musíme vyzdvihnúť na MTF, pretože možnosť neviem, resp. vôbec nie neoznačil ani jeden študent.

Záver

Poznanie informačných zdrojov študentov je veľmi dôležité a potrebné, aby mohol pedagóg efektívne komunikovať so študentom. I keď internet predstavuje pre študentov najvýznamnejší informačný zdroj, na školách sú stále rezervy, pri jeho využívaní ako média pre sprostredkovanie študijných informácií.

Literatúra

- (1) TUREK, I. 2003. Kľúčové kompetencie. Bratislava : Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2003. 40 s. ISBN 80-8052-174-3.
- (2) SCONUL. 1999. Information skills in higher education. dostupné online www.sconul.ac.uk/groups/information_literacy/papers/Seven_pillars2.pdf
- (3) HRMO, R. 2003. Stabilizácia počtu študentov a rozvoj ich kľúčových kompetencií. Vedecké práce MtF STU v Bratislave so sídlom v Trnave, 2003, c.15, s. 55 - 61. ISSN 1336-1589
- (4) KAVECKÝ, M. 2006. Information competency improvement. Rozvoj informačnej kompetencie. CO-MAT-TECH 2006. 14. medzinárodná vedecká konferencia (Trnava, 19.-20.10.2006). - Bratislava : STU v Bratislave, 2006. - ISBN 80-227-2472-6. - S. 527-530
- (5) TÓBLOVÁ, E. 2006. Môže k nám prísť e-learning? Modernizace vysokoškolské výuky technických predmetů 1, 2 : Sborník příspěvků Mezinárodní vědecká konference. 10. Hradec Králové, Gaudeamus, 2006. - ISBN 80-7041-835-4. - S. 167-172, zv.2

Oponoval

Ing. Katarína Tináková, PhD., Ing.-Paed. IGIP (MtF STU, SR)

Kontaktná adresa

Martin Kavecký, Ing.
Katedra inžinierskej pedagogiky
a psychológie MtF STU
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Paulínska 16,
917 24 Trnava, SR
Tel.: +421 918 646 027

Eva Tóblová, Ing.
Katedra inžinierskej pedagogiky
a psychológie MtF STU
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Paulínska 16,
917 24 Trnava, SR
Tel.: +421 918 646 027

INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ V 21. STOROČÍ A JEJ VPLYV NA VZDELÁVANIE

THE INFORMATION COMMUNITY IN THE 21ST CENTURY AND ITS INFLUENCE ON EDUCATION

Mária Pálušová

Resumé: *Súčasná spoločnosť vyžaduje od jednotlivca schopnosť vyhľadávať, triediť a spracovávať veľké množstvo informácií, orientovať sa v rozvíjajúcom sa svete informačných a komunikačných technológií. Školy musia pripraviť ľudí tak, aby boli kompetentní a mali vedomosti a zručnosti potrebné pre 21. storočie.*

Kľúčové slová: *Informačné a komunikačné technológie (IKT), informačná spoločnosť, informačná gramotnosť, kľúčové kompetencie*

Key words: *Information and communication technologies (IKT), information society, information literacy, key competencies*

Úvod

Moderná spoločnosť v ktorej žijeme sa vyznačuje rýchlym rozvojom nových technológií. Veľké množstvo informácií a informačných zdrojov si vyžaduje od ľudí aby boli pre takéto informačné prostredie pripravení, aby boli kompetentní a gramotní, aby mali vedomosti a zručnosti potrebné pre 21. storočie. „Školy musia udržiavať tempo s rapídny rozvojom technológií, výskumu a sociálnych zmien. Musia prijať novú formu pre vzdelávanie založenú na výsledkoch vyplývajúcich z výskumov o tom, ako sa ľudia učia, o efektívnom využívaní technológií a zručností pre 21. storočie“

Informačná gramotnosť ako základ rozvoja informačnej spoločnosti

Informačné a komunikačné technológie (IKT), informácie a poznatky postupne prenikajú do všetkých oblastí spoločenského života a zásadne menia spoločenské vzťahy a procesy. Mení sa základ fungovania spoločnosti, čo je však podmienené vzdelanostnou úrovňou jej obyvateľstva. Absolventi škôl v informačnej spoločnosti si musia odnášať do života nielen vedomosti, ale tiež schopnosť učiť sa, schopnosť tvoriť, schopnosť kriticky myslieť a schopnosť pracovať s IKT. Vzdelanosť v 21. storočí sa prestáva posudzovať podľa množstva vedomostí, ale požaduje a hodnotí sa schopnosť jedinca rozširovať svoje vedomosti, spôsobilosť nachádzať, hodnotiť a efektívne využívať informácie. Rozhodujúcou sa stáva *informačná gramotnosť* obyvateľstva, ktorá sa odvíja od zavádzania IKT, od jej ďalšieho rozvoja a od spôsobilosti využitia týchto progresívnych technológií (3).

Vymedzenie pojmu informačná gramotnosť

Pod pojmom gramotnosť sa označuje znalosť písania a čítania, no môžeme sa stretnúť s rôznymi inými interpretáciami. Kým v 19. storočí bola prejavom gramotnosti schopnosť podpísať sa, v 20. storočí to bola schopnosť prečítať a napísať list. Dnes,

v 21. storočí, sa od gramotného jedinca v informačnej spoločnosti požaduje, aby sa dokázal orientovať vo svete informácií, aby ich vedel využívať takým spôsobom, ktorý mu umožní jeho plnú integráciu do spoločnosti.

Informačná gramotnosť (Information Literacy) je schopnosť vyhodnocovať informácie z rôznych médií, rozpoznať, kedy je informácia potrebná, lokalizovať, syntetizovať a používať informácie efektívne dosiahnuť tieto úlohy s využitím technológií, komunikácie (napr. sieťovej komunikácie) a elektronických zdrojov (1). *Association for Educational Communications and Technology* považuje informačnú gramotnosť za základ celoživotného vzdelávania (lifelong learning). Informačne gramotný človek vie určiť, ktoré informácie sú známe a ktoré sú ešte potrebné pre riešenie problému, vie nájsť zdroje informácií (texty, zvuky, video, databázy), dáva prednosť podloženým a dôveryhodným zdrojom. Používa technológie a rôzne médiá nielen na vyhodnocovanie, ale aj na hľadanie, spracovávanie a prezentovanie informácií.

Pojem informačná gramotnosť sa mení a vyvíja od roku 1974, kedy Paul Zurkowski (vtedy prezident Information Industry Association) za informačne gramotných ľudí označil tých, ktorí sú „*pripravení používať informačné zdroje pri práci, ktorí sa pri riešení problémov naučili využívať širokú škálu techník a informačných nástrojov rovnako ako primárne zdroje*“ (1).

Informačná gramotnosť ako nevyhnutná súčasť kľúčových kompetencií informačnej spoločnosti

Informačná spoločnosť sa vyznačuje nielen vysokou migráciou na trhu práce, ale aj jeho častými štrukturálnymi zmenami. Úlohou škôl je pripravovať svojich absolventov tak, aby sa dokázali uplatniť v tomto dynamicky sa vyvíjajúcom tržnom systéme. Okrem určitého množstva vedomostí musia školy vyzbrojiť svojich absolventov aj náležitými schopnosťami. V tomto kontexte sa hovorí o **kľúčových kompetenciách**, ktoré by si mal jednotlivec osvojiť v rámci systému vzdelávania v informačnej spoločnosti. Snaha nájsť, definovať a rozvíjať u ľudí také kompetencie, ktoré sú využiteľné v širokej škále povolání, ktoré umožnia jedincovi vykonávať rôzne povolania a zastávať celý rad pracovných pozícií a funkcií, ktoré mu umožnia úspešne sa vyrovnávať s rýchlymi zmenami v práci, osobnom i spoločenskom živote je príznačná pre všetky vyspelé krajiny. Osvojovanie si a rozvíjanie týchto kľúčových kompetencií sa považuje za celoživotný proces.

Prieskum požiadaviek na najdôležitejšie schopnosti a zručnosti potrebné pre 21. storočie viedol k zostaveniu nasledujúceho zoznamu:

Informačne gramotný človek:

- vie stanoviť význam potrebnej informácie,
- vie identifikovať rôzne typy a formáty zdrojov informácií a vie správne zvoliť, ktorý sa hodí pre riešenie daného cieľa,
- rozmýšľa nad vhodnosťou a úžitkom získanej informácie,
- využíva vhodné metódy a technológie na získanie potrebných informácií, vie ich evidovať, triediť a manažovať. Podobne vie pracovať aj s ich zdrojmi,
- vie kriticky vyhodnocovať zdroje informácií,
- efektívne využíva informácie pri realizácii špecifických cieľov,

- rozumie ekonomickým, právnym a sociálnym otázkam pri používaní informácií a informačných zdrojov a získané informácie využíva eticky a legálne,
- využíva technológie na získavanie, vyhodnocovanie, spracovanie, komunikáciu a prezentovanie informácií.

Informačný proces vo vzdelávaní a vo výchove a informačná spoločnosť.

Učitelia sú neodmysliteľnou súčasťou pri vzdelávaní. Ak chceme, aby študenti boli pripravení na život v 21. storočí, aby mali potrebné vedomosti a zručnosti, tie isté potrebujú aj ich učitelia, aby im ich mohli sprostredkovať. Na prednáškach, cvičeniach či seminároch by učitelia mali využívať tieto moderné technológie a nepriamo tak študentom ilustrovať, ako by ich aj oni mohli vo svojej budúcej praxi využiť.

Informačne gramotný učiteľ tiež:

- používa informačné zdroje a informačné nástroje na riešenie problémov, na podporu svojho učenia a učenia sa v rôznych kontextoch,
- rozumie spoločenským aspektom a dôsledkom používania moderných technológií,
- efektívne používa nové technológie nielen pre svoje vlastné ďalšie štúdium a prípravu, ale aj v každodennom procese učenia,
- primeraným a produktívnym spôsobom využíva nové technológie na pomoc pri dosahovaní cieľov svojho predmetu,
- rozvíja informačnú gramotnosť u svojich študentov, rozvíja u nich schopnosť efektívne využívať nové technológie.

U starších učiteľov je rýchla a skorá adaptácia na prácu s IKT zdrojom neistôt, napätia a často aj frustrácií. Darmo budú na školách multimediálne učebne, keď na ich použitie nebudú pripravení všetci vyučujúci. Nielen zariadení jediní, ale všetci vyučujúci tak, aby boli schopní použiť IKT pri vyučovaní svojho predmetu. Pre zvládnutie obsahu svojho predmetu musia zvládnuť aj prácu s výpočtovou technikou a multimediálnymi aplikáciami.

Pre samotných študentov, v našom prípade, technických odborov má začlenenie IKT do priamej výučby jednotlivých predmetov kvalitatívne vyššiu úroveň. Študenti si pri samostatnej príprave dokážu nájsť rozširujúce informácie na internete, čím si ušetria veľa času, ktorý by strávili prehľadávaním mnohostránkových knižných zdrojov a navyše informácie, ktoré získajú sú najnovšie v danej oblasti. Na vysokých školách si musíme uvedomiť, že bez používania nových technológií nie sme schopní konkurovať krajinám, ktoré sú o niečo pred nami. Využívanie IKT sa musí stať vecou všetkých nielen profesionálov. Tu nutne vystáva otázka, čo ma vedieť študent vysokej školy o IKT. Predovšetkým by mal získať prehľad o možnostiach týchto technológií, zručnosť v efektívnom hľadaní, správnom selektovaní a uchovávaní informácií. Pre to je potrebné, aby boli splnené podmienky:

- v rámci základného štúdia vytvoriť podmienky na všeobecné zvládnutie základných IKT a efektívneho využívania výpočtovej techniky. Vzhľadom na globalizáciu informácií je potrebné klásť dôraz na schopnosti študentov zvládať cudzojazyčné texty,
- prehodnotiť a zvýšiť podiel využívania IKT nielen priamo vo vyučovaní, ale tiež pri práci s informačnými zdrojmi pri príprave na vyučovanie,

- zabezpečiť fungovanie počítačových učební, kde by si mali študenti možnosť pripravovať (najlepšie pod odborným dozorom) podklady pre ich seminárne, ročníkové, bakalárske a iné práce,
- vytvoriť univerzitnú (katedrovú) databázu multimédií orientovaných na jednotlivé a pravidelne ju dopĺňať, aktualizovať.

Záver

Je nevyhnutné, aby sa vplyv a význam IKT vo vyučovaní prejavil u študentov ich komplexnejšou manipuláciou s informáciami, prehľbovaním ich schopností pre výskumnú prácu, rozvíjaním ich vlastnej tvorivosti a osobnosti.

Pre realizáciu týchto požiadaviek nás čaká ešte dlhá cesta, spojená s nemalými požiadavkami na priestorové a materiálne zabezpečenie. No bude to nevyhnutné, ak chceme dobre pripraviť študentov, ktorí budú v produktívnom veku v prvej polovici 21. storočia.

Literatura

- (1) BURKHARDT, G., MONSOUR, M., VALDEZ, G., GUNN, C., DAWSON, M., MARTI N, C.: *enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age*. The North Central Regional Educational Laboratory and the Matiri Group, 2003.
- (2) DRLÍK, P.: *Informačné technológie – nevyhnutný nástroj učiteľa*. In: Acta didactica 3. FPV UKF, Nitra.
- (3) TUREK, I.: *Kľúčové kompetencie. Úvod do problematiky*. Banská Bystrica, MPC, 2002.

Oponoval

Ing. Norbert Adamec, PhD. Katedra Strojárstva (AOS Liptovský Mikuláš)

Kontaktní adresa

Ing. Mária Pálušová, Ph.D.

Katedra strojárstva

Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika

Demänová 363

031 01 Liptovský Mikuláš

Slovenská republika

Tel.: 0960 423012

PRÍPRAVA UČITEĽOV PRAKTICKEJ PRÍPRAVY V OBLASTI INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

PREPARATION OF TEACHERS OF PRACTICAL PREPARATION IN AREA OF
INFORMATION TECHNOLOGY

Štefan LIGAS

Resumé: *Príspevok sa zaoberá problematikou vzdelávania e-learningovou metódou v Learning management systéme UMB v Banskej Bystrici. Konkretizuje prípravu v študijnom programe Učiteľstvo praktickej prípravy v oblasti informačných technológií.*

Kľúčové slová: *systém pre riadenie výučby, elektronické vzdelávanie, počítačová gramotnosť.*

Key words: *Learning management systems, e-learning, computer literacy.*

Úvod

Pre edukačný proces je z hľadiska účinnosti a efektivity najvhodnejšia klasická výučba v triedach, musí byť však dostatočne kvalitná a v neposlednom rade výrazne interaktívna. Interaktívnosť však nespočíva len v rovine verbálnej a v získavaní spätnej väzby len od žiaka k učiteľovi a opačne, ale aj od informácie k žiakovi a učiteľovi. V primeranej miere musí byť zastúpená spätná väzba vonkajšia aj vnútorná. Dôležitým determinantom je tiež okamžitá spätná väzba, ktorá výrazne ovplyvňuje produkčné operácie človeka, konkrétne vo sfére formujúcich operácií mechanického zapamätávania a tiež v oblasti modelovo orientovaných operácií – divergentné myslenie a logického vyvodzovania ďalších pojmov. V minulosti túto funkciu plnili rôzne jednoduché zariadenia (spätnoväzbové komunikátory, repetítory, tutoriály a pod.), dnes je to osobný počítač s multimediálnym programom, ktorého súčasťou je tvorivý prístup pri získavaní a overovaní si vedomostí.

Aké výhody alebo nevýhody má vzdelávanie pomocou e-learningu, aké pozitíva a negatíva prinesie pre študujúceho a lektora, ako ovplyvní rozvoj jeho osobnosti, jeho verbálnu komunikáciu a ďalšie atribúty osobnosti nie je úlohou tohto príspevku. Zameriame sa na niektoré možnosti Learning Management System EKP na UMB a jeho využitie v edukácii a pri riadení štúdia e-learningovou metódou.

Learning Management System (LMS) – nástroj pre edukátorov a manažérov

LMS na UMB je výkonný systém pre riadenie vyučovania vytvorený tak, aby spĺňal požiadavky na elektronické vzdelávanie ako lokálnych a regionálnych, tak aj globálnych organizácií. Pomocou vzdelávacieho portálu je možné riadiť celý edukačný proces – od prihlasovania študentov a sledovania ich študijného procesu, cez doručenie a absolvovanie testov študentom až po dôkladné reportovanie nákladov na vzdelávanie. Keďže ide o riešenie postavené čisto na webových technológiách, LMS dokáže bezpečne komunikovať teoreticky v akomkoľvek [jazyku](#), ktorý je možný reprezentovať

použitím Unicode štandardu. V portáli je možné v súčasnosti nastaviť dva jazyky a to slovenský a anglický a plnohodnotne v nich pracovať.

Vďaka tomu, že študujúci a manažéri pristupujú k systému prostredníctvom klasického internetového prehliadača, systém je jednoduchý na použitie a je ho možné rýchlo a bezproblémovo zaviesť *do reálnej prevádzky*. Riadny prevádzkový režim e-learning portálu „elearn.umb.sk“ sa začal 21. augusta 2004. Počas skúšobnej prevádzky sme v spolupráci s dodávateľom spravili rôzne úpravy a vylepšenia prihlasovacej stránky a následnej stránky. Prihlasovacia stránka bola doplnená farebnou fotografiou panorámy Banskej Bystrice, do ktorej je vsadené logo univerzity a obsahuje hypertextový odkaz na všetky fakulty a rektorát UMB. Pre pracovníkov univerzity je vhodnou domovskou stránkou. V ponuke bola doplnená funkcia registrácie tak, že každý kto má záujem študovať, prípadne spolupracovať, sa bez problémov zaregistruje na <http://elearn.umb.sk>.

Komunikácia so svojimi študentmi a kolegami, počas elektronického štúdia v LMS UMB, je možná niekoľkými spôsobmi. Systém disponuje vlastnou vstavanou **elektronickou schránkou**, (nie je potrebné vytvárať skupiny, stačí v správe organizácie určiť príslušnú skupinu, ktorej má byť správa určená a dostane ju do svojej e-mail schránky) **diskusnými fórami**, **on-line diskusiou**, príspevkami a pod. Najefektívnejšou a zároveň aj najobľúbenejšou komunikáciou je diskusia naživo, ktorá umožňuje prekonzultovať otázky s ostatnými používateľmi v reálnom čase. Ďalším komunikačným nástrojom je **nástenka** umožňujúca administrátorom systému, administrátorom štúdia, školiteľom a manažérom zverejňovať dôležité informácie pre študujúcich a ostatných užívateľov e-learning portálu. Ďalším komunikačným nástrojom je „**Editor obehnikových správ**“. Obehnikové správy, pokiaľ sú v aktívnom móde, sa posielajú všetkým momentálne prihláseným, ako aj všetkým novo sa prihlasujúcim používateľom bez rozdielu zaradenia v rámci správy organizácie.

Tiež, radi upozorňujeme na možnosť **diaľkovej podpory na požiadanie** (on-line) pre registrovaných účastníkov v portáli EKP pomocou programu **NetOp On Demand Remote Control**. Riešenie problémov na individuálnych počítačoch je rýchle a ovládané ich užívateľmi. Netreba vopred inštalovať a spúšťať žiadny softvér k uskutočneniu pripojenia počítača klienta k pracovisku HelpDesk LMS UMB. Dočasné relácie spojenia s pracoviskom HelpDesk na Internete sa realizujú po stiahnutí malého, samo – spustiteľného programu z **domovskej stránky** užívateľa LMS a obsluha pracoviska ihneď vidí obrazovku užívateľa, môžu s ním komunikovať (on-line) a ak im to užívateľ dovolí, môžu pohybovať a používať jeho kurzor, klávesnicu – alebo aj prenášať súbory. Pracovník centra má prístup k ovládaniu vzdialeného počítača, vidí na problém a chybové hlásenia, sám nachádza príslušné informácie a realizuje nastavenia alebo vedie užívateľa k správne postupu a problém vyrieši obyčajne už pri prvom pripojení k vzdialenému počítaču. Problémy užívateľov sa riešia na počkanie, v rámci jednej interaktívnej relácie. Po ukončení relácie sa tento program automaticky vymaže z hard disku užívateľa. Program je súčasne aj bezpečný; ponúka nastavenie požadovanej úrovne kryptovania, 256-bitové kryptovanie AES a na smerovanie prevádzky nepoužíva žiadne servery tretích strán k zaisteniu odolnosti voči odchyťavaniu údajov počas relácií diaľkového ovládania.

Súčasťou portálu LMS je „EDITOR KURZOV“ (odporúčaný pre všetkých lektorov, školiteľov – tvorcov študijných materiálov. Množstvo doplnkových materiálov

je možné usporiadať do kapitol a podkapitol a je tu tiež možnosť zlúčenia tematicky zhodných materiálov). Tento editor sa používa na vytváranie a úpravu on line modulov s lekciami zostavenými z uploadovaných súborov. Vytváraný kurz môže byť zložený z akéhokoľvek počtu lekcí a na určenie jeho vzhľadu je možné zvoliť akúkoľvek „Šablónu kurzov“. Ak ku kurzu nebude priradená žiadna šablóna, pre zobrazenie kurzu účastníkom sa použije štandardné zobrazenie. Typické kroky prípravy nového projektu kurzu sú:

- *vytvoriť nový kurz;*
- *zvoliť šablónu vzhľadu kurzu (nepovinné);*
- *pridať lekcie (použitím ikony v menu hore);*
- *kliknúť na názov novej lekcie v ľavej časti a určiť a nastaviť učebný materiál, ktorý sa v nej bude zobrazovať;*
- *prezrieť a skontrolovať vytvorený kurz (použitím ikony v menu hore);*
- *uložiť dokončený kurz (použitím ikony v menu hore);*
- *zverejniť kurz v Editore katalógov (použitím ikony v menu hore).*

Vytváranie nových testov a priradovanie otázok do jednotlivých sekcií testu.

Tvorba testu je zložená z niekoľkých častí. Každý test sa skladá z jednej alebo viacerých sekcií, ktoré môžu obsahovať jednu alebo viacero otázok. Počet otázok v teste nie je obmedzený, takže môžeme pridávať ľubovoľné množstvo otázok do ľubovoľného počtu sekcií.

Aby sa uľahčila správa a priradovanie testov, sú testy organizované do oblastí testov. Dostupné oblasti testov je možné vybrať z roletového menu. Ak vyberieme niektorú z oblastí, zobrazí sa zoznam testov zaradených do tejto oblasti. Vo vyhľadávaní môžeme využiť aj tzv. zástupné znaky. Pri vyhľadávaní dochádza k porovnávaniu ID testu, s názvom a ID vlastníka.

Oblasti testov sa využívajú ako zdroj množiny súvisiacich otázok a umožňujú ich jednoduchšie priradovanie. Pre pridanie, aktualizovanie alebo odstránenie oblasti stačí vyplniť „Nový názov“ a klepnúť na príslušné tlačidlo. Nastavenie oprávnení cez výber jednotlivých používateľov, organizácií alebo používateľských rolí, ktoré môžu tento objekt používať. Ak vyberieme „Všetci“, povolenie prístupu bude poskytnuté všetkým používateľom EKP.

Vytváranie študijných materiálov pre e-learning nie je jednoduchá činnosť. Nemožno ju zadať tvorcom modulov bez špecifickej odbornej prípravy a poznania prostredia LMS. Vyžaduje si znalosti technológií a metodologicko – didaktického spracovania obsahu vzdelávania, ale aj znalosť autorských nástrojov pre tvorbu kurzov. Vývoj a optimalizácia študijných materiálov pre e-learning je zvyčajne neporovnateľne náročnejší proces, ako vývoj učebných materiálov analogických klasických vzdelávacích kurzov. Kladie tiež vyššie nároky na tímovú spoluprácu. Tvorba kurzov pre e-learning je náročná aj na finančné a ľudské zdroje.

Študijný odbor: Učiteľstvo profesijných predmetov a praktickej prípravy

V rámci študijného programu „Učiteľstvo praktickej prípravy“ (Bc.) ponúkame multimediálne spracované študijné materiály z oblasti informačno komunikačných technológií vrátane autotestov, kvalifikačných testov a záverečných testov. Študijné materiály obsahujú veľké množstvo interaktívnych simulácií, animácií, video sekvencií,

ozvučených textov ukážky video programov, vzory pre spracovanie zadávaných prác a množstvo doplnkových materiálov. Všetky materiály sú prístupné pre študentov na vzdelávacom portáli UMB (<http://elearn.umb.sk>). Študenti, lektori a manažéri prístupujú na portál prostredníctvom klasického internetového prehliadača.

Zoznam predmetov, ktoré spĺňajú kritéria plnohodnotného vzdelávania e-learningovou metódou:

- Didaktické využitie výpočtovej techniky 1,
- Didaktické využitie výpočtovej techniky 2,
- Multimediálna technika,
- Informačné a komunikačné technológie,
- Prezentačné aplikácie na PC,
- Didaktická aplikácia počítačovej grafiky,
- Využitie simulačných programov,
- Digitálny videoprogram,
- Internetová komunikácia.

Literatúra

- (1) BABICOVÁ, Ľ.: Realizácia environmentálnej výchovy využitím LMS UMB. Ed. Štefan Ligas. In *E-learningové vzdelávanie na UMB v LMS EKP*. Banská Bystrica : PF UMB, 2007. ISBN 978-80-8083-410-4.
- (2) GAŠPAROVÁ, M.: Význam hry v živote človeka. In: *Zborník príspevkov z vedeckej konferencie s medzinárodnou účasťou Hra – prostriedok formovania osobnosti*. PF UMB Banská Bystrica, 1999, s. 151-154.
- (3) TRHAN, P.: The Enterprise knowledge platform – plnohodnotný e-learningový informačný systém. In: *Zborník konferencie DidInfo 2005, 17–18 marca, 2005, Banská Bystrica, s. 137–140*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, 2005. 164 s. ISBN 80-8083-090-8

Oponoval

Doc. Ing. Ľubica Babicová, CSc., (Katedra prírodovedy PF UMB Banská Bystrica)

Kontaktná adresa

Mgr. Štefan Ligas, PhD.
Katedra prírodovedy
Pedagogická fakulta UMB
Ružová 13
974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: +421 (0)48 436 4320

ICT KOMPETENCE PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ A JEJICH ROZVOJ V RÁMCI PREGRADUÁLNÍHO A CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

ICT COMPETENCES OF PEDAGOGIC WORKERS AND THEIR
DEVELOPMENT WITHIN THE FRAME OF UNDERGRADUATE
AND LIFELONG EDUCATION

Jiří DOSTÁL

Resumé: Příspěvek prezentuje dílčí výsledky grantového projektu OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416 „Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce“.

Klíčová slova: Evropský sociální fond, informační a komunikační technologie, inovace učitelského vzdělávání.

Key words: European social fund, information and communication technology, innovation teacher's education.

Úvod

Projekt, který začal být realizován k 1. 1. 2007 na Katedře technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, je zaměřen na komplexní řešení aktuálních potřeb pregraduálního a celoživotního vzdělávání učitelů, vyvstávajících ze současného rozvoje informačních a komunikačních technologií a jejich pronikání do vzdělávání. Projekt byl vytvořen jako reakce na aktuální požadavky pedagogické praxe.

Základním smyslem projektu, spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR, je inovovat kurikulum předmětů zaměřených na využívání informačních a komunikačních technologií ve výuce s akcentem na výrazně praktický, aplikační a aktivizační charakter. V rámci projektu jsou taktéž pořádány kurzy celoživotního vzdělávání.

S realizací výuky a pořádáním kurzů úzce souvisí inovace vybavení počítačových učeben odpovídajícími informačními a komunikačními technologiemi. Součástí projektu je rovněž vytvoření sylabů, osnov, metodik, multimediálních studijních opor a zajištění kvalifikovaného personálu pro výuku.

Efekty projektu lze sledovat ve zvýšení kvality vzdělání a odborné připravenosti studentů učitelství pro výkon povolání. Ti tak budou moci lépe reagovat na požadavky moderní edukace. Naopak účastníci kurzů celoživotního vzdělávání, kteří již v pedagogické praxi různou dobu působí, mají jedinečnou možnost vhodným způsobem dále rozvíjet svou odbornou kvalifikační úroveň.

Projekt je na KTEIV PdF UP realizován desetičlenným týmem pracovníků pod vedením Dr. Jiřího Dostála. Na tomto pracovišti jsou pro plnění vytyčených cílů k dispozici tři moderní učebny vybavené špičkovou výpočetní technikou. Více informací o projektu a průběhu jeho řešení je možné získat na internetu (1).

Inovace pregraduálního vzdělávání

Stěžejní částí projektu je inovace pregraduálního vzdělávání. Moderní informační a komunikační technologie se stávají dnes již nezbytnou součástí výuky na jakékoliv úrovni vzdělávání. Je tedy nutné u budoucích pedagogů vytvářet a dále rozvíjet kompetence zaměřené na práci s informačními a komunikačními technologiemi a na jejich metodické využití. V praxi totiž neplatí rovnice: *moderní ICT + výuka = efektivnost*, ale: *moderní ICT + výuka + správné metodické využití = efektivnost*.

Během realizace projektu se již podařilo vytvořit dva nové volitelné předměty – *Počítač ve vzdělávání* a *Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. Oba předměty jsou celouniverzitně volitelné, jelikož učitelské obory jsou realizovány i na Přírodovědecké, Filozofické a Cyrilometodějské teologické fakultě UP. Předměty mají jednododinovou dotaci týdně. Předmět *Počítač ve vzdělávání* je zaměřen především na bezpečnost při práci s počítačem, ergonomii počítačového pracoviště, využívání didaktických počítačových programů a tvorbu výukových prezentací. Předmět *Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání* je zaměřen na tvorbu s multimédií, školní informační systémy a eTwinning.

Inovace celoživotního vzdělávání

Celoživotní vzdělávání se postupně začíná stávat integrální součástí profesního růstu pedagogických pracovníků. Je tedy nanejvýše důležité, aby nabídka celoživotního vzdělávání zahrnovala i kurzy zaměřené na využívání počítače a jiných informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. Za účelem jejího rozšíření byly vytvořeny dva nové kurzy, které obsahově odpovídají výše uvedeným předmětům realizovaným v rámci pregraduálního vzdělávání. Kurzy jsou realizovány distanční formou a získaly akreditaci MŠMT. Tato výuková forma byla volena v souladu s výsledky provedeného výzkumu, z něhož jednoznačně vyplynulo, že učitelé mají zájem o vzdělávání v oblasti odpovídající obsahům jednotlivých kurzů, avšak problémem pro ně je dojíždění do místa pořádání kurzů. S využitím distanční formy vzdělávání lze zajistit, aby učitelé nebyli pevně vázáni na místo a určitý čas studia. Účast na kurzech je pro pedagogické pracovníky po dobu trvání projektu zcela zdarma.

Tvorba studijních materiálů

V rámci projektu již bylo vytvořeno několik studijních materiálů a některé jsou v současnosti dokončovány. Především se jedná o tištěné studijní opory (2), (3) a (4).

Dále jsou vytvářeny distančních multimediálních studijních opor. Ty jsou členěny a strukturovány tak, aby bylo osvojování znalostí a vytváření dovedností u účastníků studia maximálně efektivní. Efektivnost spočívá zejména v tom, že účastník kurzu se může plně věnovat studiu vzdělávacího obsahu, neboť od něj není odpoutáván řízením studia. Studijní text totiž obsahuje prvky umožňující rychlou a správnou autoregulaci.

S účastníky studia je rozmlouváno prostřednictvím tzv. průvodce studiem. Odborné poznatkové penzum je obsaženo v teoretických pasážích, ale nabídnuty jsou také cvičení, pasáže pro zájemce, kontrolní úkoly, shrnutí, pojmy k zapamatování a studijní literatura. Je vhodné, ale ne nezbytně nutné, pokud účastníci studia všechny

popsané postupy ihned aplikují. S využitím kontrolních úkolů si ověří, zda byla nastudovaná problematika správně pochopena a zda jsou schopni ji aplikovat.

Ve výkladovém textu distančních opor je umístěna řada obrázků, které umožní rychlou a snadnou orientaci ve výkladu. Každý obrázek je navíc doplněn o orientační značky (tzn.: ikony čísel ①, ② apod.), které určují pozici nejdůležitějších prvků. U každého takového obrázku je potom umístěna příslušná legenda (zpravidla ihned pod obrázkem), která daný označený objekt nebo prvek popisuje a vysvětluje také, jak je možné jej ovládat. Proto je vhodné nejprve daný obrázek (který vždy vysvětluje určitou problematiku) prohlédnout, podle orientační značky identifikovat popisované prvky nebo objekty a poté si přečíst příslušnou legendu.

Pokud se bude rozsah učiva dané kapitoly jevit vzhledem k individuálním potřebám jako nedostatečný, lze pro další studium užít vhodnou literaturu uvedenou vždy v závěru každé lekce. Dále je text doplněn o další grafické znaky (ikony), které usnadní orientaci v textu. Tyto ikony se nacházejí v popisném sloupci, který je umístěn na okrajích textu. V popisném sloupci jsou uvedeny i důležité poznámky, usnadňující studium.

Kdykoliv v průběhu studia mohou studenti využít elektronických konzultací (formou chatu, videokonference a e-mailových zpráv). V případě potřeby je možné též dohodnout osobní konzultaci.

Vybavení pracoviště a učeben technikou

Součástí projektu je i dovybavení počítačových učeben potřebnou technikou a softwarem. Podařilo se tak pro výukové účely nakoupit notebooky, digitální videokamery a fotoaparáty, videostřižny, webové kamery, tiskárny, scannery... Nevýznamné není ani nakoupení odborné literatury v počtu cca 150 titulů a cca 50 multimediálních výukových programů různého předmětového zaměření.

Publikační činnost

S podporou grantových prostředků již byla publikována řada příspěvků ve sbornících. Např. je možné uvést práce (5), (6), (7), (8), (9), (10). Taktéž je průběžně různými formami zajišťována řádná publicita projektu.

Závěr

Realizace projektu bude ukončena v červnu 2008. Již dnes je však možné hodnotit jeho přínosnost, jelikož monitorovací indikátory ve vybraných oblastech byly zcela naplněny. Lze jednoznačně uvést, že projekt již nyní umožnil významně zkvalitnit učitelské vzdělávání v rámci Olomouckého kraje.

Literatura

- (1) *Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání (on-line)*. Dostupné na: <http://mict.upol.cz>. (Citováno 6. 6. 2007).
- (2) DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání : modul 1*. 1. vyd. Olomouc: VOTOBIA, 2007. 125 s. ISBN 80-7220-295-2.

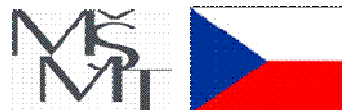
- (3) DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání : modul 2*. 1. vyd. Olomouc: VOTOBIA, 2007. 125 s. ISBN 80-7220-295-3.
- (4) DOSTÁL, J. *Školní informační systémy*. 1. vyd. Olomouc: VOTOBIA, 2007. 85 s. (v tisku).
- (5) DOSTÁL, J. Didaktické možnosti využívání virtuálních počítačů ve výuce. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: UHK, 2007. s. 47 – 51. ISBN 978-80-7041-746-5.
- (6) DOSTÁL, J. eTwinning a spolupráce škol v Evropě. In *XX DIDMATTECH 2007*. Olomouc: VOTOBIA, 2007. s. 429 – 434. ISBN 80-7220-296-0.
- (7) DOSTÁL, J. Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce. In *Projekty ESF na Univerzitě Palackého v Olomouci*. Olomouc: VUP, 2007. s. 96 – 99. ISBN 978-80-244-1679-3.
- (8) DOSTÁL, J. *Příprava učitelů na využívání ICT ve výuce v Olomouckém kraji. In Celoživotní vzdělávání učitelů*. Malenovice: Ostravská univerzita, 2007. s. 25 – 29. ISBN 978-80-7368-295-8.
- (9) DOSTÁL, J. Učební pomůcky a uplatňování zásady názornosti v moderním vzdělávání. In *XXV International Colloquium on the Management of Educational Process* (CD-ROM). Brno: UO, 2007. 11 s. ISBN 978-80-7231-228-3.
- (10) DOSTÁL, J. Celoživotní vzdělávání učitelů v oblasti využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. In *Poškole*. Lázně Sedmihorky: Vydavatelství ČVUT, 2007. s. 217 – 221. ISBN 978-80-239-9126-0.
- (11) DOSTÁL, J. Uplatňování zásady názornosti při výuce s podporou počítače. *Česká škola* (on-line). ISSN 1213-6018 Dostupné na <http://www.ceskaskola.cz/ICTveskole/Ar.asp?ARI=102904&CAI=2129>.

Oponoval

Dr. Ing. Čestmír Serafin, Ing.-Paed IGIP (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
E-mail: dostalj@pdfnw.upol.cz
Tel.: 00420 739249125



Příspěvek vznikl za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci projektu Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce - OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416.

ROZVÍJANIE LITERÁRNO-KOMUNIKAČNEJ KOMPETENCIE UČITEĽOV PROSTREDNÍCTVOM ELEKTRONICKÉHO VZDELÁVANIA

THE DEVELOPMENT OF THE TEACHER'S LITERARY AND
COMMUNICATIVE COMPETENCE BY THE E-LEARNING

Ludmila Liptáková

Resumé: *Príspevok predstavuje výsledky prvých pokusov o elektronizáciu vzdelávania budúcich učiteľov materinského jazyka na Pedagogickej fakulte Prešovskej univerzity v Prešove.*

Kľúčová slova: *edukácia, e-learning, materinský jazyk, učiteľ, INFOTECH 2007.*

Key words: *education, e-learning, mother tongue, teacher, INFOTECH 2007.*

V príspevku sa pokúsím predstaviť výsledky prvých pokusov o elektronizáciu vzdelávania budúcich učiteľov preelementaristov a elementaristov na Katedre komunikačnej a literárnej výchovy Pedagogickej fakulty Prešovskej univerzity. Riešiteľský tím katedry druhý rok rieši grantový projekt Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva Slovenskej republiky (KEGA 3/4092/06) zameraný práve na využitie e-learningu pri rozvíjaní literárno-komunikačnej a odborovodidaktickej kompetencie budúceho učiteľa v predškolskom zariadení alebo v primárnej škole.

Cieľ projektu, t. j. prispieť k inovácii a k efektivizácii pregraduálneho vzdelávania učiteľa materinského jazyka aplikáciou e-learningu, je determinovaný tromi hlavnými faktami. Po prvé, dynamický charakter súčasného edukačného procesu na vysokej škole spojený so zmenšovaním objemu priamej výučby v dennom i externom štúdiu vyžaduje uplatňovanie komplementárnych vyučovacích stratégií. Po druhé, e-learningová metodika sa zatiaľ oveľa výraznejšie presadzuje v prírodovednej či technickej príprave budúceho učiteľa (1) ako v jeho spoločenskovednej príprave. A napokon po tretie, v súčasnosti je na Pedagogickej fakulte Prešovskej univerzity softvérovo zabezpečené e-learningové dištančné štúdium v prostredí Moodle (2), teda prirodzenou súčasťou riešenia projektu je napĺňanie elektronických študijných kurzov v tomto edukačnom prostredí.

Riešiteľský kolektív Katedry komunikačnej a literárnej výchovy PF PU dospel v rámci realizácie daného cieľa za poldruharočné obdobie k týmto najdôležitejším výsledkom:

1. Rozpracovanie koncepcie elektronizácie a internetizácie vysokoškolskej prípravy v študijnom odbore Predškolská a elementárna pedagogika, v obsahovej oblasti komunikačná a literárna výchova, v bakalárskom a magisterskom stupni štúdia.

Kľúčovými obsahovými a procesovými prvkami koncepcie sú:

- systematickosť zavádzania a využívania efektívnych elektronizačných stratégií v smere vertikálnom (špirálovitá nadväznosť v jednotlivých ročníkoch) a v smere

horizontálnom (realizácia modernizačných trendov naprieč všetkými predmetmi jazykovednej, literárnovednej a odborovodidaktickej prípravy študentov);

- koordinovanosť v prístupe k obsahu a procesu edukačnej elektronizácie (porovnateľné kritériá tvorby a využitia elektronických učebných textov);
- kooperatívnosť v prístupe k obsahu a procesu edukačnej elektronizácie (príprava tímových elektronických publikácií);
- interaktívnosť elektronických učebných materiálov (okrem informačných a explikatívnych textov aj cvičebné, testové a diskusné texty);
- multimediálnosť elektronických učebných materiálov (auditívne a audiovizuálne hypertextové odkazy);
- otvorenosť, t. j. prístupnosť pre študentov dištančného i prezenčného štúdia, ako aj pre graduovaných učiteľov v rámci kariérneho rastu (rigorózne, doktorandské štúdium či iné formy ďalšieho vzdelávania);
- efektívnosť, t. j. dokázateľný prínos elektronizačných stratégií k zvyšovaniu profesionálnej kompetencie jednotlivých cieľových skupín.

2. Zdokonalenie kompetencie členov riešiteľského kolektívu v oblasti informačno-komunikačných technológií.

Všetci riešitelia získali certifikát za absolvovanie kurzu „Tvorba kurzov v e-learningovom edukačnom prostredí Moodle“ na Pedagogickej fakulte Prešovskej univerzity (manažérka a lektorka kurzu doc. Ing. J. Burgerová, PhD.). Rovnako všetci riešitelia úspešne absolvovali dvojročný kurz „IKT kompetencia zamestnancov – základný atribút znalostnej spoločnosti“, organizovaný Prešovskou univerzitou a financovaný ESF. Rozvíjanie kompetencie v oblasti IKT je nemysliteľné aj bez sebvzdelávania vysokoškolského učiteľa (najmä spoločenskovedného zamerania); napr. (3).

3. Príprava a elektronická aplikácia vysokoškolských učebných textov.

Elektronické učebné texty považujeme za výrazný efektívizačný faktor vysokoškolskej prípravy budúceho učiteľa. Pomocou nich sa zväčšujú a diverzifikujú študijné zdroje, stimuluje sa sebvzdelávanie študentov a ich kritický a konštruktívny prístup k budovaniu vlastnej vedomostnej štruktúry a k rozširovaniu skúsenostného kontextu. Za poldruharočné obdobie sa riešiteľskému tímu podarilo pripraviť a elektronicky resp. internetovo aplikovať tieto typy študijných materiálov: monografie, vysokoškolské učebné texty, zborníky, vedecké štúdie a odborné články; napr. (4), (5), (6). Pri internetovej aplikácii učebných textov spolupracujeme aj s partnerskou Katedrou českého jazyka a literatúry s didaktikou na Pedagogickej fakulte Ostravskej univerzity (7).

4. Príprava a realizácia elektronickej podpory dištančného a prezenčného štúdia v e-learningovom edukačnom prostredí Moodle (8).

V rámci systémového riešenia e-learningu na Pedagogickej fakulte Prešovskej univerzity členovia katedry naplňujú elektronické kurzy v prostredí Moodle študijnými podporami, a to prednáškami, aplikačnými úlohami, nácvičnými a kontrolnými testami a hypertextovými odkazmi wordového, powerpointového, auditívneho alebo audiovizuálneho typu. Študenti majú napríklad možnosť vypočítať si ukážky umeleckých rozhlasových hier a následne riešiť interpretačné a komunikačné úlohy. V nasledujúcom období sa chceme intenzívnejšie zamerať na využívanie DVD-nahrávok. Pri didaktickej príprave budúceho učiteľa totiž zohrávajú významnú úlohu

ukážky sekvencií z vyučovacích hodín materinského jazyka, na ktoré nadväzujú produkčné a hodnotiace úlohy. Edukačné prostredie Moodle takisto umožňuje veľmi pružnú komunikáciu učiteľ <—> študent, najmä v dištančnej forme štúdia.

Dvojročné skúsenosti s využívaním e-learningového edukačného prostredia Moodle potvrdzujú efektívnosť a stimulativnosť takejto edukačnej stratégie, ktorá prispieva nielen k vzdelávaniu študenta, ale aj k jeho komplexnejšiemu osobnostnému rozvíjaniu (najmä k jeho kreativizácii a k rozvíjaniu axiologickej kompetencie), a to v súlade s daným profesionálnym profilom.

Predstavené prvé skúsenosti so zavádzaním e-learningu do vysokoškolskej prípravy budúcich učiteľov preelementaristov a elementaristov sú pre kolektív Katedry komunikačnej a literárnej výchovy Pedagogickej fakulty Prešovskej univerzity povzbudením v zdokonaľovaní a rozvíjaní už využívaných spôsobov, ale aj v hľadaní ďalších efektívnych súčastí e-learningovej metodiky.

Literatúra

- (1) FAZEKAŠOVÁ, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. 1. vyd. Prešov: FHPV PU, 2005. 287 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (2) BURGEROVÁ, J. E-learning v dištančnom vzdelávaní na Pedagogickej fakulte PU. In *Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike DIVAI 2006*. Nitra: FPV UKF, 2006, s. 35. ISBN 80-8050-975-1.
- (3) BURGEROVÁ, J. Učiteľ, kompetencie a metodika e-learningu. In *eLearn 2006*. Žilina: Žilinská univerzita, 2006, s. 27 – 33. ISBN 80-8070-505-4.
- (4) VUŽŇÁKOVÁ, K. *Problémy lexikografického zachytenia slovo tvorného systému slovenčiny*. Prešov: Prešovská univerzita, 2006. 163 s. ISBN 80-8068-460-X. Dostupné z <http://www.pulib.sk/elpub/PF/Vuznakova1/index.htm>.
- (5) HLEBOVÁ, B. *Žánre detskej literatúry v čítaní s porozumením. Príručka pre asistenta učiteľa* [online]. 177 s. [cit. 2007-06-26]. Dostupné z http://www.unipo.sk/files/docs/pf_katedry/svk/dokument_396_318.doc.
- (6) *Slovo o slove*. Zborník Katedry komunikačnej a literárnej výchovy Pedagogickej fakulty Prešovskej univerzity. 12. Ed. Ľ. Sičáková – Ľ. Liptáková [online]. 314 s. [cit. 2007-06-26]. Dostupné z <http://www.unipo.sk/files/docs/pf_katedry/svk/dokument_393_316.pdf>.
- (7) STANISLAVOVÁ, Z. *K systému obraznosti v autorskej rozprávke Ľubomíra Feldeka*. [online] 5 s. [cit. 2007-06-26]. Dostupné z <http://www.osu.cz/fpd/kcd/hoste/stanislavova.pdf>.
- (8) *Elektronická podpora vzdelávania – e-learning* [online]. [cit. 2007-06-26]. Dostupné z <http://opal.unipo.sk/pf/moodle/>.

Oponoval: Doc. Ing. Jana Burgerová, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktní adresa

Doc. PaedDr. Ľudmila Liptáková, PhD.
Katedra komunikačnej a literárnej výchovy,
Pedagogická fakulta, Prešovská univerzita
Ul. 17. novembra 15
081 16 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00421 51 7470532 (530)

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE VÝZNAMNÁ PODPORA ROZVOJA VŠEOBECNEJ GRAMOTNOSTI, DIDAKTICKÝCH PROCESOV EDUKANTOV A PEDAGÓGA

THE INFORMATION TECHNOLOGIES ARE SIGNIFICANT SUPPORT OF
EVOLUTION GENERAL LITERACY, DIDACTICS PROCESSES EDUCATIONAL
PERSONS AND EDUCATORS

Peter Šebej

Resumé: *Príspevok uvádza niektoré prínosy, vlastnosti obohacujúce použitie počítačov vo vzdelávaní. Taktiež sú uvedené výhody a prípadne nevýhody spojené s touto technológiou výučby.*

Kľúčové slova: *základné inštrukcie, vzdelávateľ, vzdelávateľ - stroj, záporný, pozitívny prínos.*

Key words: *Computer Based Instruction, educator, educator – machine, negative rapport, positive apport*

Úvod

Hlavným poslaním je pripomenutie zjavu, prostriedku, fenoménu súčasných počítačových sietí, ktorý nás sprevádza už dlhé obdobie a na všetkých miestach. Vychádzajúc z miestnych, regionálnych, metropolitných sietí a pokračujúc až po všeobjímajúcu globálnu sieť internetu so širokou ponukou služieb, funkcií a možností [1, 2, 3] Orientované sledovanie a prehliadanie (mimovoľné vzdelávanie) informácií a nových materiálov sa stáva nie len u mladých ľudí každodennou samozrejmosťou. Počas krátkej chvíle je možné získať prehľad z priestoru celého sveta, ba aj z kozmu. Nájsť a zoznámiť sa s poznatkami, zaujímavosťami praktický zo všetkých oblastí ľudského života, poznania, vedy, výskumu, kultúry, umenia, vzdelávania. Teda sa nám ponúka možnosť využívať tento obľúbený, moderný, efektívny rozšírený, quazi voľne dostupný, zdanlivo zadarmo, bez colných a hraničných bariér prostriedkov počítačových sietí a technológií aj na procesy vzdelávania. Iste nehovoríme o objavnom odhalení ale o možnosti uplatňovať didaktické prístupy a metódy, no vyžaduje si aj štúdium a zvládnutie niektorých drobných zručností do ktorých mnohí ani nemajú chuť nazrieť.

Odbornosť a kvalita zabezpečenia didaktického procesu nás vedie ku nepretržitému hľadaniu nových efektívnych, racionálnych, moderných foriem realizácie procesu vyučovania so súčasnou podporou najnovších audiovizuálnych prostriedkov v súčasnej integrácii s informačnými technológiami.

Vyučovací proces podporovaný počítačom

Pravdepodobne najdokonalejším, najkomplexnejším technickým zariadením podporujúcim vyučovanie je počítač. Zrejme v súčasnej etape nič vhodnejšie ho nedokáže zastúpiť, resp. nahradiť. Jeho charakteristikami sú rozsiahla pamäť, dostatočná rýchlosť v komunikácii, vinikajúce vlastnosti v oblasti „ochoty a spoľahlivosti“ na spoluprácu s užívateľom. Neopakovateľné sú možnosti foriem

interpretácie uložených informácií. Jeho ponúkaných „schopnosti“ môžeme využívať prakticky vo všetkých oblastiach didaktiky motivácie, odovzdávania, prehľbovania vedomostí, konzultácií, evaluácií, a samozrejme administratívnej činnosti. Nie nepodstatnou zložkou je vytváranie u študujúcich správnych návykov, efektívnych zručností, rozvoj cieľavedomého konštruktívneho selektívneho uvažovania a vytváranie schopnosti riešiť nepredvídané technické a prírodovedné úlohy, predkladané v širokom sortimente tvorivých orientácií. [4]

Delenie foriem a obsahu pedagogického procesu podporovaného počítačom:

- Podpora klasických vyučovacích metód počítačom (didaktickou pomôckou)
- Vyučovanie s počítačmi ako aktívnym prostriedkom každého edukanta
- Výučba o počítačoch a nimi podporovaných technológiách
- Výučba konštruktívnych, prírodovedných, technických, administratívnych disciplín

Tento zúžený pohľad iba hrubo zahŕňa aj ostatné oblasti spojené s touto problematikou. Hovoríme, tu patria poznatky o počítačoch a ich technológiách samotných, o ich funkčných, programových a technických možnostiach, v skutočnosti je to oblasť omnoho širšia.

Vyučovanie podporované počítačmi zahŕňa prakticky všetky oblasti a ciele didaktického procesu, aj keď v súčasnosti vidíme niektoré konzervatívne prístupy purizmu a klasického spiatocníckeho odmietania moderných prostriedkov, čo nie je ničím novým v oblasti pedagogiky. Takéto prístupy sú podmienené napr. neznalosťou programovacích jazykov, techniky ovládania a pod. Je nutne poznamenať že súčasne intuitívne a ústretové postupy riadenia nevyžadujú a nepredpokladajú nijaké zložité a náročné dopĺňovanie schopnosti pedagoga.

Technológie aplikácie počítača

Postupne sú klasické metódy a prostriedky dopĺňované a niekedy aj nahradzované novými, takými ktoré zefektívňujú prácu edukantov prípadne pedagógov. Je potrebné nachádzať a prijímať metódy ako realizovať výučbu. Robiť ju príťažlivejšiu, atraktívnejšiu, zaujímavejšiu, hlavne v náročných a teoreticky bohatých a komplikovaných disciplínach, nevynímajúc abstraktných kategórií.

Teraz je oblasť podpory výučby s počítačmi a programovými prostriedkami aktuálnou a rázne rozvíjajúcim sa priestorom. Pokiaľ nechceme prehľbovať omeškovanie sa za napredujúcimi vzdelávacími organizáciami. Potrebne je pokračovať v nastúpenom trende rozvoja týchto účinných didaktických technológiách.

Táto oblasť je obvykle vo svete označovaná CBE (Computer Based Education), podrobný popis čo sa pod týmto termínom myslí je charakterizovaný širokým množstvom definícií, jednoducho ich môžeme zhrnúť:

- Prezentácia, interpretácia
- Organizácia vyučovacích technológií
- Riadenie výučby edukantov
- Evaluácia znalosti, zručnosti, schopnosti

Uvedené triedenie nás vedie ku týmto stránkam činnosti v pedagogickom procese, z hľadiska toho ktorú časť dominantne využívame:

- Výučba počítačovým technológiám
- Riadenie výučby počítačom
- Podporovanie výučby počítačom

Uvedené oblasti nemožno chápať ako nezlučiteľné a ich vzájomný spôsob využívania prináša vyšší efekt ako prostý súčet.

Zároveň je potrebné upozorniť, že uvedené triedenia nemajú vzťah ku jednotlivým druhom, t. j. nie je významné či sa jedná o humanitné, technické alebo prírodovedné disciplíny, takisto nie je významné či sa jedná o konštruktívne, tvorivé, drilové, pamäťové, alebo združené činnosti sledované u edukanta. V neposlednom rade nie je významná ani vlastnosť či sa jedná o abstraktné alebo konkrétne vytváranie schopnosti u vyučovaného.

Pre konkrétnejšiu náplň je vhodné uviesť oblasti ktorých sa to obvykle predovšetkým dotýka:

- | | |
|---|--|
| ➤ Výučba dialógom, otázka - odpoveď, problém – riešenie, metóda – aplikácia | ➤ Identifikácia, modelovanie, simulácia, animácia |
| ➤ Precvičovanie, prehľbovanie, upevňovanie, alternatívne uplatňovanie | ➤ Evaluácia dosiahnutých schopností v cieľových oblastiach |
| ➤ Učenie objavovaním, variantné poznanie | ➤ Selektívne testovanie, individuálny prístup |
| ➤ Škola hrou | |

Oblasť pre počítačovú podporu výučby je obvykle používané označenie CAI (Computer Assisted Instruction) alebo aj (Computer Aided Instruction), no môžeme sa stretnúť aj z inými označeniami napr. CBI (Computer Based Instruction). Samozrejme tento ohraničený zoznam možnosti aplikácie CAI, resp. CBI je iba hrubým náčrtom možnosti.

Teraz analyzujeme druhú stránku vplyvu na edukanta. Využívaním prostriedkov informačných technológií charakterizuje posilnenie a zvýraznenie niektorých vlastností spontánne a iných cieľavedomým rozvojom a praktickou činnosťou. Zmeny výrazne sa prejavujú v týchto oblastiach:

- | | |
|---|--|
| ➤ Udržanie pozornosti, prenášanie pozornosti, selekcia zamerania | ➤ Individuálne neriadené, selektívne sebazdokonaľovanie |
| ➤ Vnímanie, identifikácia podstatného a nepodstatného | ➤ Pri sebazdokonaľovaní je možno pozorovať a zdôrazniť vybrané atribúty: |
| ➤ Rozvoj samostatnosti, sebaavzdelávania, vytváranie vlastných stereotypov | ➤ Logické tvorivé myslenie |
| ➤ Vnútoraná samopotreba štúdia a dopĺňovania zručnosti | ➤ Zdokonalenie analytických a heuristických procesov jednotlivca |
| ➤ Výber študovanej problematiky individuálnou motiváciou | ➤ Spontánny rozvoj sebadôvery, sebahodnotenia, sebamotivácie |
| ➤ Tempo riadené subjektívnymi podmienkami | ➤ Sekundárny nárast prirodzeného sebavedomia |
| ➤ Tvorivé vytváranie vedomostí, efektívne spracovanie a prístup ku zdrojom informácií | ➤ Rozvoj individuálnej aktivity |
| ➤ Sebaovládanie, sebakontrola | ➤ Budovanie spolupráce s učiteľom |
| ➤ Alternatívna možnosť vytvárania vlastných postupov, riešení a algoritmov činnosti | ➤ Samovoľná tímová kooperácia pri riešení |
| | ➤ Rozmach medzitímovej spolupráce a komunikácie s tretími osobami |

Okrem týchto pozorovaní, ktoré nie vo všetkých svojich vlastnostiach sú iba pozitívne, je celý rad varovných poznatkov súvislosti s nepriaznivými až negatívnymi vplyvmi, ktoré môžu vznikať pri neadekvátnom zvládaní prínosov tejto technológie.

Tieto nebezpečia možno zhrnúť:

- Zdravotné hľadisko, vyčerpanosť, zrakové, ortopedické problémy a iné
- Zníženie manuálnych zručností v oblasti konštruktívnej, tvorivej, grafickej, písomnej, výtvarnej, geometrickej, stereometrickej, a iných
- Diskrétné myslenie edukanta, čiernobiela kategorizácia, sploštené interpretovanie aj plastických riešení
- Zúženie komunikácie na bivalentnú, stroj – edukant, vytrácanie sa tretích osôb
- Formálny nárast dehumanizácie výučby, vyostrenie hranice v komunikácii medzi ľuďmi, človekom a strojom
- Zníženie schopnosti hľadať odpoveď, uvažovanie v alternatívach, predpoklad zníženia náročnosti riešenia, typu použijem žolíka

Obmedzovanie tvorivosti edukanta konkrétnou konfiguráciou používaného výučbového systému, predpokladané odpovede z ponúknutého statického výberu vylučovaním alebo selekciou. Aplikácia iných typov odpovedí napr. analytických, numerických, reťazcových, grafických je obvykle vynechávaná v týchto prostriedkoch a tak vytvára zníženie vytvárania odpovedí voľným ľudským spôsobom, takisto znižuje predpoklad pravdepodobnostných a induktívnych metód uvažovania edukantov

Záver

Zo stručného prehľadu prínosov informačných technológií možno dobre pozorovať výhody a nebezpečenstva tejto rozvíjajúcej sa oblasti a posúdiť rozsah úloh ktoré nás na tomto poli čakajú a sú vlastne otvorenou výzvou na ich riešenia a zdokonaľovanie.

Literatura

- (1) Van HEES E. J. W. M.: Computers and Education, Vol. 6, 311, 1982
- (2) ŠEBEJ, P.: *Metodika výučby práce s počítačom a programovými prostriedkami. In: Metodické a obsahové aspekty humanizácie technického vzdelávania vo výučbe spoločensko - vedných predmetov, cudzích jazykov a matematiky*, Fakulta výrobných technológií, TU, Str. 142 - 149. Prešov - Slovensko. 1999. ISBN 80-7099-472-X
- (3) ŠEBEJ, P: *Metódy a aplikácie implementovania informačných technológií pri vytváraní aktuálnej edukačnej podpory*, In: *konferencia s medzinárodnou účasťou „Manažment výrobných systémov“*, 2004, Prešov
- (4) <http://vivat.szm.com>

Oponoval:

doc. PaedDr. Peter Beisetzer, Ph.D. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

Ing. Peter Šebej, Ph.D.

Katedra manažmentu výroby, Fakulta výrobných technológií, Technickej univerzity Košice, Bayerová 1, 080 01 Prešov, Slovensko, Tel.: 00421 51 77 22 605

INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE VO VZDELÁVANÍ NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION AT THE SECONDARY SCHOOLS

Katarína TINÁKOVÁ

Resumé: Cieľom príspevku je poukázať na význam informačno-komunikačných technológií vo výučbe a na možnosti ich využitia v procese osvojovania nového učiva.

Kľúčové slová: elektronické médiá, multimediálne služby a aplikácie, digitálne gramotný občan.

Key words: electronic media, multi-media services and applications, digital literate citizen.

Úvod

V súčasnosti je náš každodenný život neodmysliteľne ovplyvnený médiami. S ich pôsobením sa stretávame takmer všade. V každom prípade sú pre nás médiá veľmi dôležité a praktické, čo spočíva predovšetkým v ich prínose nových informácií. Nové informačné a komunikačné technológie priaznivo ovplyvňujú aj školstvo. Začleňujú sa do vyučovacieho procesu za účelom jeho skvalitnenia a zefektívnenia, pričom je treba podotknúť najmä tú skutočnosť, že médiá vyučovací proces dopĺňajú veľmi zaujímavo, čo radi uvítajú nielen učitelia, ale čo je najdôležitejšie, i študenti. Keďže častokrát je vyučovanie na strednej škole príliš teoretické, môžu práve multimédiá vhodne doplniť vyučovaciu hodinu. Multimédiá nachádzajú veľké využitie vo vyučovacom procese, sú modernými učebnými pomôckami súčasnej doby. Prenikanie nových informačno-komunikačných technológií do všetkých úrovní ekonomiky a spoločenského života je to, čo mení našu spoločnosť na informačnú spoločnosť. Je to ďalšia etapa vývoja ľudstva a prináša ďalekosiahle a globálne zmeny.

Jednou z ťažiskových požiadaviek rozvoja informačnej spoločnosti je zaručiť prístup k informáciám a použiteľnosť informačných služieb pre všetkých občanov. Dostupnosť informácií a ľahká použiteľnosť informačných služieb by mali zabrániť vzniku dvoch kategórií občanov – tých ktorí majú prístup k používaniu IKT a tých, ktorí ho nemajú. Kľúčovým predpokladom pre splnenie tejto požiadavky je zabezpečiť základné digitálne vzdelanie (gramotnosť) každého občana. Digitálne gramotný občan vie efektívne, primerane a bezpečne využívať IKT vo svojej práci, pri štúdiu a v každodennom živote a tiež pozná a rozumie spoločenským aspektom a dôsledkom používania IKT. Rovnako vie, v ktorých situáciách mu IKT môžu pomôcť a takúto pomoc očakáva a požaduje (napr. pri ďalšom vzdelávaní, od verejnej správy atď.).

Zmena vzdelávacieho procesu

Prudký rozvoj informačných technológií, ktorý prebieha v súčasnosti, sa nevyhnutne musí odraziť aj vo vzdelávacom procese, jeho modernizácii a zavádzaní nových technológií. Škola ako spoločenská inštitúcia je nútená k účasti na tomto

proces, ktorý je charakterizovaný nárastom potreby práce s prostriedkami informačných technológií. Vzdelávanie a výchova človeka v slobodnej informačnej spoločnosti by mala byť podriadená týmto globálnym cieľom:

- orientácia človeka vo svete prírodnom, technickom a spoločenskom,
- komunikácia človeka s jeho okolím,
- rozvoj rozumových a kognitívnych funkcií i celkovej kvality myslenia,
- výchova človeka k slobode ako súčasť výchovy charakteru.

Jedným zo všeobecných cieľov výchovy a vzdelávania podľa Národného programu výchovy a vzdelávania na najbližších 15 až 20 rokov (projekt Milénium) je zmena metód, spôsobov, technológií vzdelávania a výchovy cestou využívania moderných informačných a komunikačných technológií. Východiskom tejto zmeny sa stal súčasný trend vývoja spoločnosti, ktorá prechádza od industriálnej k informačnej, učiacej sa spoločnosti, v ktorej rozhodujúcim zdrojom vývoja nie je kapitál, ale informácie. Súčasná škola sa má orientovať na získanie základných zručností typických pre informačnú spoločnosť. Patria sem zručnosti týkajúce sa aj informačno-komunikačných technológií. Výpočtová technika postupne pozitívne ovplyvňuje všetky činnosti v škole. Okrem iných aj riadenie vyučovacieho procesu učiteľom, samoštúdium aj využívanie voľného času. Týmto spôsobom škola prestáva byť dominantným zdrojom informácií. Konkurujú jej oveľa atraktívnejšie médiá (televízia, video) a elektronické zdroje (osobný počítač, Internet a pod.). Pre školu z toho vyplýva potreba zmeny jej zamerania z tradičného odovzdávania informácií na osvojenie si metód spracovania a aplikácie informácií študujúcim.

Vzdelávanie v škole je zámerne organizovaný a usmerňovaný proces cieľavedomého pôsobenia pedagóga na vzdelávaných. Každý vyučovací postup, činnosť aj elementárna operácia, ktorú pedagóg vo vyučovacom procese používa, má určitý zámer. Moderný informačný nástroj – multimediálny počítač, ktorý vstúpil do tradičného vyučovacieho systému, môže byť výbornou pomôckou v rukách zameraného pedagóga s potrebnými teoretickými a praktickými vedomosťami a môže nemalou mierou zvýšiť profesionalitu jeho práce. Pri vhodnom použití sprístupní študentom množstvo nových poznatkov, umožní lepšie a individuálnejšie pracovať s učivom a zbaví pedagóga rutiny. Pri takomto prístupe ku vzdelávaniu sa žiaci stávajú skôr aktívnymi tvorcami vlastného poznania než pasívnymi prijímateľmi hotových poznatkov. Učiteľ nepredkladá žiakovi len informácie, neobjavuje mu svet, ale vedie ho k získavaniu informácií, k ich triedeniu a zaradeniu do systému, štruktúry a vzťahov. Vhodným využitím počítača vo vzdelávacom procese môže dôjsť ku skvalitneniu výuky. V súčasnosti sa väčšina európskych štátov stotožňuje s názorom zavádzania informačných a komunikačných technológií do vzdelávacích systémov a toto považujú za veľmi dôležitý cieľ.

Európska únia si v tejto oblasti vytýčila tri ciele:

- urýchliť vstup škôl do informačnej spoločnosti ich vybavením informačnými prostriedkami, najmä multimédiami,
- podporovať širokú aplikáciu multimédií vo vyučovacom procese a vytvoriť čo najväčšie množstvo multimediálnych programov a služieb,
- posilniť európsku dimenziu vo vzdelávaní informačnými technológiami.

Primárnym cieľom procesu informatizácie Slovenskej republiky je docieľiť, aby každý občan dosiahol aspoň základnú digitálnu gramotnosť. Pre splnenie tohto cieľa je potrebné:

- v rámci projektu Infovek zabezpečiť základné digitálne vzdelávanie na základných a stredných školách (vybudovať počítačové učebne na všetkých školách a pripojiť ich na Internet, pripraviť odborne zdatných pedagógov),
- zaviesť a podporovať (legislatíva, akreditácia) programy celoživotného vzdelávania zamerané na informačnú gramotnosť.

Pripravenosť učiteľa a žiaka

Samozrejme, nevyhnutnou podmienkou informatizácie v školstve je technická a užívateľská pripravenosť študentov aj pedagógov. Žiaci základných a stredných škôl už niekoľko rokov získavajú základné digitálne vzdelanie v rámci projektu Infovek. Príprava učiteľov nadobúda v súvislosti so zavádzaním multimediálnych a informačných technológií nové dimenzie. Je zrejmé, že učiteľ musí mať v prvom rade vedomosti z odboru, ktorý vyučuje, ako aj vedomosti z pedagogiky a psychológie. So vstupom výpočtovej techniky do vyučovacieho procesu je pred učiteľa postavená ďalšia podmienka úspešného zvládnutia pedagogickej práce, a to základná gramotnosť vo využívaní výpočtovej techniky. Obrovským tempom sa meniaci hardvér a softvér vyžaduje ustavičné vzdelávanie sa pedagógov aj v tejto oblasti, či už formou školení alebo štúdiom literatúry. Ak máme komplexnejšie posúdiť význam uplatnenia multimédií v pedagogickom procese, spôsoby ich aplikovania, výhody, nevýhody, problémy, prístupy atď., treba nazrieť nielen do koncepcií vzdelávania, ale aj do psychologických aspektov výučby.

Požiadavky na zručnosti každého učiteľa z oblasti informačných a komunikačných technológií budú v najbližších rokoch značne široké, pretože nebudú len bežnými používateľmi kancelárskych aplikácií, ale musia zvládať multimédiá na kompaktných diskoch a rôzne špecializované programy, musia byť schopní nachádzať relevantné informačné zdroje na Internete a nájdené informácie vyhodnocovať.

Niektoré výsledky prieskumu

Zaujímalo nás, ako sú študenti vybraných stredných škôl na Slovensku spokojní s využívaním informačno-komunikačných technológií priamo na ich školách a tiež, ako využívajú internet. Prieskum sa uskutočnil na vzorke 314 respondentov, študentov 3.ročníkov stredných priemyselných škôl v januári 2007. Na jednotlivých predmetoch bol podľa vyjadrenia študentov nasledovný stav. V procese osvojovania nového učiva IKT využíval učiteľ:

- informatika na 89,79 %,
- anglický jazyk na 28,76 %,
- nemecký jazyk na 25,42 %,
- fyzika na 19,39 %,
- matematika na 17,69 %,
- psychológia na 2,60 %,
- náuka o spoločnosti na 1,30 %.

Študenti využívali Internet pre ich potrebu a prípravu školských prác takto:

na získanie informácií - 22,14 %,
na olympiády a na prácu SOČ - 8,04 %,
na prácu na projektech - 30,84 %
na zábavu – 38,98.

Záver

Multimédiá sa stali modernými a účinnými učebnými pomôckami súčasnej doby. V školách sa z nich najčastejšie využívajú multimediálne výučbové programy, prezentácie a Internet. Nemôžeme pochybovať o tom, že význam informačno-komunikačných technológií a ich uplatnenie v spoločnosti aj naďalej porastie a pravdepodobne na nich bude založená výučba v budúcich rokoch. Informačno-komunikačné technológie sú však len prostriedkom vzdelávania, aj keď veľmi dôležitým. Napriek tomu, že multimédiá nepochybne prispievajú ku skvalitneniu a zefektívneniu vzdelávania, úloha učiteľa zostáva neoddeliteľnou súčasťou edukačného a examinačného procesu. Ani najlepšie technológie kvalitného učiteľa nikdy nenahradia.

Literatúra

- (1) KRELOVÁ, Katarína. Nové formy vzdelávania. In *Technika – Informatyka – Edukacja*. Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej. Rzeszów : Wydawnictwo Oświatowe Fosze, 2005, s. 120 – 125. ISBN 83-88845-55-1
- (2) TINÁKOVÁ, Katarína. Využitie multimédií vo vzdelávaní a tvorba multimediálnej prezentácie. In *Schola 2003*. Bratislava : STU, 2003, s. 216 - 219. ISBN 80-227-1943-9

Oponoval

Ing. Katarína Krelová, PhD., Ing-Paed. IGIP (Slovenská Technická Univerzita v Bratislave)

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Tináková, PhD., Ing-Paed.IGIP
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
MtF STU, Paulínska 16
917 24 Trnava, SR
Tel. +421 918 646 027

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN PRIMARY EDUCATION - TEACHERS' APPLICATIONS

Marta CIESIELKA

Summary: *Applications supporting the primary education were presented in this work. Applications are covering such contents as: nature in child's environment, phenomena and natural processes observing, forms of the natural environment protection, spatial relationships, ordering, classifying and the calendar. Applications presentations are supplemented with remarks about constructing this type of application and including them in the teaching process.*

Key words: *primary education, teaching supporting by ICT*

Introduction

Information and communication technology tools more often seem to be essential in our life therefore it is difficult for oneself to imagine the school without ICT means. Every teacher working with children fascinated with computers sooner or later will think about the opportunity of using the computer in the own teaching process. Leading ICT the teacher will encounter two main problems: lack a computer laboratory and suitable software. The applied software should be adapted for the pupil's level in respect of content and interface. There is a problem because programs for children do not often correlate with their needs and possibilities in the scope of content and easiness. Very often numerous commercial multimedia programs for children contain too much content creating "information noise". Their level often exceeds the possibility of 7 - 9 year old child perception.

Applications supporting the teaching

Since ICT tools do not lose on the popularity with pupils, they can still be an interesting proposal for the lesson. It is possible to meet numerous commercial multimedia programs through to find a lot of positions, which embrace too extensive and advanced scope of content - they are often "computer" copy of popular encyclopedias. Usually basic contents are omitted in them in spite of the spaciousness of subject elaborating. These essential contents are very essential in the first stages of education. Discussed phenomenons are not usually illustrated sufficiently. Applying such programs cause the chaos during the lesson and it is difficult for pupils in the infoglut to focus theirs attention on the subject of lesson. A proposal to create the own teacher applications supporting teaching of concrete subjects is worthy of notice. Below, there are a few of such proposals prepared using MS Power Point.

Problems connected with time and seasons, one can introduce basis of applications "Seasons" and "Calendar Quiz Games". The first of applications (fig. 1a) describes seasons, gives lasting time of every season and pupils using it during the lesson can learn which changes occur in nature for all the year as well as where season comes from ? The second application - "Calendar Quiz Games" (fig. 1b), familiarizes with the issues connected with calendar. It discusses the origin of months' names in

interesting and colourful way. Moreover it contains numerous poems and rhymes concerning months. Beginning from seasons, through months' names this application introduces pupils into the problems attached with calendar. It discusses calendar's history mentioning and describing the lunar, solar, Gregorian and Julian calendar. It introduces the diversity of calendars' kinds, which pupils can meet in every day live and paying special attention to their organization and use. The application is equipped with numerous quiz games and interesting facts which cause that the lesson with using it, is interesting and absorbing play for pupils.

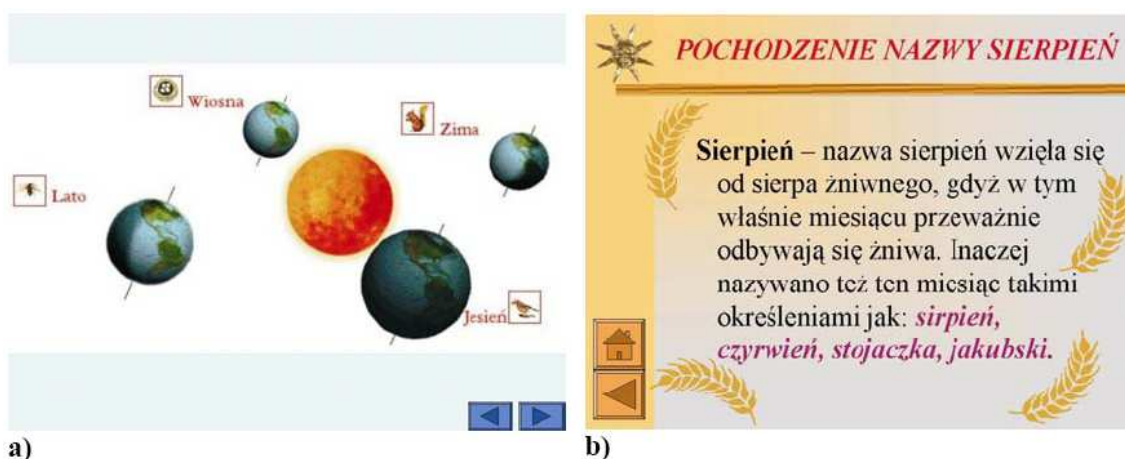


Figure. 1. Slides from applications; a) Seasons, b) Calendar Quiz Games

Application "Forest" leads pupils into other natural problems. This application is supposed in the author's idea to prepare pupils for the trip to forest so that they can be conscious nature observers. Individual forest class are discussed in the application: class of trees, undergrowth, fleece, bed and soil. They are comprehensively characterised presenting their structure and elements forming them. Kinds of forests are discussed with presentation on photographs numerous examples of leaf- and needle-shaped trees. Pupils looking through individual forest classes can acquaint with animals, which inhabit them. In the application, there are presented birds, mammals, reptiles and amphibians the most often occurred in forests of our region. After acquainting pupils with forest structure, functions of individual classes and species of inhabiting animals in each forest classes, pupils earn good bases to find out the problem of nutritional relations. On the base of the gathered knowledge they can analyse the nutritional relations (fig. 2a), which are found out in the forest, forecast how changes in the number and the diversity of individual flora and fauna species can influence on ecosystem development. The application of this type prepared by the teacher causes on increase of pupils engagement in the realization of lesson, at the same time gives pupils reliable bases to the conscious participation in the trip to forest.

Application "Guide of Little Water Users " introduces little pupils the problems connected with rational using of water resources. It contains numerous advices in the rhymes and riddles form, how rationally manage and save water. In the application it is discussed main use of water in the household with special attention to examples of water saving as well as wasting it (fig. 2b). Application in accessible way, introduces pupils to problems of the water sources protection, with special consideration of the individual role.

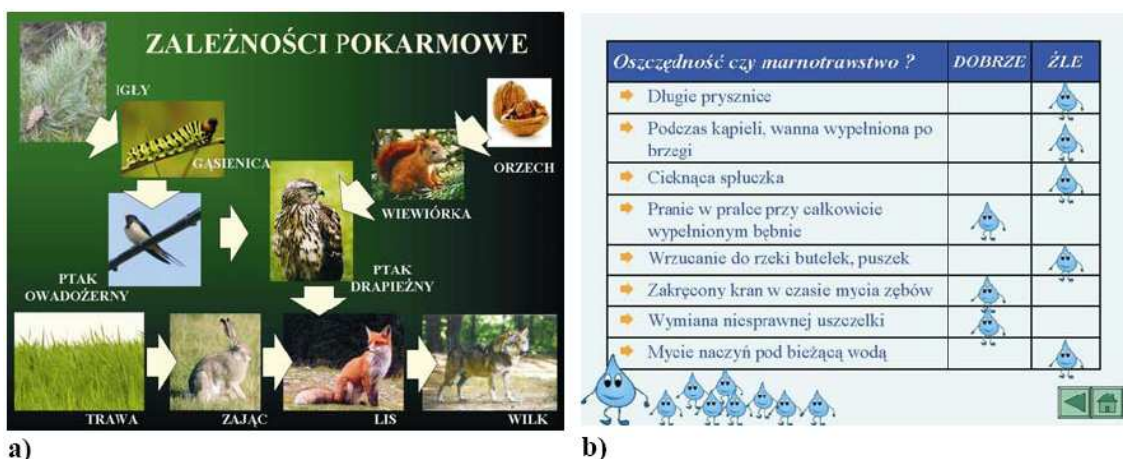


Figure. 2. Slides from applications; a) Forest, b) Guide of Little Water Users

Remarks to the realization

Applications presented above are characterized by a narrow concurrence to teaching contents. Teacher unaided preparing the application may include only these problems, which he is going to join in the teaching process - avoiding unnecessary plots usually distracting pupils. Teacher knowing pupils and their experience, can construct the application in such way that it comes out from problems well-known for pupils and leads them to new contents. The correct prepared application is a guide illustrating problems learnt by pupils. It is suitable to the intellectual level and pupils knowledge, not overgrowing them, neither boring. Properly, if it contains different interesting facts and references to pupils experiences from everyday life. At the same time one should remember that it should coincide with teaching contents resulting from the program base.

Presented applications very well write down in „aiding the versatile and harmonious pupil development, particularly: of arousing the need of the contact with the nature”, what is resulting from educational aims established by the program base. Amongst realized contents one can mention so as:

- nature in child's environment;
- spatial relationships, ordering, classifying;
- measuring, weighing, money calculations, the calendar;
- observing phenomena and natural processes available to child experience and saying about them;
- forms of the natural environment protection in neighbourhood, etc

Introduction of application aiding the teaching forces change in teaching methods moving the burden from presentation methods towards individual pupil functioning and methods connected with using source materials. Therefore preparation of special tasks is essential. Pupils solve them basing on prepared application. The substitution in the method of the work will contribute to the greater pupils independence. Also it will put better bases to them to functioning in information world. Pupil active in an area of contents chosen by the teacher, learns reading with understanding, selection, classify and choosing information. Introduction computer applications without changing teaching methods and without preparing suitable tasks, will get the application only to

the role of "charts" illustrating discussed problems but pupils will be a passive bystanders of the lesson.

Teachers applying ICT tools in teaching often regard that their role in the lesson is limited to turning computers, giving tasks and finishing the lesson. Correctly carried out lesson with using ICT tools, requires from the teacher continuous activity consist in pupil's control, assessment of his progress and problems as well as offer him advice. The teacher role, during the lesson aided with the computer application, evolves from the person giving contents (lecturer) to the pupil guide and the companion at the way of experienced new problems. Pupils filling about teacher's work is not without meaning. Applying applications prepared unaided by the teacher motivates pupils and induces pupils to personal activity on this field. Introduction of the application independently prepared by the teacher is often a beginning of the realization applications supporting the teaching by pupils, hence personal creative activity of pupils.

Applying computer didactic devices also requires from the teacher, obeying the copyright law and licences' conditions, which are imposed by commercial computer programs. Therefore teachers introducing ICT tools to teaching, often comes the financial barrier across because comprehensive programs supporting teaching for all school year have not been worked out until now, but the purchase of a few programs exceeds considerably possibilities of average school. Moreover, wishing to individualize the pupils' work one should take into consideration purchasing a few software copies. In this situation, preparing own applications, which with time will form the largish back for teacher's work, seems the happy medium.

Summary

The intention of this article is presenting that with little effort it is possible to create, based on available universally programs, own teaching aids correlating with teaching contents, with current needs and interests of pupils. It is worth emphasizing that teacher experience with the computer does not have biggest meaning but willingness and own ideas.

Endnote

Presented applications were made by students of postgraduate studies "Computer Education at School", realized in University of Science and Technology in Cracow on Faculty of Metals Engineering and Industrial Computer Science.

Oponent

Henryk Adrian, dr hab. inż. (AGH University of Science and Technology, Cracow)

Contact address

Marta Ciesielka, Ph.D.
AGH University of Science and Technology,
Faculty of Metals Engineering and Industrial Computer Science,
Al. Mickiewicza 30, 31-321 Cracow; Poland
Tel. 0048 12 617-26-24;

KOMUNIKACJA W PROCESIE EDUKACYJNYM

Henryk Noga

Wstęp

Pomimo faktu, iż na polskim rynku księgarskim nie ma jeszcze zbyt wiele publikacji dotyczących zagadnienia komunikacji w procesie edukacyjnym postanowiłam niniejszą pracę poświęcić właśnie temu tematowi. Zadaniem każdego pedagoga jest kształcenie oraz wychowanie młodego pokolenia. Bez efektywnego komunikowania nie jest to możliwe. Właściwe porozumiewanie się odgrywa zasadniczą rolę w procesach zachodzących w środowisku szkolnym oraz wpływa na relacje, jakie tworzą się między nauczycielem a uczniem, co buduje ogólną atmosferę w każdej klasie i całej szkole.

W związku z tym przedmiotem rozważań w niniejszej pracy jest ukazanie, jakie style komunikacji są najczęściej spotykane w środowisku szkolnym, jakie funkcje powinien pełnić proces komunikacji i czy je spełnia oraz przedstawienie jak te elementy procesu porozumiewania się i on sam wpływają na relacje nauczyciel-uczeń.

Praca zawiera cztery rozdziały. W rozdziale pierwszym zostało przedstawione zagadnienie komunikacji społecznej, jej definicja, różne rodzaje oraz modele, jakie można odnaleźć w literaturze a także modele interakcji między nauczycielem a uczniami. Rozdział drugi jest ściślej związany z tematem niniejszej pracy i zawiera informacje, które dotyczą funkcji, jakie spełnia komunikacja w klasie, jej aspekty. W rozdziale tym zaprezentowanych jest także sześć stylów komunikowania, jakie są obecne w szkołach, cztery rodzaje klimatu w klasie szkolnej oraz poruszony jest problem komunikacji niewerbalnej nauczyciela. Rozdział trzeci zawiera informacje dotyczące metodologii badań własnych a więc: problematykę badań, metodę, technikę oraz narzędzie, z jakiego skorzystałam podczas przeprowadzania badań na potrzeby niniejszej pracy. Znajdują się tutaj także informacje o miejscu i czasie przeprowadzonych badań a także ich organizacji i przebiegu. Ostatni rozdział stanowi opracowanie wyników moich badań. Przedstawione są w nim trzy kwestie: style i funkcje komunikacyjne w szkole w opinii uczniów oraz nauczycieli a także oddziaływanie komunikacji na klimat społeczny i relacje w klasie szkolnej również w opinii badanych.

Ogólne informacje dotyczące komunikacji społecznej

Termin komunikowanie wywodzi się z łacińskiego słowa *communicare*, co może oznaczać: bycie w relacji czy też związku, uczestnictwo, zrzeszanie się, naradzenie się, udzielenie komuś wiadomości. Używany jest powszechnie w różnych językach, jednak nie zawsze ma takie samo znaczenie, co może powodować niewłaściwe jego rozumienie.

Obecnie można powiedzieć, że słowo to ma podwójne znaczenie. Pierwsze dotyczy przemieszczania się ludzi oraz przedmiotów za pomocą samochodów, pociągów statków czy samolotów po prostu dotyczy transportu, drugie zaś wiąże się z przekazywaniem informacji poprzez telewizję, radio, Internet czy telefon. Pojęcie

komunikowania jest bardzo pojemne i próbując je zdefiniować w kontekście społecznym można powiedzieć, że jest to pewien proces polegający na porozumiewaniu się pojedynczych osób, grup czy też instytucji, który ma na celu wymianę myśli, dzielenie się wiedzą, wiadomościami bądź doświadczeniami. Najprościej mówiąc komunikacja społeczna dotyczy procesów porozumiewania się ludzi, czyli członków społeczeństwa.

Rodzaje komunikacji społecznej:

- komunikacja horyzontalna (pozioma) ma miejsce wówczas, gdy informacje przekazywane są pomiędzy jednostkami czy grupami, które zajmują w hierarchii społecznej bądź strukturze organizacyjnej takie same lub podobne stanowiska.
- komunikacja wertykalna (pionowa) ma ona miejsce wtedy, kiedy proces komunikowania zachodzi pomiędzy jednostkami lub grupami zajmującymi różne pozycje w hierarchii społecznej.
- o komunikacji werbalnej mówi się wówczas, gdy przekaz wiadomości pomiędzy jednostkami bądź grupami zachodzi za pomocą języka mówionego. Istotną rolę w tego rodzaju komunikacji odgrywają takie czynniki jak: akcent, stopień płynności mowy oraz zawartość przekazu.
- komunikacja niewerbalna stanowi uzupełnienie i wzmocnienie przekazów werbalnych. Zawiera sygnały wysyłane przez: mimikę twarzy, gestykulację, ruchy ciała a także wygląd zewnętrzny.
- komunikacja formalna występuje wtedy, gdy przekazywanie informacji zachodzi poprzez oficjalne kanały komunikacyjne, czyli pewne struktury komunikowania za pośrednictwem, których możliwe jest przekazywanie informacji i sygnałów pomiędzy nadawcą a odbiorcą.
- komunikacja nieformalna do przekazywania wiadomości pomiędzy jednostkami wykorzystuje nieoficjalne kanały komunikacyjne.
- w przypadku komunikacji intencjonalnej proces komunikowania pomiędzy nadawcą a odbiorcą jest zamierzony, wykonany w pewnym celu.
- komunikacja nieintencjonalna występuje wówczas, gdy przekaz informacji między jednostkami lub grupami był niezamierzony.
- o komunikacji scentralizowanej można mówić, gdy proces komunikowania odbywa się za pośrednictwem osoby, która zajmuje centralną pozycję w grupie i może dzięki temu obserwować i kontrolować przekazywanie informacji pomiędzy innymi. Osoba taka nazywana jest koordynatorem.
- w przypadku braku osoby kontrolującej komunikowanie się innych mamy do czynienia z komunikacją społeczną zdecentralizowaną. Wyróżnia się ona tym, iż każdy członek grupy może swobodnie porozumiewać się z innymi.
- komunikacja osobowa nazywana jest potocznie komunikacją twarzą w twarz. Charakteryzuje się tym, że jednostki przekazują sobie informacje bez pośrednictwa dodatkowych osób czy przedmiotów (kanałów komunikacyjnych), znajdują się blisko siebie.
- komunikacja nieosobowa wykorzystuje dodatkowe elementy na przykład komputer, Internet, fax czy telefon tak zwane kanały komunikacyjne za pomocą, których odbywa się przekazywanie informacji. Ze względu na korzystanie z tych systemów transmisji danych można powiedzieć, że taki rodzaj komunikacji ma

charakter techniczny. Dzięki tym środkom komunikacja ta osiąga nieograniczone możliwości.

- komunikacja ustna jest to po prostu bezpośrednia rozmowa pomiędzy jednostkami.
- dzięki komunikacji pisemnej możliwe stało się utrwalenie i zapisanie treści wypowiedzianych, czyli komunikatów ustnych. Komunikacja pisemna jak sama nazwa wskazuje obejmuje wszelkiego rodzaju sposoby przekazywania informacji wykorzystujące technikę piśmiennictwa, czyli może to być korespondencja elektroniczna czy też tradycyjne listy, Internet, listy dyskusyjne.
- komunikacja masowa opiera się na wykorzystaniu technicznych środków masowego przekazu informacji takich jak telewizja, radio, prasa, dzięki czemu wiadomość może dotrzeć jednocześnie do bardzo szerokiego i rozproszonego grona odbiorców. Wiadomości przekazywane są publicznie, czyli dla każdego.
- komunikacja codzienna jest to rodzaj komunikacji społecznej gdzie wymiana informacji następuje w bezpośrednim kontakcie pomiędzy osobami, których dystans między sobą jest niewielki. Założeniem takiej komunikacji jest fakt, iż uczestniczy w niej mała liczba osób, dwie bądź trzy, które łączy jakieś wzajemne postrzeganie pewnych spraw czy sytuacji związanych z codziennością tych jednostek. Przykładem takiego rodzaju komunikacji może być sytuacja, w której przykładowo dwie osoby wspólnie czekają na autobus i wymieniają się informacjami.

Model komunikacji

W wyniku badań nad komunikacją powstały różne jej modele. Mianem modelu można określić wzorce, ideały, schematy. Mogą być graficzne, matematyczne. Natomiast posługując się sformułowaniem modelu komunikacji należy mieć na myśli pewien diagram czy schemat w postaci słownej bądź graficznej przedstawiający przebieg procesu komunikacji w tym poszczególne elementy tego procesu oraz wskazujący na pewne określone relacje pomiędzy tymi elementami. Modeli tych można odnaleźć w literaturze bardzo wiele.

Komunikacja w klasie szkolnej

Funkcje komunikacyjne w klasie

Komunikacja pełni dwie bardzo ważne funkcje zarówno w klasie jak i w całym środowisku szkolnym. Są to: funkcja motywacyjno-inspirująca i funkcja informacyjno-organizatorska.

Biorąc pod uwagę środowisko szkolne to zadaniem funkcji motywacyjno-inspirującej jest stworzenie takiego klimatu w klasie, który będzie sprzyjał twórczości uczniów oraz sprawnemu porozumiewaniu się między sobą jako nadawców jak również odbiorców. Dzięki spełnieniu tej funkcji wśród uczniów zrodzą się zaangażowanie i poczucie wspólnoty, co w dużym stopniu będzie wpływać na pozytywne efekty nauczania.

Celem funkcji informacyjno-organizatorskiej jest przekazywanie informacji między osobami znajdującymi się w środowisku szkolnym. W klasie proces przekazu wiadomości zachodzi głównie pomiędzy nauczycielem a uczniami jak również między

samymi uczniami. Może odbywać się w dwóch układach pionowym i poziomym.

W komunikacji edukacyjnej w układzie pionowym wyróżnia się komunikację „z góry na dół” (od nauczyciela) i komunikację „z dołu do góry” (od ucznia).

Komunikacja od ucznia, czyli „z dołu do góry” polega na wysyłaniu zwrotnych informacji przez uczniów do nauczyciela. Komunikaty te mogą dotyczyć problemów, którym uczeń nie potrafi podołać czy pomysłów dotyczących klasy lub oczekiwań wychowanków wobec nauczyciela. W ramach tej komunikacji znajdują się także odpowiedzi na pytania nauczyciela udzielane przez uczniów.

Komunikacja od nauczyciela, czyli „z góry na dół” obejmuje między innymi realizację programu nauczania, przekazywanie informacji, zadawanie pytań, stawianie poleceń czy kształtowanie umiejętności.

Style komunikacyjne w klasie

Style komunikacyjne w klasie szkolnej, jakie można odnaleźć w literaturze to głównie styl autorytarny i współpracujący. Oprócz tych dwóch są także: styl pobłażliwy, styl modyfikacji zachowania, naukowy oraz styl relacji interpersonalnych.

- *Styl autorytarny* komunikowania się w klasie szkolnej odznacza się tym, iż nauczyciel pełni funkcję zwierzchnika, nie docierają do niego żadne wiadomości zwrotne ani opinie pozostałych członków grupy, czyli uczniów. Klasa wykonuje polecenia nauczyciela, pracuje pod jego dyktando.
- *Styl współpracujący* polega na tym, iż uczniowie mogą porozumiewać się z nauczycielem i między sobą, zgodnie z zasadą każdy z każdym.
- *Styl pobłażliwy* kładzie nacisk na wolność i wybory dokonywane przez uczniów. Celem takiego sposobu komunikacji jest rozwój samodzielności uczniów w podejmowaniu przez niego decyzji.
- *Styl modyfikacji zachowania* kładzie nacisk na wykorzystywanie nagród i kar w sterowaniu zachowaniem ucznia.
- *Styl relacji interpersonalnych* - celem tego wzorca jest wytworzenia właściwych relacji między nauczycielem i uczniem oraz pomiędzy samymi uczniami.
- *Styl naukowy* zakłada, że nauczanie jest czynnością, którą można zbadać i zanalizować, wiąże się z analizą i syntezą składników procesu nauczania i uczenia się, szczególnie istotne są tutaj badania dotyczące dyscypliny w klasie i wyodrębniania czynników, jakie jej sprzyjają.

Oddziaływanie komunikacji na klimat społeczny w klasie

Na klimat, jaki tworzy się w środowisku szkolnym i klasie w ogromnym stopniu wpływa to, w jaki sposób nauczyciel rozmawia z uczniami, jaki jest styl tej konwersacji. W każdej klasie panuje określona charakterystyczna dla niej atmosfera, która powstaje w wyniku wzajemnego wpływu potrzeb każdego z uczniów ich ról w instytucji oraz norm, jakie w niej panują. Na klimat klasy składa się całość reguł pracy, jakie nauczyciel narzuca oraz umacnia podczas różnych sytuacji, jakie mają miejsce w szkolnej rzeczywistości zarówno dydaktycznych jak i wychowawczych. Wyróżnia się cztery rodzaje klimatu społecznego w klasie szkolnej:

- *autokratyczno-życzliwy* - nauczyciel samodzielnie podejmuje ważne decyzje, działając przy tym na korzyść ucznia;
- *demokratyczno-życzliwy* - decyzje podejmowane są zbiorowo w celu harmonizowania życia uczniów;
- *autokratyczno-wrogi* - nauczyciel samodzielnie podejmuje decyzje z myślą o umocnieniu dyscypliny w klasie;
- *obojętnego leseferyzmu* - nauczyciel dla „świętego spokoju” wycofuje się z podejmowania decyzji.

Znaczący wpływ na klimat społeczny w klasie oraz na komunikację między nauczycielem a uczniami ma stopień wzajemnego zaufania oraz lęku. Korzystniejsza jest sytuacja, gdy w klasie panuje atmosfera zaufania. Pozwala to na lepszą komunikację edukacyjną. Zbyt duży poziom lęku sprawia, że proces ten nie postępuje właściwie.

Aby atmosfera w klasie była jak najbardziej pozytywna, sprzyjająca powstaniu i utrzymaniu dobrych relacji nauczyciela z uczniami istotne są także sygnały wysyłane drogą komunikacji niewerbalnej. Ważne jest właściwe wykorzystanie interpersonalnej przestrzeni i odległości. Najbardziej korzystne jest i najlepiej wpływa na tworzenie dobrych relacji oraz klimatu społecznego sytuacja, kiedy nauczyciel ma możliwość dotarcia do każdego ucznia w klasie. Dzięki odpowiednio bliskiemu dystansowi przestrzennemu możliwy jest właściwy kontakt wzrokowy oraz swobodna komunikacja a co za tym idzie pobudzanie i wzmaganie rozwoju pamięci, uwagi a także myślenia uczniów. Natomiast znaczna odległość nauczyciela od uczniów nie sprzyja powstawaniu pozytywnych stosunków między nimi. Takie niesprzyjające okoliczności to na przykład siedzenie nauczyciela za biurkiem, stanie nieruchomo w czasie lekcji i dodatkowo w znacznej odległości od uczniów czy uciekanie od nich wzrokiem w różne kierunki jak również stanie tyłem do klasy. W takich sytuacjach uczniowie nie koncentrują się w takim stopniu jak powinni na tym, co mówi nauczyciel a co za tym idzie efekty nauczania będą znikome.

Metodologia badań własnych

Głównym problemem tej pracy jest ukazanie jak obecnie wygląda proces komunikacji społecznej między nauczycielem a uczniem a także jak wpływa na relacje między tymi osobami.

W badaniach przeprowadzonych w ramach niniejszej pracy posłużyłam się dwiema ankietami. Jedna z nich przeznaczona jest dla uczniów druga dla nauczycieli.

Ankieta jest to technika zdobywania informacji polegająca najczęściej na samodzielnym wypełnianiu przez respondenta specjalnej listy pytań zwanej kwestionariuszem ankiety, który stanowi narzędzie badawcze tej techniki.

Obydwie ankiety w większości zawierają pytania zamknięte, przy czym w kilku z nich jest możliwość podania własnej dodatkowej odpowiedzi. Każda zawiera także kilka pytań otwartych.

Badania zostały przeprowadzone w kwietniu 2007 roku, na terenie dwóch zespołów szkół. Jeden z nich znajduje się w Gruszowie a drugi w Raciechowicach. Badania objęły szóste klasy szkoły podstawowej, pierwsze klasy gimnazjum (ankieta dla uczniów) oraz nauczycieli (ankieta dla nauczycieli).

Ankietę wypełniła następująca liczba osób:

- w zespole szkół w Gruszowie: 13 uczniów klasy szóstej szkoły podstawowej, 31 uczniów pierwszych klas gimnazjum oraz 15 nauczycieli;
- w zespole szkół w Raciechowicach: 31 uczniów klas szóstych szkoły podstawowej, 41 uczniów pierwszych klas gimnazjum oraz 12 nauczycieli.

Komunikacja w szkole na podstawie badań

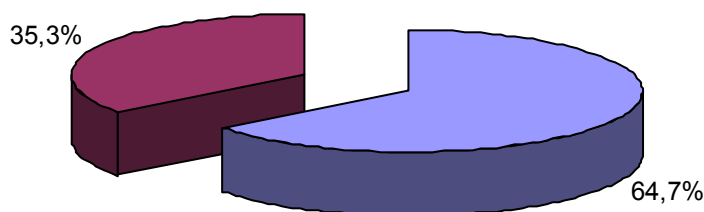
Funkcje komunikacji w klasie szkolnej w opinii badanych

Tabela 4.1. Zestawienie odpowiedzi uczniów na pytanie

Jaka atmosfera wytwarza się przeważnie na lekcji?

ANKIETOWANI	dziewczęta		chłopcy		ogółem	
	ilość osób	%	ilość osób	%	ilość osób	%
zaangażowania i wspólnoty	33	28,4	42	36,2	75	64,7
obojętności i braku zaangażowania	24	20,7	17	14,7	41	35,3
ŁĄCZNIE	57	49,1	59	50,9	116	100,0

Jaka atmosfera wytwarza się przeważnie na lekcji?



■ zaangażowania i wspólnoty ■ obojętności i braku zaangażowania

Wykres 4.1. Atmosfera, jaka wytwarza się na lekcji w opinii uczniów

Na pytanie, „jaka atmosfera wytwarza się przeważnie na lekcji?” badani odpowiadają następująco: według 64,7 % ankietowanych uczniów na lekcjach wytwarza się atmosfera zaangażowania i wspólnoty. Jednak niezadowolający jest fakt, iż pozostała część osób badanych stanowiąca dość sporą grupę liczącą 35,3 % twierdzi zupełnie inaczej, że na lekcji nie ma zaangażowania i panuje atmosfera obojętności. Z tabeli 4.1. wynika, że znacznie więcej chłopców niż dziewczynek twierdzi, iż klimat wytwarzający się na lekcji to atmosfera zaangażowania i wspólnoty. Różnica w odpowiedziach uczniów i uczennic wynosi aż 13,3 % i ciągnie za sobą fakt, iż więcej

dziewczynek niż chłopców uważa, że w czasie lekcji powstaje atmosfera obojętności i braku zaangażowania.

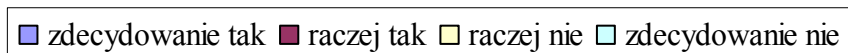
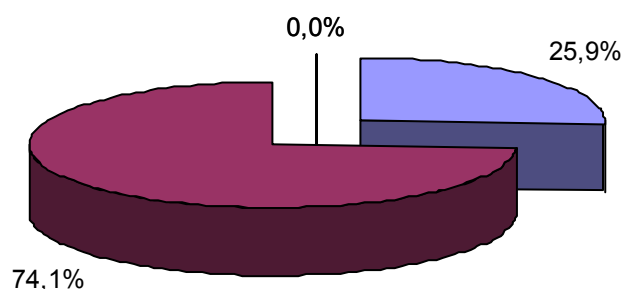
Style komunikacji w klasie szkolnej w opinii badanych

Tabela 4.2. Zestawienie odpowiedzi nauczycieli na pytanie

Czy rozwija i wyjaśnia Pani\Pan pomysły uczniów?

ANKIETOWANI	kobiety		mężczyźni		ogółem	
	ilość osób	%	ilość osób	%	ilość osób	%
ODPOWIEDZI						
zdecydowanie tak	7	25,9	0	0,0	7	25,9
raczej tak	14	51,9	6	22,2	20	74,1
raczej nie	0	0,0	0	0,0	0	0,0
zdecydowanie nie	0	0,0	0	0,0	0	0,0
ŁĄCZNIE	21	77,8	6	22,2	27	100,0

Czy rozwija i wyjaśnia Pani\Pan pomysły uczniów?



Wykres 4.2. Rozwijanie i wyjaśnianie pomysłów uczniów przez nauczyciela
(opinia nauczycieli)

Zadawalający jest fakt, że na pytanie „czy rozwija i wyjaśnia Pani\Pan pomysły uczniów?” wszyscy ankietowani nauczyciele odpowiedzieli, że biorą pod uwagę i rozwijają pomysły swoich uczniów. 25,9 % zdecydowanie wyjaśnia koncepcje wychowanków i w tej grupie są tylko kobiety, natomiast 74,1 % respondentów uważa, że raczej rozwija myśli uczniów i są to zarówno kobiety jak i mężczyźni.

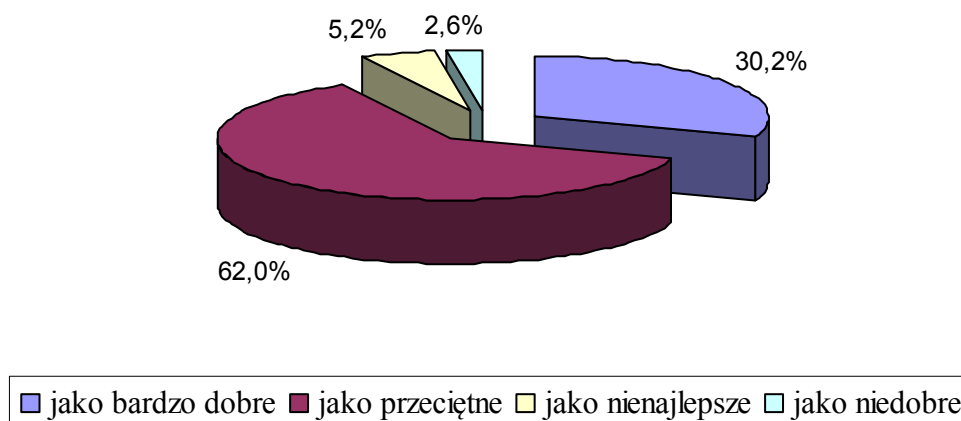
Relacje w klasie szkolnej w opinii badanych

Tabela 4.3. Zestawienie odpowiedzi uczniów na pytanie

Jak oceniasz własne relacje z nauczycielami?

ANKIETOWANI ODPOWIEDZI	dziewczęta		chłopcy		ogółem	
	ilość osób	%	ilość osób	%	ilość osób	%
jako bardzo dobre	19	16,4	16	13,8	35	30,2
jako przeciętne	36	31,0	36	31,0	72	62,0
jako nienajlepsze	2	1,7	4	3,5	6	5,2
jako niedobre	0	0,0	3	2,6	3	2,6
ŁĄCZNIE	57	49,1	59	50,9	116	100,0

Jak oceniasz własne relacje z nauczycielami?



Wykres 4.3. Relacje nauczycieli z uczniami (opinia uczniów)

Na pytanie „jak oceniasz własne relacje z nauczycielami?” 30,2 % ankietowanych osób uznaje swoje relacje z pedagogami jako bardzo dobre, 62 % uczniów mówi, że są one przeciętne, 5,2 % badanych odpowiedziało, że ma nienajlepsze stosunki z nauczycielami a tylko 2,6 % przyznało się, że te relacje są niedobre. Z tabeli 4.3. wynika, że dziewczynki mają lepsze kontakty z pedagogami niż chłopcy.

Podsumowanie

Analiza badań dowiodła, że komunikacja pełni wszystkie potrzebne funkcje a mianowicie: funkcję motywacyjno-inspirującą, która ma za zadanie wytworzenie atmosfery zaangażowania i wspólnoty oraz sprzyja sprawnemu porozumiewaniu się uczniów jako nadawców i odbiorców; funkcję informacyjno-organizatorską, której celem jest przekazywanie wiadomości między nauczycielem i uczniami.

Dzięki wynikom badań można zdecydowanie powiedzieć, że w szkołach, w których były przeprowadzone badania dominuje styl komunikacyjny współpracujący charakteryzujący się akceptacją poglądów i rozważaniem pomysłów uczniów, brakiem ich krytyki oraz pomocą nauczyciela udzielną w razie nie radzenia sobie uczniów z wykonaniem zadania. Styl ten wiąże się z życzliwymi relacjami między nauczycielem

a jego wychowankami, co powoduje, że kontakty między nimi są, co najmniej przeciętne natomiast zatargi zdarzają się sporadycznie.

Nauczyciel decydując się na pracę w tym zawodzie powinien pamiętać, że efektywne komunikowanie jest niezbędne w procesie nauczania i edukacji młodego człowieka, nie ma kształcenia i wychowania bez efektywnego porozumiewania. Dotyczy to nie tylko pedagogów, ale wszystkich osób będących opiekunami, wychowawcami czy pracownikami służb socjalnych.

Literatura

1. Fura J., Przygotowanie uczniów do twórczego rozwiązywania problemów na lekcjach techniki – informatyki w gimnazjum, [w:] Furmanek W., Piecuch A., Walat W., Technika – informatyka – edukacja, Wyd. FOSZE, Rzeszów 2005.
2. Kozielska M., Walory komputerowego wspomaganie procesu kształcenia, [w:] Strykowski W., Media a edukacja, Wyd. eMPI2, Poznań 2000.
3. Kupisiewicz Cz., Podstawy dydaktyki ogólnej, PWN, Warszawa 1979.
4. Mastalerz E., Gałązka E., Inspiracje do aktywizującej edukacji ogólnotechnicznej, Kraków 2006. ISBN 83-7271-398-7.
5. Noga H., Uwarunkowania wychowawcze Internetu, Mastalerz E. [w:] (red.), Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006, s.68-76. ISBN 83-920051-6-3.
6. Piątek T., Humanistyczno-etyczne aspekty stosowania technologii informacyjnych, Zborník XX DIDMATTECH, Olomouc 2007, s.547-549. ISDN-7220-296-0.
7. Pytel K., Wpływ Internetu na rozwój i zachowanie dzieci i młodzieży [w:] Mastalerz E. (red.), Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006, s.68-76. ISBN 83-920051-6-3.
8. Retter H., Komunikacja codzienna w pedagogice, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005
9. ŠIMONOVÁ I., WebCT – možnosti zpětné vazby. In *Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie 10 rokov Technológie vzdelávania*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2002, s. 191-194. ISBN 80-967746-6-2.
10. Szejnberg A., Podstawy komunikacji społecznej w edukacji, Wydawnictwo ASTRUM, Wrocław 2001.
11. VARGOVÁ M., DEPEŠOVÁ J., *Poznámky k niektorým pojmom technickej terminológie*. In: *Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka*. Zborník. 1. vyd. Nitra: PF UKF, 2000. 107-110 s. ISBN 80-8050-459-8.
12. VARGOVÁ M. TOMKOVÁ V., *Pracovné vyučovanie v súvislosti s prácou s počítačom*. In: *Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka*. Zborník. 1. vyd. Nitra: PF UKF, 2002. 167-170 s. ISBN 80-8050-540-3.

Oponoval

Dr inż. Krzysztof Pytel (Akademia Pedagogiczna Kraków)

Kontaktní adresa

Dr. Herynk Noga
Instytut Techniki, Akademia Pedagogiczna
Ul. Podchorazych 2, 30-084 Kraków, Polska
Tel. 0126369964

VNÍMANIE AGRESIE V SPRÁVANÍ U ŽIAKOV A ICH SPOLUŽIAKOV

PERCEPTION OF THE AGRESSION IN BEHAVIOUR AT SCHOOLCHILDREN AND THEY CLASSMATE

Anna TIRPÁKOVÁ – Jana KOTRUSOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá zisťovaním a analýzou názorov žiakov na agresiu v správaní spolužiakov a tiež aj názoru na agresiu seba samých. Zisťovanie prebehlo formou dotazníka, ktorý sme vyhodnotili použitím metód matematickej štatistiky.*

Kľúčová slova: *empirický výskum z etiky, žiak, učiteľ, neparametrické testy, χ^2 – test, agresia, agresivita, škola, správanie.*

Key words: *empirical research from ethics, school-boy, teacher, distribution-free test, χ^2 – test, aggression, aggressivity, school, behaviour.*

Úvod

Agresia je sila, ktorá nám pomáha pozitívne prežiť svoj život. Nesprávne používaná dokáže ublížiť nielen nám samým, ale aj nášmu okoliu. Mnohí agresiu ani nevnímajú ako niečo zlé. Snažia sa ju ospravedlniť slovami: “To sa stáva...”. Sila v nás nám umožňuje dokázať veľké veci, a preto by sme ju mali vedieť správne využiť. Zaujímalo nás ako vníma agresivitu mládež, a preto sme žiakom II. stupňa ZŠ a študentom gymnázia predložili dotazník, kde sme chceli overiť rozdielnosť názorov na agresivitu medzi nimi. Pri štatistickej analýze výsledkov výskumu boli okrem metód deskriptívnej štatistiky použité neparametrické testovacie metódy. Rozdielnosti v názoroch sme testovali pomocou χ^2 - testu. Výpočty sme realizovali pomocou programu STATISTICA.

Charakteristika sledovaných súborov a použité metódy

Ako prostriedok na zisťovanie názorov na agresiu a následné vyhodnotenie rozdielov medzi skúmanými súbormi sme použili dotazník, ktorý mal na zreteľ nasledujúce štyri okruhy problémov.

Okruh 1 (otázka č. 4.): Overovali sme, či žiaci registrujú agresívne správanie svojich spolužiakov, a keď sa s ním stretnú, tak kde sa tak deje, a ako.

Okruh 2 (otázka č. 5): Zisťovali sme, či žiaci agresívne správanie ohlásia učiteľovi, a tiež či sa niečo zmenilo po ohlásení agresivity.

Okruh 3 (otázka č. 6): Zisťovali sme, či bol niekto agresívny voči skúmanému respondentovi, kde a kto (chlapec alebo dievča) a komu by sa s tým zdôverili.

Okruh 4 (otázka č. 14): Zaujímalo nás, akú úlohu by si žiaci vybrali: byť respondentom alebo „agresívnym spolužiakom“? Zároveň sme položili otázku: „myslíš si, že je možné zmeniť agresívne správanie?“.

Na otázky v dotazníku, ktorý obsahoval spomínané okruhy, anonymne odpovedali žiaci 5. – 8. ročníka na vybraných ZŠ a tiež študenti 1. ročníka gymnázia. Na základe

odpovedí sme chceli zistiť, či sú rozdiely v chápaní agresie medzi žiakmi ZŠ v jednotlivých ročníkoch a tiež aj medzi žiakmi a študentmi gymnázia. Rozdiely medzi ročníkmi sme overovali pomocou matematicko-štatistických metód. Konkrétne pomocou χ^2 -testu. Metóda χ^2 -test je jednou z metód matematickej štatistiky, ktorá nám umožňuje overiť závislosť medzi dvoma pozorovanými kvalitatívnymi znakmi X a Y. Ak znakom X označíme príslušnosť do ročníka a znakom Y varianty odpovede na príslušnú otázku v dotazníku, potom môžeme overovať štatisticky významnú rozdielnosť medzi ročníkmi vzhľadom na každý skúmaný okruh. Testovanou hypotézou bola nulová hypotéza o nezávislosti pozorovaných znakov X, Y. Nulovú hypotézu sme testovali proti alternatívnej hypotéze H_1 : závislosť medzi pozorovanými znakmi je štatisticky významná. Keďže pozorované znaky sú nominálne, nulovú hypotézu sme testovali pomocou χ^2 -testu nezávislosti. Samotné výpočty sme realizovali na počítači pomocou programu STATISTICA. Po zadaní vstupných údajov dostaneme výstupnú zostavu počítača, v ktorej je uvedená kontingenčná tabuľka, hodnota testovacieho kritéria χ^2 a hodnota pravdepodobnosti p . Ak je vypočítaná hodnota pravdepodobnosti p dostatočne malá ($p < 0,05$ resp. $p < 0,01$) testovanú hypotézu o nezávislosti pozorovaných znakov zamietame (na hladine významnosti 0,05 resp. 0,01).

Vyhodnotenie výsledkov výskumu

Vyslovili sme hypotézu H_0 : Súborný (jednotlivé ročníky) sa nelíšia v pozorovanom znaku (okruhu problémov, resp. otázke v dotazníku). Oproti nulovej hypotéze sme vyslovili alternatívnu hypotézu H_1 : Žiaci navštevujúci vybraný ročník sa v odpovediach na otázku štatisticky významne líšia od žiakov ďalšieho skúmaného ročníka, resp. od študentov gymnázia. V našom prípade sme vyslovili nasledovnú hypotézu H_0 : Ročníky 5.- 9. sa nelíšia vzhľadom na odpovede na otázku č. 4. Hypotézu sme overovali χ^2 -testom. Pomocou programu STATISTICA sme v našom prípade vypočítali: $\chi^2 = 11,794$, $p = 0,462$. Keďže hodnota pravdepodobnosti p je väčšia ako 0,05, testovanú hypotézu H_0 nemôžeme na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ zamietnuť. Pozorované rozdiely medzi ročníkmi nie sú štatisticky významné. To znamená, že výber variantov odpovedí na otázku č. 4 v jednotlivých ročníkoch je rovnaký. Rovnako sme postupovali aj pri hľadaní rozdielnosti medzi ročníkmi v odpovediach na ďalšie otázky. Výsledky analýzy sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

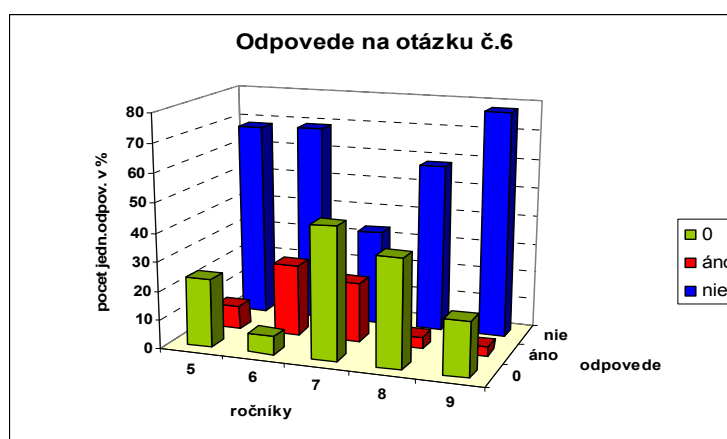
žiaci	χ^2	p hodnota	H_0
4.ot.	11,7947	0,462	prijímame
5.ot.	8,83	0,35619	prijímame
6.ot.	20,5	0,008	zamietame
14.ot.	20,93	0,053	prijímame

Diskusia

Pomocou štatistických metód sme spracovali odpovede na otázky 4, 5, 6 a 14. Nami stanovená hypotéza sa potvrdila v otázkach 4, 5, 14. Nepotvrdila sa v otázke č. 14 (viď tab. 1). **Otázkou č. 4** sme si overovali mieru dôvery žiakov voči rodičom. Tu sa hypotéza potvrdila a nezaznamenali sme štatisticky významné rozdiely medzi žiakmi. V každom ročníku žiaci väčšinou pri odpovedi vybrali varianty „záporne“ alebo „niekedy“. Zo 121 opýtaných respondentov sa takto vyjadrilo 85%. Domnievame sa, že

žiaci tejto vybranej školy sa v menšej miere stretávajú s agresiou a preto sa o nej s rodičmi nerozprávajú. V takomto názore nás utvrdzujú aj odpovede žiakov na ďalšie otázky, pri ktorých sme chceli vedieť, či žiaci vnímajú agresiu aj na nich samých. Vo väčšine 65% všetkých opýtaných odpovedali záporne. **Otázka č. 5** (Okruh 2) bola zameraná na učiteľov a na to, či im žiaci oznámia agresiu spolužiakov. Väčšina respondentov odpovedala záporne - v každom ročníku 83%. Žiaci 8. ročníka odpovedali všetci záporne. Agresiu spolužiakov oznamujú sporadicky, zrejme program tejto školy je zameraný na eliminovanie nežiaduceho správania žiakov, ako aj na bezpečie im zverených detí. Myslíme si, ako zatiaľ ukazujú výsledky, že ak škola a jej vedenie chce, dá sa zabezpečiť relatívne bezpečie žiakov pred agresiou. Dôvodom môže byť aj malá dôvera voči učiteľom. Žiaci nemusia niektoré druhy agresie považovať za vážne nebezpečenstvo najmä ak sú sporadické.

Otázka č. 6 (Okruh 3) nadväzovala na otázku č. 5 a zisťovali sme ňou dôveru žiakov voči učiteľom. Tu sa nami stanovená hypotéza nepotvrdila a zistili sme štatisticky významné rozdiely. Rozdiel v názore sme zaznamenali u žiakov 5. ročníka a 7. ročníka, kde v piatom ročníku 68% žiakov neviduje zmenu po ohlásení agresie učiteľovi, a zmenu registruje iba 8%, chceme poznamenať že 24% žiakov na túto otázku neodpovedalo. Ako sme už spomenuli, otázka č. 6 nadväzovala na otázku č. 5, kde nami stanovená hypotéza platí a myslíme si, že práve preto toľko žiakov neodpovedalo. V siedmom ročníku 46% žiakov neodpovedalo a zmenu vidí 21% a 33% zmenu nezaznamenalo. Rozptyl odpovedí môže súvisieť s pozorovaním agresie u spolužiakov, kde agresiu u spolužiakov pozoruje len 15% všetkých opýtaných a nepozoruje 21% a len niekedy 64%. Menšie deti môžu agresiu vnímať oveľa citlivejšie a môže to súvisieť aj s prechodom na druhý stupeň, kde je všetko iné a je na deti vyvíjaný väčší tlak na výkon a možno sa boja povedať nepríjemnú skúsenosť. Pri p hodnotne na hladine významnosti $\alpha = 0,05$ je otázne, či je rozdiel v názoroch naozaj tak markantný. Odpovede na otázku č. 6 (Okruh 3) sú znázornené na nasledujúcom grafe.



Rozdiely v odpovediach sme zistili u žiakov 6. ročníka a žiakov 7. až 9. resp. 1 roč. gymnázia (9. ročník = 1. ročník gymnázia). V šiestom ročníku neodpovedalo 6% opýtaných, zmenu si všimlo 25% šiestakov a 4% ôsmakov a 3% gymnazistov. Odpovede siedmakov je ťažké vyhodnotiť vzhľadom na to, že takmer polovica z nich neodpovedala. Väčšina žiakov, ktorí na túto otázku odpovedali, sa prikláňali k názoru, že po oznámení nedochádzalo k zmene. Najlepšie skúsenosti s nahlásením agresie majú podľa našich zistení šiestaci. Odpovede žiakov ako aj vnímanie zmeny môže byť

pozitívne, či negatívne ovplyvnené učiteľom, na ktorého sa žiaci obrátia alebo neobrátia.

Otázka č. 14 bola zameraná na zistenie toho, či sa dá agresia v správaní zmeniť. Hypotéza sa potvrdila a nezaznamenali sme štatisticky významné rozdiely medzi žiakmi. V tejto otázke sa žiaci zhodli v názore, že agresívnemu správaniu sa dá vyhnúť. Myslíme si, že žiaci by sa chceli vyhnúť agresii, ale možno nevedia ako.

Záver

Testovaním žiakov sme zistili, že žiaci II. stupňa majú síce problém s agresiou v správaní, ale tieto problémy nie sú až také výrazné. Myslíme si, že ak škola dokáže prijať pravidlá znižujúce agresiu v správaní, potom sa môže zvýšiť aj vnímanie bezpečnosti u žiakov. Veríme, že každá škola je schopná poskytnúť žiakom bezpečné prostredie, ktoré im zabezpečí zdravý vývoj a duševný rast.

Literatura

- (1) KOTRUSOVÁ, J.: Agresívne správanie žiakov základných škôl ako etický problém. (dizertačná práca), Nitra, 2007.
- (2) TIRPÁKOVÁ, A. - MARKECHOVÁ, D.: Štatistika pre psychológov, sociológov a archeológov. Nitra, 2001, 145 s. Vydané v rámci projektu TEMPUS PHARE AC-JEP-13425-98
- (3) ORSZÁGHOVÁ, D.: Vplyv informačných a komunikačných technológií na inováciu a modernizáciu metód vyučovania a samostatného štúdia matematiky In: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie MVD 2006: Konkurencieschopnosť v EÚ – výzva pre krajiny V4. Nitra: SPU, 2006, s.1275-1280 . ISBN 80-8069-704-3 (CD)
- (4) ORSZÁGHOVÁ, D.: Nové postupy a metódy vyučovania matematiky s využitím IT. In: Zborník z celoškolského seminára s medzinárodnou účasťou Sieťové a informačné technológie 2006. Nitra: SPU, s. 102-107, 2006. ISBN 80-8069-664-0

Oponoval

Doc. RNDr. Dana Országhová, CSc., KM FEM SPU Nitra

Kontaktní adresa

Doc. RNDr. Anna Tirpáková, CSc.
Katedra matematiky
Fakulta prírodných vied UKF
Trieda A.Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovensko
Tel.: 00421 376408695

Mgr. Jana Kotrusová
Katedra všeobecnej a aplikovanej etiky
Filozofická fakulta UKF
Štefánikova 67
949 01 Nitra
Slovensko
Tel.: 00421 377720646

ANAGLYFY A MOŽNOSTI ICH VYUŽITIA VO VYUČOVACOM PROCESE

ANAGLYPHS AND THEIR USING IN EDUCATIONAL PROCESS

Ladislav VÉGH – Štefan GUBO – Ladislav CSÍZI

Resumé: *Príspevok sa zaoberá s dvojfarebnou (červeno-modrozelenou) anaglyf technikou, pomocou ktorej vieme priestorový svet zaznamenávať a reprodukovat' trojrozmerné. V článku je opísaný princíp anaglyf techniky, tvorba anaglyfov ako aj možnosti využitia anaglyfov vo vyučovacom procese.*

Kľúčové slová: *anaglyf, trojrozmerné zobrazenie, vyučovanie.*

Keywords: *anaglyphs, 3D representation, education.*

Úvod

Všetko v živote okolo nás vnímame trojrozmerné v priestore. Trojrozmernú skutočnosť však na papieri, fotografii alebo na obrazovke vieme zaznamenať, príp. zobraziť len dvojrozmerné. Na vernú, trojrozmernú reprodukciu priestoru existujú rôzne techniky. Asi každý už počul o 3D kinách Imax, kde napriek tomu, že sa film premieta na dvojrozmerné plátno, ľudský mozog pomocou špeciálnych polarizačných okuliarov vníma ako trojrozmerné. Podobne funguje mnoho ďalších techník, pomocou ktorých sa dá zaznamenávať trojrozmerný svet tak, aby jeho reprodukcia bola priestorová.

Jedna z najlacnejších týchto metód je anaglyf technika, pri ktorej k prezeraniu nepotrebujeme žiadne špeciálne zariadenie, stačí ak máme dvojfarebné (červeno-modrozelené) okuliare. Obrázok pri tejto technike môžeme trojrozmerné pozorovať tak na obrazovke monitora, ako aj na farebnom výtlačku na papieri. Vytvorenie anaglyfu je tiež pomerne jednoduché pomocou digitálneho fotoaparátu a vhodného softvéru.

Princíp anaglyf techniky

Prečo vníma ľudský mozog priestorový svet trojrozmerné? Keďže vzdialenosť medzi ľudskými očami je približne 6,5 cm, pohľad z jedného oka je trochu iný ako z druhého. Z tohto malého rozdielu medzi dvoma pohľadmi vznikne v ľudskom mozgu informácia o tom, ako blízko-dáľeko sú jednotlivé objekty v priestore [1].

Všetky systémy 3D zobrazenia – teda aj anaglyf technika – využíva túto skutočnosť a predkladá pravému oku iný obraz, ako ľavému. Pri anaglyfoch sa to dosiahne tým, že pozorovateľ má dvojfarebné červeno-modrozelené okuliare. Takto aj keď máme pre ľavé a pravé oko ten istý obraz (obr. 1), vďaka červenému sklu (červenému filtru) ľavé oko nevníma červené časti obrázka, a vďaka modrozelenému sklu (modrozelenému filtru) pravé oko nevníma modrozelené časti obrázka (obr. 2). Keďže pravé oko vidí trochu iný obraz ako ľavé, v ľudskom mozgu vznikne trojrozmerný obraz [1][2].

Z červenej (RGB: 255,0,0) a modrozelennej (RGB: 0,255,255) farby vznikne vo výslednom trojrozmernom obrázku čierna farba [2].



Obr. 1: Anaglyf - fotografia [3]



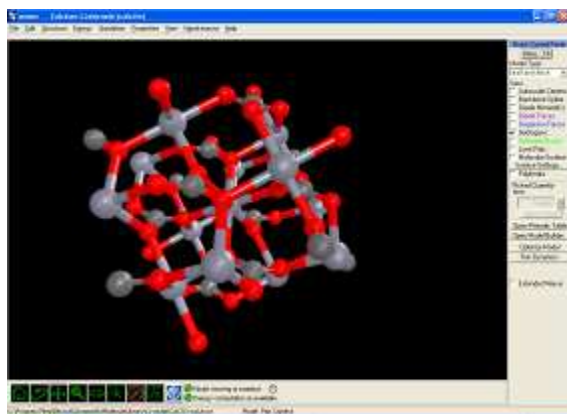
Obr. 2: Princíp anaglyf techniky [1]

Tvorba vlastných anaglyfov

Pri vytvorení vlastných anaglyfov vždy potrebujeme mať dva obrázky, z ktorých je jeden nasnímaný z inej polohy, ktorá je posunutá o pár centimetrov doprava oproti druhému – sú to vlastne obrázky pre ľavé a pravé oko.

Ak chceme vytvoriť anaglyfy z reálneho sveta, potom tieto dva obrázky môžeme jednoducho nafotografovať digitálnym fotoaparátom. Stačí ak medzi dvoma snímkami posunieme fotoaparát trochu doprava. Táto metóda je však funkčná len pri nepohybujúcich sa objektoch. Pri pohybujuúcich sa objektoch musíme používať dva digitálne fotoaparáty umiestnené vedľa seba, ktoré by mali naraz exponovať [1]. Na synchronizáciu exponovania dvoch fotoaparátov existujú špeciálne zariadenia.

Dva obrázky, z ktorých sa potom zloží výsledný anaglyf, môžeme vytvoriť aj pomocou ľubovoľného 3D modelovacieho softvéru. V tomto prípade danú scénu exportujeme do grafického súboru, potom celú scénu trochu posunieme doľava a znovu exportujeme do druhého grafického súboru. Napríklad ak chceme vytvoriť anaglyf nejakej chemickej molekuly, môžeme k tomu používať program Atomsmith (<http://www.bitwixt.com/>) na 3D modelovanie molekúl (obr. 3). Virtuálnu podobu danej molekuly uložíme ako obrázok – pohľad sprava, potom myšou posunieme molekulu trochu doľava a pohľad na ňu opäť uložíme ako obrázok – pohľad zľava [4].



Obr. 3: Program Atomsmith

Obr. 4: Anaglyf - CaCO_3

Z takto vytvorených grafických súborov – digitálnych fotografií alebo v 3D modelovacom programe vytvorených obrázkov – vieme jednoducho zložiť výsledný anaglyf (napr. ako na obr. 4). K tomu potrebujeme niektorý z voľne šíriteľných programov: Anaglyph Maker (http://www.stereoeye.jp/software/index_e.html), Stereo Photo Maker (<http://stereo.jpn.org/eng/stphmkr/>), alebo komerčný program Zoner 3D Photo Maker na vytvorenie anaglyfov (<http://www.zoner.com/3d-photo-maker>). Hociktorý z týchto softvérových produktov si vyberieme, tvorba anaglyfu je veľmi jednoduchá. Stačí, ak v danom programe otvoríme ľavý a pravý obrázok, z ktorých sa potom automaticky vytvorí jeden anaglyf [1].

Využitie anaglyfov vo vyučovacom procese

Pomocou anaglyfov si poslucháči môžu lepšie predstaviť, ako sú niektoré objekty umiestnené v priestore. Predovšetkým je to výhodné používať pri vyučovaní takých predmetov, kde študenti nemajú možnosť pozorovať daný objekt v reálnom svete – v priestore, lebo objekt je príliš malý (napr. molekuly, červené krvinky), teoretický (napr. 3D grafy) alebo príliš veľký, prípadne pre nich nedostupný (napr. povrch Zeme z vesmíru, povrch planéty Mars). Z prezeraní anaglyfov majú žiaci živý zážitok, vďaka čomu tieto priestorové obrázky zanechajú v nich hlbší dojem.

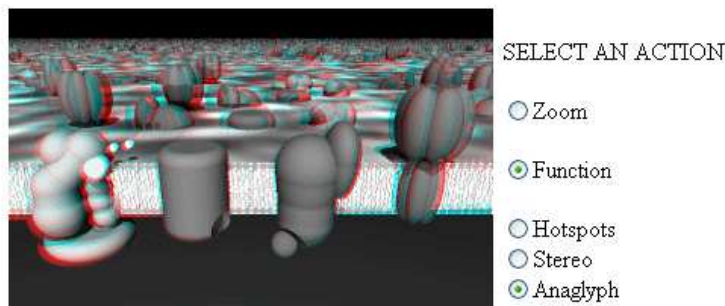
Anaglyfy vieme využívať vo vyučovacom procese kvôli jednoduchosti techniky aj bez špeciálneho zariadenia. Ak anaglyf farebne vytlačíme na papier, vytvorený poster možno použiť aj v klasickej učebni bez špeciálnych požiadaviek na jej technického vybavenie. Jediné, čo k tomu potrebujeme, sú dvojfarebné (červeno-modrozelené) okuliare, ktoré sa predávajú aj v jednoduchej papierovej forme. Samozrejme anaglyfy okrem vytlačenej formy môžeme prezerat' aj na obrazovke počítača, prípadne premietat' pomocou dataprojektora na plátno. V týchto prípadoch vieme prezerat' okrem statických obrázkov aj video alebo animáciu spracované anaglyf technológiou – teda sledovat' pohyb objektov v trojrozmernom priestore.

Vo vyučovacom procese môžeme použiť už hotové anaglyf obrázky (napr. z Internetu), prípadne vytvoriť vlastné anaglyfy spôsobom opísaným v predošlej časti. Anaglyf obrázky sa predovšetkým používajú v oblasti geológie a geografie – napr.: topografia (<http://user.numazu-ct.ac.jp/~tsato/tsato/graphics/anaglyph/index-e.html>), povrch planéty Mars (<http://www.rainbowsymphony.com/mars3dgallery/index.htm>). Ďalej sa to využíva v chémii (molekuly), geometrii (3D grafy), prípadne v biológii (červené krvinky, peľ, atď. <http://www.udel.edu/biology/Wags/wagart/anaglyphpage/anaglyph.html>).

Ďalšou možnosťou je používanie takých aplikácií namiesto statických obrázkov, ktoré priamo podporujú anaglyf techniku. Medzi tieto patrí:

- **Jmol** – java aplikácia od ScienceSoft, pomocou ktorej 3D molekuly možno tvoriť online. Po označení nastavenia „red-blue anaglyph” daná molekula sa zobrazí priamo ako anaglyf (<http://www.sciencesoft.at/index.jsp?link=jmol&lang=en>) [4].
- **StarStrider** – 3D planetárium s možnosťou červeno-modrozeleného anaglyf zobrazenia (<http://www.starstrider.com/>).
- **Grapher** – matematický softvér na vytvorenie 3D grafov s možnosťou nastavenia anaglyf zobrazenia (<http://www.simtel.net/pub/pd/56441.html>).

- **Virtual Cell** – jednoduchá webová stránka (<http://www.life.uiuc.edu/cgi-bin/plantbio/cell/cell.cgi>) s možnosťou prezerania a zväčšenia bunky okrem iných zobrazení aj v červeno-modrozelenej anaglyf forme (obr. 5).



Obr. 5: Anaglyf obrázok z webovej stránky Virtual Cell

Záver

Zatiaľ neexistuje dokonalý spôsob reprodukcie priestorového sveta. Anaglyf technika je len jedna z možností vytvorenia a prezerania trojrozmerných obrázkov, ktorá vďaka jeho jednoduchosti je dostupná pre každého. Zaradením anaglyfov do vyučovacieho procesu sa stane preberané učivo zábavnejším a pre žiakov s menšou priestorovou predstavivosťou ľahšie pochopiteľným.

Literatúra

- (1) GUBO, Š. – VÉGH, L.: Tretí rozmer digitálnej fotografie [Third dimension of digital photography]. XXV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu. Brno : Univerzita obrany, 2007, s. 51. ISBN 978-80-7231-228-3. Dostupný aj z WWW: <http://www.pub.ide.sk/pubs/treti_rozmer_digitalnej_fotografie.pdf>
- (2) HOSCHEK, J. – HÝROŠOVÁ, T. – PÔBIŠOVÁ, M.: Skúsenosti z použitia anaglyfov vo výučbovom procese deskriptívnej geometrie [Experience from using of anaglyphs in education process of descriptive geometry]. XIX. DIDMATTECH 2006. Komárno : Univerzita J. Selyeho, 2007, ISBN 978-80-89234-23-3.
- (3) BORBÉLY, B. – GROSSWALD, V. – KOVÁCS, GY.: *Szttereokép galériák* [online]. [cit. 2007-06-13]. Dostupný z WWW: <http://www.illuzio.hu/3d_keret.htm>.
- (4) 3DJournal: Svět úžasných molekul [online]. © 2003–2007 [cit. 2007-06-14]. Dostupný z WWW: <<http://www.3djournal.com/002/artic31.php>>

Oponoval

Ing. Jozef Hoschek, PhD. (Technická univerzita vo Zvolene)

Kontaktná adresa

Mgr. Ladislav Végh – RNDr. Štefan Gubo – Mgr. Ladislav Csízi
Katedra informatiky, Pedagogická fakulta, Univerzita J. Selyeho
Roľníckej školy 1519, 945 01 Komárno, Slovenská republika
Tel.: +421/35/7901771

„KSZTAŁCENIE USTAWICZNE NAUCZYCIELI-OCZEKIWANIA I REALIZACJA”

Mariola Wojciechowska

Nieodłącznym i jednocześnie najbardziej stałym elementem czasów, w których przyszło nam żyć, są zmiany. To przewrotne stwierdzenie stawia przed każdym człowiekiem konieczność ciągłego nadążania za rozwojem nauki i techniki po to, aby przystosować się intelektualnie i psychicznie do przekształcającej coraz szybciej rzeczywistości. Powyższe zadania można zrealizować na drodze samokształcenia, które według Władysława Spasowskiego polegają na: „samodzielnym stawianiu i rozwiązywaniu zagadnień koniecznych, wpływających z odczuwanej natury i uświadamianych potrzeb oraz intensywniejszego życia osobnika. Samokształcenie jest naturalną potrzebą odczuwaną przez każdą bogatszą duszę dążącą do doskonałości, do poznania prawdy, do postępu (...); daje pełną świadomość celu i zadań na najbliższą i dalszą metę, dostarczając środków samokontroli.”¹⁾

Ciągle zmiany ekonomiczne, gospodarcze, polityczne oraz procesy społeczne nie pozostają bez wpływu na edukację, która jest stałym elementem życia człowieka, które z całą pewnością zmieniło się w ciągu ostatnich 25 lat. Obecnie obserwuje się, że „ewolucja większości światowych społeczeństw w kierunku demokratycznych struktur zarządzania i porządku społecznego powoduje, iż dziś zaczynają się liczyć zupełnie inne umiejętności niż w poprzednim okresie ery przemysłowej. Umiejętności komunikacyjne między ludźmi, korzystanie z wiedzy i zdolności do jej poszukiwania, strategia typu *wiedzieć jak* (...) staje się ważniejsza niż encyklopedyczne *wiedzieć, że*, czyli wiedza stała.”²⁾ Na tym tle szczególnie ważny jawi się problem doskonalenia nauczycieli, którzy z racji swego zawodu, przygotowują młodego człowieka do życia we współczesnym świecie. Realizują oni bowiem postulaty odnoszące się do wskazanych aktualnych tendencji kształcenia ogólnego i zawodowego.³⁾

Nauczyciel powinien być człowiekiem, który potrafi patrzeć w przyszłość i potrafi do niej przygotować zarówno siebie, jak i swoich podopiecznych. Zadaniem dzisiejszego pedagoga jest „nie tylko transmisja wiedzy i wartości, ale organizowanie i inspirowanie działań młodych ludzi. Działalność nauczyciela zwrócona jest ku przyszłości (...). nauczyciel to osoba ucząca wartości, umiejętności i wiadomości oraz wspierająca kształtowanie postaw młodzieży wobec życia. Charakter działań nauczycieli zależy od tego, jakimi kwalifikacjami i motywacjami się legitymują, *jakimi są* i *jakimi się stają* ludźmi i pracownikami.”⁴⁾

¹⁾ W. Spasowski: *Zasada samokształcenia*. Warszawa 1959, Książka i Wiedza, s. 19-21

²⁾ Podaję za: W. Mikołajewicz (red.): *Kształcenie i doskonalenie nauczycieli (dla) edukacji alternatywnej*. Kraków 2001, Impuls, s. 110.

³⁾ S. Koziej: Rola multimediów w edukacji XXI wieku. „Edukacja Medialna” 2002, nr 3.

⁴⁾ Podaję za: G. Koć-Seniuch, A. Cichocki (red.): *Nauczyciel i uczniowie w dyskursie edukacyjnym. Wybrane problemy do zajęć konwersatoryjnych*. Białystok 2000, Wydawnictwo Uniwersyteckie Trans Humana, s. 189

Pedagog prowadzi uczniów do pełnego rozwoju i przewodzi wśród zawłości ścieżek życiowych i nieustannych wyborów, umie mądrze doradzić i odradzić, troszczy się o to, aby człowiek nie stawał się biernym towarzyszem dziejów, ale był samodzielnym podmiotem, współtwórcą własnego losu. Nauczyciel musi patrzeć w przyszłość, być mądrzejszy niż inni, być wrażliwy na zagrożenia, widzieć dalej niepewne niejasności drogi. Nauczyciela można więc porównać do wędrowca, który posługuje się w swojej *pedagogicznej wędrówce* mapą odmian myślenia o edukacji. Wędrówka, którą odbywa nie jest prosta, ponieważ edukacja ma zawsze znaczące związki z innymi dyscyplinami i, jeśli będzie on sytuował wyłącznie siebie na mapie pedagogicznej z odcinaniem się od innej wiedzy, może to zagrozić jego odpowiedzialności.⁵⁾

Rolą nauczyciela jest więc wspomaganie wychowanków w ich rozwoju, a celem - uświadomienie im własnej zdolności do miłości, altruizmu, ekspresji twórczej i związanych z tym przeżyć estetycznych. Powinien on nie tyle wychowywać, co wspierać swoich uczniów, a podstawowym warunkiem wspierania jest jego dobrowolność i równoważna pozycja między osobami. Jedna osoba (wychowanek) chce być wspierana, a druga osoba (wychowawca) gotowa jest takiego wsparcia użyć.⁶⁾

Christopher Day sprowadza kwestie dotyczące nauczyciela do dziesięciu zasad:

1. Nauczyciele są największymi atutami szkół. Pośredniczą oni w przekazywaniu wartości, umiejętności, wiedzy.
2. Jednym z głównych zadań wszystkich nauczycieli jest wpojenie swoim podopiecznym skłonności do uczenia się przez całe życie. W związku z tym, muszą oni demonstrować własny entuzjazm i zaangażowanie do uczenia się.
3. Nauczyciel powinien dotrzymywać kroku zmianom oraz dokonywać rewizji i uaktualniać własną wiedzę, umiejętności i wizję tego, czym jest dobre nauczanie.
4. Nauczyciel uczy się w ciągu całej swojej kariery, ale nie może tej nauki ograniczać tylko do doświadczeń.
5. Działania i przemyślenia nauczycieli to rezultat wzajemnego oddziaływania ich życia, ich obecnej fazy rozwoju, ich otoczenia klasowego i szkolnego oraz politycznych i społecznych kontekstów, w jakich przychodzi im pracować
6. Nauczanie jest procesem złożonym. Wynika z osobistego i zawodowego zaangażowania, czyli połączenia myśli i uczuć.
7. Kształtowanie się przez nauczycieli ich osobistych i zawodowych tożsamości ma związek z programem nauczania.
8. Nauczycieli nie można rozwijać-oni rozwijają się sami i powinni być głęboko zaangażowani w podejmowanie decyzji dotyczących kierunku i procesów własnego uczenia się.
9. Rozwój nauczyciela warunkuje sukces rozwoju szkoły.

⁵⁾ Podaję za: B. Sitarska: *Zadania dydaktyczne z pedagogiki w procesie kształcenia i doskonalenia nauczycieli*, rozprawa naukowa nr 69. Siedlce 2003, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, s. 326-333.

⁶⁾ T. E. Dąbrowska, B. Wojciechowska-Charlak: *Między praktyką a teorią wychowania*. Lublin 1997, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, s. 89-90.

10. Za planowanie i wspieranie rozwoju przez całą karierę są wspólnie odpowiedzialni nauczyciele, szkoły i rządy.⁷⁾

W założeniach Unii Europejskiej nauczyciel powinien:

1. „legitymować się wykształceniem akademickim i znajomością co najmniej dwóch języków obcych;
2. być w pierwszym rzędzie specjalistą od możliwie wszechstronnego rozwoju osobowości i umysłowości ucznia, a szczególnie od wykonywania jego uzdolnień i zainteresowań oraz umiejętności w stymulowaniu jego rozwojem;
3. przekazywać mu wiedzę w oparciu o najnowsze osiągnięcia nauki;
4. uczyć się innowacyjnie i umiejętność tę kształtować u swoich wychowanków;
5. pobudzać uczniów do aktywnego podejścia do zdobywanej przez nich wiedzy, umiejętności jej przetwarzania dla określonych potrzeb oraz stawiania i rozwiązywania problemów;
6. posiadać umiejętności korzystania z nowych technik i środków informatycznych, a także skutecznego wdrażania jej młodzieży;
7. Stale aktualizować i poszerzać wiedzę uczniów o kwalifikacjach wymaganych na rynku pracy;
8. aktywnie działać w środowisku lokalnym i na rzecz jego samorządnej społeczności.⁸⁾

Kwalifikacje zawodowe nauczyciela wiążą się z określonymi kompetencjami, nabywanym w trakcie edukacji oraz w pracy własnej. Słowo kompetencja (łac. *competentia*) „wyznacza taką perspektywę myślenia o kompetencji, w której jako jej zasadnicze znaczenie pojawia się wewnętrzny potencjał przedmiotu, określający jego możliwości do podejmowania działań lub zajmowania określonej pozycji. Kompetencja (...) warunkuje podmiotową zdolność dostosowywania się do warunków środowiska społecznego.”⁹⁾

Rozumienie pojęcia „kompetencja” obecnie w teorii edukacji opisuje się jako „zdolność do czegoś (...), kompetencja jest traktowana jako podstawa podmiotowego zaangażowania w świat, jednak charakter tego zaangażowania jest opisywany w odmienny sposób (...):

- kompetencja jako podstawowa sprawność działania,
- kompetencja jako warunek konstruowania psychospołecznej tożsamości jednostki,
- kompetencja jako zdolność do refleksyjnego działania,
- kompetencja jako warunek dystansujący rozumienia,
- kompetencja jako potencjał działania o charakterze emancypacyjnym.”¹⁰⁾

H. Kwiatkowska wyodrębniła trzy teoretyczne orientacje w kształceniu nauczycieli:

⁷⁾ Christopher Day: *Rozwój zawodowy nauczycieli*. Gdańsk 2004, Gdańskie Wydawnictwo Pedagogiczne, s. 17-18.

⁸⁾ Podaję za: Z. Wiatrowski: Dylematy oraz problemy nauczycieli i zawodu nauczycielskiego, (w :) *Dyskusja o nauczycielu* (red.) R. Parzęcki, Włocławek 2003, s.54.

⁹⁾ A. Męczkowska: *Od świadomości nauczyciela do konstrukcji świata społecznego*. Kraków 2002, Oficyna wydawnicza „Impuls”, s. 120.

¹⁰⁾ Tamże, s. 123.

- „technologiczna-oparta na złożeniach behawioryzmu i ukierunkowana na kształtowanie umiejętności;
- humanistyczna-kształcenia nauczycieli jest tu ujmowane jako formowanie osobowości ukierunkowanej na rozwój, na proces stawania się nauczycielem;
- funkcjonalna-inspirowana w głównej mierze przez twierdzenia psychologii poznawczej (informacja i jej przetwarzanie, interpretacja); opierająca się na założeniu, że nie ma pewnych sposobów działania w kontekście wieloznaczności i wielkiego zróżnicowania sytuacji pedagogicznych.”.¹¹⁾

W opinii społeczeństwa pojawia się przekonanie, że „kształcenie nauczycieli powinno być otwarte na różne orientacje teoretyczne. W swym złożonym działaniu nauczyciel potrzebuje swoistego *zasilania*, którego wartość polega nie na *wyciszaniu* poznawczym nauczyciela, lecz na inspirowaniu refleksji teoretycznej, filozoficznej, której potrzeba rośnie wraz z dogłębnym pojmowaniem działania pedagogicznego.”¹²⁾

Na system kształcenia ustawicznego nauczycieli składa się:

- Indywidualne samokształcenie nauczycieli: wychodzi z inicjatywy osoby go podejmującej i powinno być wspierane przez edukację na odległość i odpowiednie publikacje książkowe.
- Wewnątrzszkolne doskonalenie nauczycieli: odpowiada za nie dyrektor szkoły poprzez opiekę nad początkującymi nauczycielami, kierowanie nauczycieli na różne kursy, studia podyplomowe, czy szkolenia.
- Doradztwo programowe: odpowiadają za nie władze gmin i powiatów. Jeśli nauczyciel spełnia określone warunki odnośnie stażu pracy i kwalifikacji, może zostać zatrudniony na część etatu jako doradca. Nadzór nad zespołami doradców pełni kurator. Lokalnego systemu doradztwa powinien zagwarantować wszystkim nauczycielom możliwość korzystania z doradztwa i zaopatrywania się w materiały informacyjne, metodyczne i programowe.
- Regionalny system kształcenia ustawicznego nauczycieli: tu odpowiedzialność przechodzi na marszałka województwa, który współpracuje z kuratorem. Kształcenie ustawiczne nauczycieli będzie tu organizowane przez instytucje publiczne i niepubliczne oraz placówki doskonalenia.
- Centralne doskonalenie nauczycieli: na tym szczeblu za kształcenie ustawiczne odpowiada minister edukacji narodowej wykonujący swoje zadania merytorycznie przy pomocy centralnych placówek doskonalenia. Szczebel centralny przyznaje certyfikaty akredytacyjne placówkom doskonalenia oraz monitoruje i analizuje efektywność różnych form kształcenia nauczycieli. Pomocą i współpracą merytoryczną w tym zakresie powinny służyć kuratorowi placówki centralne prowadzone przez MEN.¹³⁾

Wobec współczesnego nauczyciela formułuje się określone oczekiwania: wysoki poziom wiedzy ogólnej oraz zawodowej, wysoki poziom moralny, postawy refleksyjnej wobec aktualnej rzeczywistości. Faktem stało się więc lansowanie hasła samorozwoju i samodoskonalenia, co niewątpliwie umożliwia dostosowanie się do istniejących warunków i oczekiwań pozostałych uczestników edukacji, ale nade wszystko owe

¹¹⁾ H. Kwiatkowska: Edukacja nauczycielska-identyfikacja współczesnych kierunków przemian. „Edukacja” 1992, nr 2.

¹²⁾ T. Pilch: Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku, tom III. Warszawa 2004, s.561.

¹³⁾ http://www.zs3reymonta.oswiata.org.pl/ksztal_az.html

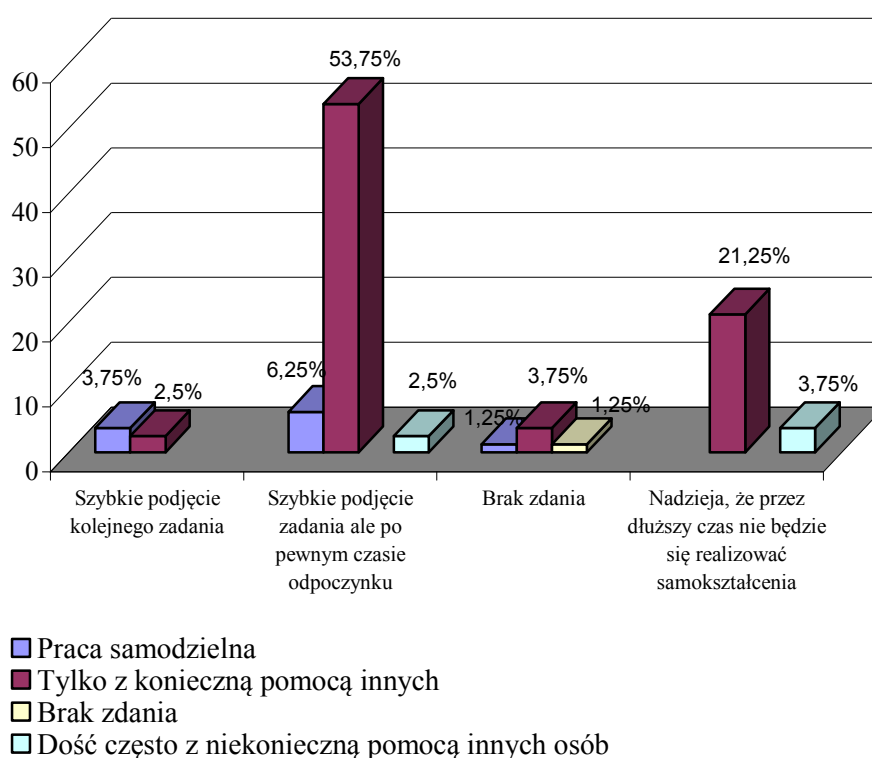
warunki i oczekiwania wyprzedzać. Aby określić aktualny, rzeczywisty stan rzeczy (podejmowanie procesu samokształcenia przez nauczycieli) podjęto badania wśród 160 nauczycieli, którzy aktualnie realizują swoje zadania zawodowe na różnych szczeblach kształcenia i w różnych typach szkół. Zasadniczym celem było określenie czynników warunkujących proces samokształceniowy realizowany przez nauczycieli w następujących aspektach: cele podejmowania samokształcenia, nadzieje pokładane w samokształceniu, formy realizowanego samokształcenia, efektywność, częstotliwość podejmowania samokształcenia. Całościowe przedstawienie wyników przekracza ramy niniejszego opracowania w tym miejscu zaprezentowane zostały tylko te dane, które bezpośrednio odnoszą się do zapowiedzi w tytule artykułu.

Zebrany materiał empiryczny umożliwił określenie następujących uogólnień:

1. Nauczyciele niezależnie od wieku są świadomi tego, iż należy podejmować samokształcenie, dążyć do pogłębiania i poszerzania swoich wiadomości. Najbardziej aktywną wydaje się w omawianej kwestii jest grupa osób w wieku 41-50 lat, Grupa ta podejmuje doskonalenie zawodowe i jako jedyna deklaruje nawet całkowite przekwalifikowanie się, jeśli spotkają się z takimi wymaganiami. Z kolei osoby mieszczące się w kategorii wieku 51-60 lat deklarują jako jedyną formę doskonalenie zawodowe. Jak się wydaje wynika to prawdopodobnie z odczuwanego przez te osoby zmęczenia i przepracowania. Wiek badanych nauczycieli nie różnicuje także cele podejmowanego samokształcenia. Jako najważniejszy pojawia się pozostawienie po sobie trwałego, innowacyjnego śladu w postaci czynów, a nie dóbr materialnych. I wreszcie należy odnieść się do wpływu wieku na efektywność samokształcenia. Zauważa się, że w większości wskazań przez respondentów rezultaty podejmowanego samokształcenia były niezależne od ich wieku.
2. Miejsce zamieszkania nie różnicuje doskonalenie zawodowe i częściowe przekwalifikowanie się. W dzisiejszych czasach dostrzega się coraz bardziej zacieranie się różnic między miastem a wsią. Jednak tylko osoby mieszkające w środowisku wiejskim wskazują, że podejmują się całkowitego przekwalifikowania. Zmniejszająca się oferta zatrudnienia w szkołach wiejskich jest tego główną przyczyną, aby utrzymać się na rynku pracy należy zdobyć nowe zakresy wiedzy i umiejętności. Miejsce zamieszkania nie różnicuje także celu podejmowanego samokształcenia. W jednym i drugim miejscu zamieszkania pedagodzy głównie wskazywali jako cel: pozostawienie po sobie „twórczego lub innowacyjnego śladu”. Podobnie miejsce zamieszkania nie różnicuje rezultatów podejmowanych działań.
3. Decyzje o doskonaleniu zawodowym i całkowitym przekwalifikowaniu podejmowane są także niezależnie od aktualnego miejsca pracy. Godnym podkreślenia jest fakt, iż tylko nauczyciele pracujący na wsi wskazali na całkowite przekwalifikowanie, jako na środek umożliwiający im kontynuację zatrudnienia. Zarówno nauczyciele pracujący na wsi jak i w mieście deklarują podobne cele procesu samokształcenia oraz efekty z tego wynikające.
4. Czynnikiem różnicującym formy samokształcenia jest posiadane wykształcenie badanych. Nauczyciele z wykształceniem humanistycznym podejmują się wszystkich form samokształcenia (doskonalenie zawodowe, częściowe przekwalifikowanie się, całkowite przekwalifikowanie się). Z kolei osoby z wykształceniem technicznym pominęły w wyborze całkowite

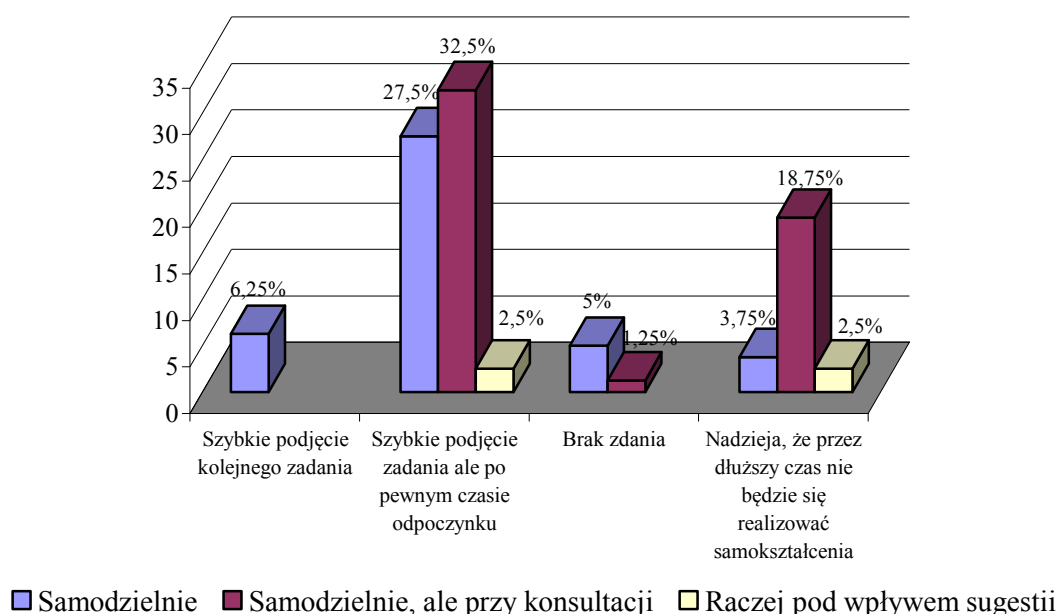
przekwalifikowanie. Podkreślić jednak należy, że bez względu na rodzaj zdobytego wykształcenia wszyscy nauczyciele pragną wyrażać własną aktywność, poszukiwać nowych wyzwań, pracować nad sobą. Zarówno osoby z wykształceniem humanistycznym jak i technicznym oceniają rezultaty kształcenia siebie jako w dużym stopniu zgodne z ich oczekiwaniami. Osoby z wykształceniem technicznym w większości deklarują, że podnoszenie ich kwalifikacji trwa około 1,0-1,5 roku, natomiast osoby z wykształceniem humanistycznym wskazują na nieco dłuższy czas trwania procesu.

5. W badanej grupie zaznacza się zależność istotna między sposobem realizacji samokształcenia a częstotliwością podejmowania samokształcenia ($r_c=0,52$ -zależność wysoka). Nauczyciele, którzy realizują samokształcenie z pomocą innych ale „tylko konieczną” w większości szybko podejmują kolejne niełatwe zadania przy czym robią to po pewnym czasie.



Wykres 1. Zależność między sposobem realizacji samokształcenia a częstotliwością podejmowania samokształcenia

6. Dostrzega się także zależność między sposobem podjęcia decyzji o samokształceniu a częstotliwością podejmowania samokształcenia ($r_c=0,38$ -zależność przeciętna). Jak widać badani częściej podejmują się samokształcenia, jeśli mogą skorzystać z rady osób kompetentnych.



Wykres 2. Zależność między sposobem podjęcia decyzji o samokształceniu a częstotliwością podejmowania samokształcenia

Zasadniczym celem prezentowanych dociekań było poznanie uwarunkowań podejmowania przez nauczycieli procesu samokształcenia, bez którego nie byłoby możliwe podążanie za postępem w każdym aspekcie naszego życia. Niejednokrotnie jednak proces ten poddaje się różnorodnym czynnikom zakłócającym, mają one wpływ na decyzje o podejmowaniu samokształcenia. Zarówno nauczyciele miejscy jak i wiejscy wskazywali jako czynnik utrudniający nadmierną biurokrację, braki finansowe w budżecie własnym oraz braki finansowe instytucji zatrudniającej.¹⁴⁾ Wśród czynników natury wewnętrznej pedagogów miejscy i wiejscy wskazywali na brak silnej woli, brak wiary we własne możliwości sprawcze, lenistwo, obawy przed niezrozumieniem, także brak przekonania o słuszności realizowanych działań. Nauczyciele najchętniej zdobywają informacje przez działanie, a samokształcenie podejmują przede wszystkim dla siebie.

Powyższe spostrzeżenia upoważniają do następującego wniosku: współcześni nauczyciele pojmują pracę nad sobą jako warunek konieczny dla rozwoju własnego, a poprzez to i towarzyszących im uczniów, dla „znalezienia się” w aktualnej rzeczywistości; można by więc rzec realizując myśl Seneki: „Żaden wiek nie jest zbyt późny dla uczenia się”.

Oponent: Mgr. René Szotkowski (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktні adresa

Dr Mariola Wojciechowska, Akademia Świętokrzyska Kielce, Polska, 25-553 Kielce, ul. Klonowa 42 B m.29, tel. 0-502668168

¹⁴⁾ Por. M. Babiarski, Nauczyciel szkoły wiejskiej w procesie przemian (w:) Pedagog jednej czy wielu dróg? cz. I, T. Zacharuk (red), Siedlce 2005, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, s. 57-59.

DIDAKTICKÉ ASPEKTY VYUŽITÍ SOFTWAREVÝCH SYSTÉMŮ PRO TECHNIKU POJMOVÉHO MAPOVÁNÍ

DIDACTIC ASPECTS OF USING SOFTWARE SYSTEMS FOR CONCEPT MAPPING TECHNIQUE

Jan MAŠEK

Resumé: *V současné době je v pedagogice zaznamenáván rozvoj teorií založených na Piagetově vývojové psychologii a Ausubelově teorii učení. A pro řadu pedagogických směrů (např. směry analyzující koncepcí pojetí učiva žákem, konstruktivistické přístupy, teorie konceptuální změny) je typická snaha o respektování existence vlastních myšlenkových procesů osobnosti a hlubší proniknutí do žákova chápání poznatků. V duchu těchto tendencí si předkládaný příspěvek klade za cíl analyzovat nabídku a didaktické možnosti využití speciálních počítačových programů využívaných pro techniku pojmového mapování.*

Klíčová slova: *softwarové systémy, pojmové mapování, grafické organizéry*

Key words: *software systems, concept mapping, graphic organizers*

Úvod

Pojmové mapování (concept mapping) (Mašek a kol., 2004) je poměrně známá technika, která usnadňuje porozumění vztahům mezi pojmy prostřednictvím tvorby vizuálních schémat. U nás ji velmi přehledně popisuje zejména J. Mareš (2001) jako učební a vyučovací strategii zahrnující různé přístupy ke strukturování učiva, které využívají grafického znázornění vztahů mezi pojmy. Podobně se pojmové mapování definuje také (Beyerbach, 1988) jako studijní technika, která graficky v rámci dvou, nebo i tří dimenzí (myšleno z hlediska prostorového uspořádání) znázorňuje jednotlivé pojmy a vztahy mezi nimi. Ve své podstatě představují pojmové mapy různé druhy orientovaných grafů (obrazových map), které názorným způsobem zpřehledňují vzájemné vztahy mezi jednotlivými pojmy a myšlenkami.

Mezi teoretická východiska patří především zákony vizualizace pojmového myšlení a chápání sémantické podstaty lidské paměti. Využití pojmových map v procesech myšlení a řešení problémů podporují různé teorie využívající poznatků kognitivní psychologie, které se snaží dokázat, že poznatky jsou reprezentovány např. v podobě hierarchicky uspořádané sémantické sítě (v lingvistických symbolech), která je tvořena vzájemně propojenými prvky (Collins a Quillian, 1969). V těchto souvislostech jsou dále také rozlišována schémata a scénáře (Sternberg, 2002) jako mentální rámce pro organizaci poznatků se smysluplnou strukturou pojmů, které mohou zahrnovat i informace o vztazích mezi těmito pojmy apod. Vlastní technika a možnosti využití pojmových map jsou analyzovány četnými výzkumnými aktivitami zejména v zahraničí. Odborné studie (O'Donnell, Dansereau a Hall, 2002) vyzdvihují možnost „rozvržení“ poznatků do různých prostorových konfigurací na tabulích či na obrazovkách počítačů a také význam těchto grafických rámců pro strukturaci a organizaci informace. Usnadnění kognitivních procesů pomocí „usuzování založeného na artefaktech“ popisuje Norman (1991), snadnost vyhledání informace a navigační

podporu oproti klasickému textu na pojmových mapách oceňují Larkin a Simon (1987). Význam pojmových map i jako verbálních a prostorových podnětů pro ukládání a znovuvybavení informace v paměti popisuje Paivio (1986). Celkově poskytuje pojmové mapování (Plotnick, 1997; Gaines a Shaw, 1995) celou škálu možností využití v řadě oblastí lidské činnosti:

- stimuluje hledání nových a zajímavých nápadů a myšlenek, např. metodou brainstormingu,
- zpřehledňuje navrhování komplexních struktur rozsáhlých textových dokumentů, hypertextů a hypermediálních dokumentů, včetně struktury webových stránek,
- usnadňuje prezentaci a komunikaci složitých problémů a myšlenkových procesů, např. v rámci projektů založených na spolupráci účastníků,
- diagnostikuje porozumění vyučované tematice,
- podporuje zřetelnou integraci předchozích a nově získaných poznatků při učení,
- usnadňuje proces hledání alternativních možností při řešení problému,
- usnadňuje proces odvozování poznatků, včetně řízení tohoto procesu,
- napomáhá analýze nejrůznějších procesů a dějů, zejména při jejich organizaci a uspořádávání jejich průběhu,
- podporuje porozumění textu při čtení,
- povzbuzuje pozitivní sebezpojení uživatele této techniky apod.

Pojmové mapování jako učební technika

Významným teoretickým podnětem pro využití pojmového mapování ve výuce a v konstruktivistickém konceptu učení je Ausubelova teorie učení. D. Ausubel (1968) ukazuje, že hlavním faktorem úspěšného učení žáka je konstruktivní propojování nových vědomostí se strukturou významných pojmů a pravidel, které mají učící se osoby již osvojeny. Uvádí dva důležité předpoklady:

- a) za prvé, že smysluplné učení je aktivní, konstruktivní a kumulativní proces osvojování nové vědomosti a její zapojování do existující struktury znalostí;
- b) za druhé, že pojmy a pravidla jsou ústředními prvky našich vědomostí, a proto konstrukce jejich významu a porozumění jim má důležitou roli v procesu učení.

Pojmové mapování je v celé řadě teoretických úvah a studií považováno za velmi významný prostředek, který podporuje smysluplné učení studenta (Novak, 1960; Buzan, 1995; Novak, Gowin a Johansen, 1983; Lehman, Carter a Kahle, 1985; Prokša, 2001). Významnou úlohu v rozvíjení a pochopení možností této techniky sehrál americký pedagog českého původu prof. Joseph D. Novak (1960), který rozvinul výše zmíněnou teorii D. Ausubela o významu původní znalosti tematiky pro učení se novým pojmům. Byl jedním z prvních teoretiků, který obhajoval pojmové mapování jako významnou pomůcku při učení žáka a zejména pak jako prostředek smysluplného učení v kontextu analýzy a konstrukce nových poznatků. Za pojmovou mapu zjednodušeně považoval takovou grafickou reprezentaci učiva vytvořenou žákem, ve které uzlové body mapy zastupují klíčové pojmy a propojení těchto uzlů specifikuje vlastní vztahy mezi těmito pojmy. Podobně studie Novaka a Gowina (1984) považuje pojmové mapy za explicitní vizuální reprezentace pojmů lidského konání, které mohou usnadňovat výměnu stanovisek a názorů na problém, identifikovat chybějící souvislosti mezi jednotlivými

hledisky a rozhodnutími, odhalit chybné vztahy mezi nimi a také stimulovat rozvoj dovedností mluvení a diskuze.

V literatuře existuje celá řada tvrzení, proč pojmové mapování může efektivně podporovat učení žáka, avšak je nutno poznamenat, že ve vysokém školství bylo realizováno jen málo výzkumů a že odborná literatura považuje pojmové mapování v převážné míře za učební techniku, kterou lze využít jen v rámci primárního a sekundárního vzdělávání. Novak, Gowin a Johansen (1983) tvrdí, že pojmové mapování podporuje proces rozlišování podstatných informací v obsahu učiva, stimuluje kritické hodnocení literatury, hierarchickou organizaci poznatků a posuzování alternativ při rozhodování. Mayer (1989) říká, že pojmové mapy pomáhají kreativnímu transferu informace při řešení problémů, stimuluji koherentní strukturu informací a poskytují vhodný a zestručnělý schematizovaný přehled vyučované tematiky. Pojmové mapování dodává studentům odvahu ke zpracování a úpravě informací, zvyšuje koncentraci studenta na úkol a zlepšuje motivaci k sebeřízenému učení (Stice a Alvarez, 1978).

Při diverzifikaci jednotlivých úvah o vzdělávacím významu pojmového mapování lze nalézt dvě základní tendence: za prvé, přesvědčení o významu vlastního procesu konstruování pojmové mapy pro žákovu učení, a za druhé, názory popisující smysl a význam hotových artefaktů – pojmových map, které byly vytvořeny učící se osobou. Z hlediska vlastní tvorby pojmové mapy spojuje K. M. Fischer (1990) tento proces konstrukce s řešením komplexního problému, který i přes svá omezení posiluje učební aktivity a zapojení žáka mnohem efektivněji, než kdyby se tato metoda nevyužívala. Dále uvádí, že ačkoliv proces pojmového mapování podporuje učební aktivity na různých úrovních, velká většina z nich stimuluje žáka k organizaci a strukturuje svých znalostí. Za organizaci znalostí jsou považovány ty činnosti, ve kterých subjekt třídí původní strukturu tematiky propojováním podobných pojmů, přičemž tak provádí i specifikaci společné obecné podstaty těchto pojmů. Proces struktury pak znamená explicitní popisování vztahů mezi pojmy tak, aby vznikla souvislá a propojená síť pojmů. Podle této studie lze předpokládat, že obě aktivity – struktura a organizace – mohou mít střídavě za následek uspořádání a propojení nového poznatku do původních vědomostních struktur a schémat. V jiné literatuře Fisher (1992) uvádí, že pojmové mapování zahrnuje řadu strategií a postupů, ve kterých se z hlediska procesu učení uplatňují schopnosti a dovednosti (s. 70):

- pojmenování pojmů,
- definování pojmů,
- využití slovních spojení k identifikaci pojmů, které nemají svůj ustálený název,
- rozpoznávání a využívání více názvů pro jediný pojem,
- využití odlišujících charakteristik k rozpoznání úzce souvisejících, podobných pojmů,
- individualizace pojmů,
- precizování významu pojmu,
- zdokonalování pojmu s pomocí textu, obrazu i vlastní zkušenosti,
- identifikace tříd podřízených pojmů,
- identifikace sad pojmů, do kterých mohou dané pojmy patřit, či nikoliv,
- identifikace pojmů, které patří, či nepatří do daného dílčího souboru,
- organizace sad podle počtu pojmů, tj. od těch, které obsahují nejméně (nejvíce) pojmů a naopak,
- popis hranic a předělů překrývajících se pojmových seskupení atd.

Další skupina názorů uvádí, že také hotové mapy mohou mít patrný vzdělávací efekt. Kozma (1992) dokazuje, že síť pojmů ve své přehledné grafické podobě může být efektivnější pomůckou pro zapamatování než běžné textové poznámky, včetně aspektu, že mapa studentům umožňuje provádět smysluplné činnosti s větším úsilím a větší aktivitou. Jiní teoretikové (např. Novak a Gowin, 1984) kladou důraz na roli, kterou pojmové mapování může hrát při prezentaci znalostí žáka. Myšlenky mohou být tímto způsobem sdělovány jak učiteli, tak ostatním žákům i v rámci skupin spolupracujících žáků, včetně možnosti, že se žák sám k jím vytvořené mapě vrátí po určité době. Oba vědci ukazují, že ve srovnání s klasickým textem vyžadují pojmové mapy mnohem zřetelnější reprezentaci a popis znalostí a myšlenky mohou být tak sdělovány mnohem snadněji než prostřednictvím textového dokumentu. Prokša (2001, s. 81) shrnuje výhody pojmového mapování do následujících hledisek:

- „poskytují obraz sledovaného problému v hmatatelné podobě, ke které je možné se kdykoliv vrátit,
- vyžadují samostatnou práci žáků s klíčovými aspekty učiva,
- dovolují jasně určit relativní důležitost každé myšlenky a současně umožňují jednodušší zobrazení propojení klíčových myšlenek,
- jsou úsporné vzhledem k vyjádření bohatého obsahu,
- pomáhají snadněji a efektivněji zapamatovat si a znovu vybavit osvojené učivo,
- umožňují reorganizaci vědomostních struktur,
- vedou k pohledu na informaci z různých stran a úhlů, různými způsoby, neboť jí nepřirazují pevné, neměnné místo,
- nebrání pohledu na protiklady, na paradoxy a na volná místa ve vlastní interpretaci, čímž vytvářejí základ pro kladení otázek, jež následně podporují bádání a kreativitu.“

Vývoj a druhy grafických organizérů

Vlastní proces tvorby pojmové mapy vypadá zpravidla jako volné shromažďování pojmů (volné zapisování myšlenek), které je téměř nestrukturované pod vlivem jakoby nahodilého spojování nápadů. Ve skutečnosti se ale jedná o postupnou logickou strukturaci (krok za krokem) a zpřehlednění vztahů mezi danými myšlenkami (pojmy), které vycházející z řešené problematiky. Je třeba si také uvědomit, že v praxi je možno vytvořit ze stejného seznamu pojmů a zadané tematiky mnoho různých pojmových map pouze v závislosti na tom, jak budeme interpretovat jednotlivé vztahy mezi pojmy. Z technologického hlediska je nutno upozornit na to, že schopnost tvořit konkrétní mapy a uspořádávat pojmy dané tematiky vysoce flexibilním způsobem vyplývá z možností technických pomůcek organizovat pojmy do různorodých struktur. Při využívání techniky pojmového mapování by mělo technické zařízení zobrazující pojmovou mapu umožňovat:

- a) vytvoření graficky kvalitního přehledu myšlenek a pojmů, které již známe (přehled může být užitečný např. pro diagnostiku stávajících vědomostí žáka); zde je velmi významná organizace pojmů do logické struktury zejména z hlediska perspektivy zahrnutí dalších informací do mapy,
- b) restrukturaci a nové uspořádání dané mapy formou „přezkoumání“ schématu,
- c) připojení nových nápadů a pojmů do hotové mapy.

Mezi technologie, které podporují strukturaci pojmů, lze v praxi zahrnout jak kreslení na nejrůznější tabule a papírové archy, popř. využití různých tabulí s možnostmi úchytu přemístitelných karet, tak i specifický počítačový software, jehož využití ve výuce se jeví jako velmi výhodné. V literatuře bývají tyto autorské programy označovány jako *nástroje pro tvorbu sémantických sítí* (semantic networking mapping tools), které slouží k tvorbě „grafických map sémantické sítě žáka“ (Jonassen, 1992, s. 19). Využití počítače velmi usnadňuje vlastní průběh pojmového mapování, včetně jeho implementace do vyučování (Heeren a Kommers, 1992), a má ve srovnání s klasickou technikou mapování mnoho praktických výhod (Ackermann, Eden a Cropper, 1996):

1. Snadná restrukturační a možnost opakovaného uspořádání všech grafických elementů, zejména pak při přidávání dalších uzlových bodů a linií, nebo při opravách již vytvořené mapy s možností jejího zvětšení či zmenšení.
2. Vytvoření více než stovky předdefinovaných tvarů různých šablon, zahrnující i vývojové diagramy všech velikostí, možnost vytváření vlastních stylů zobrazení stejně jako v textových editorech.
3. Okamžité a přehledné uspořádání komplikovaných map obsahujících velké množství pojmů, uspořádání podle stanovených klíčových pojmů, popř. vytváření podřízených map, velmi snadné propojování map a diagramů mezi sebou.
4. Vkládání hypertextových odkazů a další grafiky (klipartů, fotografií) pro tvorbu obrazově zajímavých map (je tak možné se přizpůsobit stylu učení žáka).
5. Operativní možnost využití analytických a statistických nástrojů, včetně tvorby seznamů užitých pojmů a relací; komparaci a monitorování map v jednotlivých fázích učení apod.
6. Možnost exportu vytvořených map do prostředí prohlížečů Internetu, popř. do dalších aplikací, např. do prostředí MS Office - Word, PowerPoint apod.

Z hlediska vývoje tohoto druhu softwaru patří mezi nejstarší systémy program TextVision, který byl původně vyvinut koncem 80. let minulého století v Holandsku (Kommers a De Vries, 1992) pro počítače typu Apple Macintosh a teprve až později i pro MS-Windows. Systém měl zlepšit organizaci učebních činností žáka, zejména návaznost na původní znalosti, a stejně tak detekci výsledků učení při vyučování s pomocí hypertextu. Celkově měl sloužit jako nástroj, který:

- umožňuje tvorbu orientujícíchází pro autory a čtenáře hypertextu,
- zpřehledňuje síť vztahů mezi pojmy klasického textu,
- detekuje žákem preferované pojmy podle hierarchie struktury vytvořené mapy atd.

Předpokládaná užitečnost pojmových map vedla dále na počátku 90. let k rozvoji dalších verzí programů tohoto typu, které žákům umožňovaly vytvářet grafické prezentace znalostí v programech znázorňujících sémantické sítě, jako např. *SemNet* (Fisher, 1992) či *Learning Tool* (Kozma, 1992; Kommers a kol., 1992; Dušek, 1991). Tyto první počítačové programy pro tvorbu pojmových map byly vytvořeny se záměrem jejich experimentálního využití v rámci techniky pojmového mapování. V současné nabídce světového trhu existuje celá řada těchto specifických programů, které mají za cíl podpořit jak techniku mapování při učení, tak i rozhodovací procesy firemního managementu na komerční úrovni. Mezi nejznámější a v literatuře nejvíce zmiňované programy patří například:

- Axon Idea Procesor (SingTel - <http://web.singnet.com.sg/~axon2000>)

- CMap Tools - IHMC Concept Mapping Software (University of West Florida Institut for Human and Machine Cognition - <http://cmap.coginst.uwf.edu>)
- Decision Explorer (Banxia - <http://www.banxia.com>)
- EDGE Diagrammer (Pacestar Software - <http://www.pacestar.com>)
- Inspiration, Kidspiration (Inspiration Software - <http://www.inspiration.com>)
- MindManager (Mindjet - <http://www.mindjet.com>)
- MindMapper (MindMapper USA - <http://www.mindmapperusa.com>)
- Smart Ideas (Smart Technologies - <http://www.smarttech.com>)
- SmartDraw (SmartDraw - <http://www.smartdraw.com>)
- The Brain (The Brain Technologies Corporation - <http://www.thebrain.com>)
- VisiMap (CoCo Systems - <http://www.coco.co.uk>)
- Visual Mind (Mind Technologies AS - <http://www.visual-mind.com>)

V kontextu další specifikace je však nutno poznamenat, že v České republice dosud neexistuje česká verze tohoto typu softwaru. Z výše uvedených programů mohou být pro vzdělávací a výzkumné účely využívány zejména volné verze programu CMap Tool, vytvořené na univerzitě na University of West Florida (Institute for Human and Machine Cognition). Velkou výhodou této aplikace je, že umožňuje také komunikaci v rámci počítačových sítí a Internetu a pro vzdělávací účely ji lze získat bez jakýchkoliv poplatků. Z hlediska školního využití patří k nejlepším programy *Inspiration* a *Kidspiration*, vytvořené společností Inspiration Software Inc. jako programy připravené zejména pro podporu výuky na všech stupních vzdělávací soustavy. Tyto pomůcky pro stimulaci tzv. *vizuálního učení* (visual learning) poskytují řadu způsobů vizualizace učiva. Kromě klasické pojmové mapy, zahrnující popisky vztahů mezi pojmy, nabízí i možnost vytvoření tzv. *pavučiny* (web) a *myšlenkové mapy* (idea map) (Chase a Jensen, 1999), které detekují vztahy mezi pojmy jednodušeji, bez jejich popisu a zpravidla pomáhají přehledně a operativně odvozovat alternativní možnosti řešení problému apod., např. při brainstormingu s využitím rychlých pětiminutových cvičení na hledání klíčových slov, nápadů a myšlenkových spojení.

Systémy pro tvorbu pojmových map, označované také často jako *grafické organizéry* (graphic organizers), byly podrobeny v USA rozsáhlému výzkumu prostřednictvím institutu *IARE* (Institute for the Advancement of Research in Education), který zkoumal využití a přínos těchto programů v mnoha školách. Analýzou celkem 29 vědeckých studií IARE zjistila, že vizuální učení zlepšuje výkon studenta a proces učení nezávisle na stupni a obsahu vzdělávání. Ze závěrů vytvořeného přehledu (IARE, 2003) vyplývá, že grafické organizéry:

- zlepšují dovednosti čtení s porozuměním,
- pomáhají k dosažení úspěšného řešení úkolů, zlepšují konečný výkon studenta, včetně stimulace výkonu handicapovaných studentů,
- zlepšují mentální dovednosti ve smyslu rozvíjení a uspořádání nápadů a myšlenek, nalézání vztahů a kategorizace pojmů,
- zlepšují zapamatování a znovuvybavování učiva,
- umožňují implementaci kognitivních teorií učení.

I když se využití techniky pojmového mapování a počítačového softwaru v konstruktivistickém paradigmatu vyučování zdá být velmi přínosné, lze zde nalézt metodické problémy, které mohou různým způsobem ovlivňovat kvalitu výuky a procesů myšlení (Reader a Hammond, 1994). Je nutno si uvědomit např. to, že doba,

kteřá je žákům u počítače poskytnuta k vytvoření pojmové mapy, může být příliš krátká, jestliže se žáci rozhodnou naplnit zadaný cíl příliš komplexně, takže budou řešit více dílčích úkolů, než zvládnou v zadaném čase dostatečně propracovat a popř. upravit a znovu vystrukturovat. Významným problémem může dále být, že žáci budou mít velmi malou zkušenost s vlastní technikou pojmového mapování. Proto nemusí být příliš překvapivé, že respondenti budou vytvářet mapy, které samozřejmě nebudou tak dobře vystrukturovány, jak by to bylo možné. Novak a Gowin (1984) ve své studii ukazují, že pokud se má technika pojmového mapování stát opravdu efektivní učební aktivitou, žáci musí pojmové sítě vytvářet prakticky řadu hodin. Podobně studenti mohou shledat počítačový software pro pojmové mapování jako příliš „jiný“ a obtížný k využití při učení, zabraňující dokonce tvorbě užitečných poznámek. Potom by se mohlo stát, že proces mapování nebude tak účinný. Efektivita těchto programů závisí zejména na (Heeren a Kommers, 1992):

- a) stylu učení žáka, jeho schopnostech a preferencích způsobu a techniky učení,
- b) povaze úkolu a zvláštěnostech učiva, které má být prostřednictvím mapování pojmů analyzováno a pochopeno,
- c) flexibilitě možností popsat a vyjádřit dané pojmy a vztahy v daném počítačové prostředí.

Zvláště poslední faktor je tvůrci aplikací pro pojmové mapování považován za velmi důležitý. Je třeba připomenout, že by tyto programy měly podporovat čtyři základní strategie využití techniky pojmového mapování ve výuce (Novak a Gowin, 1984): strategii samostatného učení žáka, strategii vyučování učitelem, tvorbu celkové koncepce a cílů jednotlivých předmětů a celé výuky a diagnostiku pochopení učiva prezentovaného žákem.

Literatura

- (1) Ackermann, F., Eden, C., & Cropper, S. (1996). Cognitive mapping: Getting Started with Cognitive Mapping. Dostupné na: <<http://www.banxia.com/depaper.html>>.
- (2) Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- (3) Beyerbach, B. A. (1988). Developing a technical vocabulary on teacher planning: Preservice teachers' concept maps. *Teacher & Teacher Education*, 4(4), 339-347.
- (4) Buzan, T. (1995). The MindMap book. (2. vyd.). London, UK: BBC Books
- (5) Collins, A. M., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 8, 240-248.
- (6) Dušek, A. (1991). Kognitivní psychologie a počítačové výukové programy. In L. Kouba (ed.), *Didaktická a výpočetní technika II.* (186-203). Praha: Univerzita Karlova.
- (7) Fisher, K. M. (1990). Semantic Networking: the new kid on the block. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 1001 - 1018.
- (8) Fisher, K. M. (1992). SemNet: A Tool for Personal Knowledge Construction. In P.A.M. Kommers, D.H. Jonassen, & J.T. Mayes, (eds.), *Cognitive Tools for Learning* (62-75). Berlin: Springer-Verlag.
- (9) Gains, B., & Shaw, M. (1995). Concept maps as hypermedia components. Dostupné na: <<http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/ConceptMaps>>.
- (10) Heeren, E., & Kommers, P.A.M. (1992). Flexibility of expressiveness: A critical factor in the design of concept mapping tools for learning. In P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen, & J. T. Mayes (eds.), *Cognitive Tools for Learning* (85-101). Berlin: Springer-Verlag.
- (11) Chase, M., & Jensen, R. (eds.) (1999). Meeting standards using Inspiration®: Core curriculum lesson plans. Portland: Inspiration Software®, Inc.
- (12) IARE (July 2003). Graphic Organizers: A Review of Scientifically Based Research. The Institute for the Advancement of Research in Education Dostupné na: <http://www.dyslexic.com/downloads/SBR_Report.pdf>.

- (13) IHMC (2000). Concept Map Software: A Knowledge Construction Toolkit. The Institute for Human & Machine Cognition. Dostupné na: <http://cmap.coginst.uwf.edu>.
- (14) Jonassen, D. H. (1992). Semantic Networking as cognitive tools. In P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen, & J. T. Mayes (eds.), *Cognitive Tools for Learning* (19-21). Berlín: Springer-Verlag.
- (15) Kommers, P. A. M., & de Vries, S. A. (1992). TextVision and the Visualisation of Knowledge: School-based Evaluation of its Acceptance at two Levels of Schooling. In P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen, & J. T. Mayes (eds.), *Cognitive tools for learning* (33-61). Berlin: Springer Verlag.
- (16) Kommers, P. A. M., Jonassen, D. H., & Mayes, T.: (1992). *Mindtools: Cognitive technologies for modelling knowledge*. Berlin: Springer Verlag.
- (17) Kozma, R. B. (1992). Constructing knowledge with Learning Tool. In P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen, & J. T. Mayes (eds.), *Cognitive Tools for Learning* (23-32). Berlin: Springer-Verlag.
- (18) Lanzing, J. (1997). The concept mapping homepage. Dostupné na: http://users.edte.utwente.nl/lanzjng/cm_home.htm.
- (19) Larkin, J., & Simon, H. (1987). Why a diagram is (sometimes) worth ten thousand words. *Cognitive Science*, 11(1), 65-100.
- (20) Lehman, J. D., Carter, C., & Kahle, J. B. (1985). Concept mapping, Vee mapping, and achievement: results of a field study with black high school students. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(7), 663-673.
- (21) Mareš, J. (2001). Strukturování učiva, vyučovací a učební strategie. In Čáp, J., & Mareš, J., *Psychologie pro učitele* (441-471). Praha: Portál.
- (22) Mayer, R. E. (1989). Models for understanding. *Review of Educational Research*. 59(1), 43-64.
- (23) Norman, D. A. (1991). Cognitive Artifacts. In J. M. Carolls (ed.), *Designing Interaction. Psychology at the Human-Computer Interface* (17-38). Cambridge: University Press.
- (24) Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (25) Novak, J. D., Gowin, D. B., & Johansen, G. T. (1983). The use of concept mapping and knowledge Vee mapping with junior high school science students. *Science Educatio*, 67(5), 625-645.
- (26) O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., & Hall, R. H. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review*, 14(1), 71-86.
- (27) Paivio, A. (1986). *Mental representation: A dual-coding approach*. New York: Oxford University Press.
- (28) Plotnick, E. (1997). Concept Mapping: a graphical system for understanding the relationship between concepts. ERIC Digest ED407938 Dostupné na: <http://www.ericfacility.net/ericdigestsED407938.html>
- (29) Prokša, M. (2001). Pojmové mapy jako prostředek zpětné vazby. In M. Bílek (eds.) a kol., *Psychogenetické aspekty didaktiky chemie* (68-93). Hradec Králové: Gaudeamus.
- (30) Sternberg, R. J. (2002). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- (31) Stice, C. F., & Alvarez, M. C. (1987). Hierarchical concept mapping in the early grades. *Childhood Education*, 64(1), 86-96.

Oponoval: PaedDr. Pejzar Zdeněk , Ph.D. (UJEP v Ústí nad Labem)

Kontaktní adresa

Mgr. Jan Mašek, Ph.D.

Katedra výtvarné kultury, Pedagogická fakulta ZČU, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň, Česká republika

Tel.: 00420 377636490

APPLICATION OF MEANS OF MODERN COMPUTER SCIENCE IN EDUCATION OF YOUTH WITH MOTOR ORGAN DYSFUNCTION

Bernadeta SZCZUPAŁ

Resume: *Technological progress and development of the open information technology community creates a chance of changing many disabled young persons' adverse situation in education and employment. Persons with severe motor organ dysfunctions have a specific needs regarding possibilities of communication with computer device. Special peripheral devices and software applications enable individualized adaptation of a computer to needs of a person with movement impairment.*

Key words: *disability, motor organ dysfunctions, movement impairment, rehabilitation engineering*

Transformations taking place in today's world connected with an intense technology development exert an important influence on many walks of social life inclusive of educational possibilities and labour market. Rapid development of new data communications technologies results in, i.a., an increase in efficiency and functionality of microcomputers and continuous reduction of prices thereof, as well as in an increase in availability of services of different types of telecommunications and computer networks (mainly those of the global Internet network) due to which there is an increase in possibilities of application of modern technology in many areas, inclusive of education and work system. Along with technological progress an open information technology community develops on the basis of knowledge and mass communication systems in which data communications technology represents a permanent element of its life (BEDNAREK, 2005; PIASECKI, 2001).

This creates a chance of changing many disabled young persons' adverse situation in education and employment by giving them possibilities of minimizing their limitations which make access to information and possibilities of vocational and social activation so difficult to them (MACHOL-ZAJDA, 2003; ZIELAK, 2005).

The number of disabled persons making use of possibilities computers offer is increasing steadily although both standard hardware and software applied in computers are often unable to meet specific needs of persons with severe motor organ dysfunctions. This most often concerns input/output devices, especially the keyboard and mouse enabling communication with a computer. However, progressive development of rehabilitation engineering, an increasing availability of peripheral devices and uses of specialist application software enable individualized adaptation of a computer to needs of a person with movement impairment in order to enable them to make the best use of their existing motor abilities and thus obtaining the best possible results in their work with a computer (MARKIEWICZ, 2005; PIASECKI, 2001).

Basic solutions assisting communication with a computer of people with movement impairment were introduced by leading computer science firms and by open source software creators; they consist in adding appropriate modifications to operational systems (these are, i.a., modules facilitating the use of standard keyboard and mouse,

special sound and graphic effects, the possibility of magnifying signs on the monitor screen, change of colours, etc.) (MARKIEWICZ, 1997).

For a person with movement impairment working with a computer, due to difficulties caused by their dysfunction, a very important thing is adequate ergonomics of their work station, table and seat stability (enabling a change of position which is very important for paralyzed persons) and appropriate arrangement of the cabling preventing them from catching on it (DOŃSKA-OLSZKO, LECHOWICZ, 1998a). Additionally, in severe and more complex dysfunctions (such as absence of limbs, paralysis, contracture, and involuntary muscle spasms, bone deformation, disability coupled with sight and hearing defects or speech impediment) specialized devices become indispensable. The range of specialized products (devices and ancillary software) to be used when designing a computer work station for a person with movement impairment is very wide. It is an important fact that they be operated with different parts of the body (e.g. the chin, knee, forearm, head or eyes) those which are best controlled by the disabled person (DOŃSKA-OLSZKO, LECHOWICZ, 1998b; ZIELAK, 2005).

For the majority of people with upper limb impairment, the basic problem is to be able to use the standard keyboard; there are further problems with operation of data carriers, printer and other peripheral devices. A standard mouse can be substituted by another manipulator (trackball, joystick or keyboard with a mouse built-in); guide bars adapted to individual needs and stabilizing supports are helpful. Keyboard adaptation to needs of a disabled person may both include application of additional appliances or modification of the construction itself and substituting it for other constructions or software emulating the keyboard (LAZZARO, 1995; DOŃSKA-OLSZKO, LECHOWICZ, 1998b; MARKIEWICZ, 1997, 2005; ZIELAK, 2005). Here the following devices can be specified:

- light terminals (aluminium or plastic) attached on the forehead with a band for operating the keyboard with head movements and sticks (rods) held in the mouth or attached to hands for paralyzed persons, those with very low mobility and persons with severe upper limb dysfunctions;
- protective guards for the keyboard – matched in such a way that they fill the space in between the keys which makes them sink in the hollow and prevents the disabled person from involuntarily pressing the neighbouring keys with their fingers or sticks;
- alternative keyboards – of different sizes and weight, equipped in standard bases enabling a change of the inclination angle, such as:
 - a) keyboards for persons with spastic paralysis – with enlarged, widely spaced keys, set in a semicircle, sunk in the keyboard lid;
 - b) keyboards for persons with one upper limb or Thalidomid victims – smaller in size, with a possibility of controlling the distance of the keyboard from the user's body;
 - c) keyboards for persons with dystrophy, rheumatism, tetraplegia, those who are unable to write – they are miniature constructions operated with a magnetic rod or a stick held in the mouth, mounted with optional controls;
 - d) a foot-rest with keys operated with the foot, applied along with the standard keyboard – for operation of steering and functional keys;
 - e) keyboards of large sizes to be operated with feet (*elephant keyboards*);

- devices using the Morse code – a push-button placed in the manipulator of optional construction and software recognizing the Morse code; a person unable to use a keyboard can enter into a computer signs consisting of sequences of dots and dashes;
- screen keyboards – a push-button placed in the manipulator of optional construction and software presenting the keyboard image on a monitor screen; data are entered by selecting an appropriate sign on the screen (the software can also have a function allowing for generation of entire phrases of a text on the basis of programmed mnemonic symbols / initialisms / abbreviations);
- indicating systems, using head or eye-ball movements to control the cursor on the screen – they are technologically advanced constructions replacing the mouse; they are operated by pointing to objects on the monitor screen (e.g. screen keyboard) with head or eye-ball movements;
- systems recognizing voice and speech – allowing for giving systemic commands, or dictating a text instead of entering it with the use of a keyboard, etc.

The main problem connected with specialized supporting equipment are its high purchase costs caused by a low production volume; these costs are usually beyond financial possibilities of disabled persons. It is a very important limitation since in the case of disabled people observing principles of work safety and hygiene and ensuring adequate ergonomics on the work station are indispensable. It is necessary to create appropriate financial instrument to enable disabled people a wider access to possibilities offered by modern technology (MARKIEWICZ, 2005; SZCZUPAŁ, 2005a, 2005b; ZIELAK, 2005).

These days it is a necessity to use a computer in education and vocational and social rehabilitation of people with movement impairment. E-learning possibilities which are becoming wider and wider available and an increasing interest in telework are closely linked with the use of computer and the Internet (GARBAT, 2006; MACHOL-ZAJDA, 2003). Computer technology used in an adequate way supports the process of education thus creating a chance for a student to act independently; enhances greater self-reliance and their own activity, enables them to overcome their own limitations, a better coordination and precision of movements, removes limitations arising from architectural, transportation and communication barriers (LECHOWICZ, 2005; SZCZUPAŁ, 2005b).

The importance of computer-aided education for youth with motor organ dysfunctions is undeniable. The great amount of data to be found on the Internet and an easy access thereto encourage people to make an extensive use of the information. A factor not to be ignored is the attractiveness (due to the application of multimedia and interactive solutions) and up-to-datedness of didactic materials in the form of computer programmes, their merits and possibility of adapting them to individual needs. This greatly affects the sphere of emotions thus increasing the durability and effectiveness of education resulting in an increase of self-esteem in disabled students as well as their intellectual, emotional and social development (LECHOWICZ, 2005; SZCZUPAŁ, 2005b). Besides, modern telecommunications technologies enable people with movement impairment a wide integration with able-bodied people, leaving the sphere of social isolation, breaking psychological barriers and barriers imposed by their own

disabilities, and abolishment of limitations related to physical and mental health (BEDNAREK, 2005; ZIELAK, 2005).

A wide support offered to the process of education of disabled people is particularly important since it increases their chances of obtaining education thus rendering them more competitive on the labour market and creates better conditions for their health, vocational and social rehabilitation and as a result counteracts their being off into the margin of social life.

Literatura

BEDNAREK, J. *Spółeczeństwo informacyjne i media w opinii osób niepełnosprawnych*. Warszawa: Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej, 2005. 291 s. ISBN 83-89600-12-9.

DOŃSKA-OLSZKO, M., LECHOWICZ, A. *Dostosowanie komputera do indywidualnych potrzeb niepełnosprawnego dziecka*, V: ŁASZCZYK, J. (red.): *Komputer w kształceniu specjalnym: wybrane zagadnienia*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1998a, s. 163-178. ISBN 83-02067-11-3.

DOŃSKA-OLSZKO, M., LECHOWICZ, A. *Komputerowe wspomaganie nauczania dzieci z ciężkim uszkodzeniem narządu ruchu*. V: MAZANEK, E. (red.): *Dziecko niepełnosprawne ruchowo. Część 3: Wychowanie i nauczanie dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1998b, s. 217-239. ISBN 83-02-06363-0.

GARBAT, M. *eLearning europejskim instrumentem aktywizacji zawodowej osób niepełnosprawnych*. Aktywizacja zawodowa osób niepełnosprawnych, październik 2006, nr 3-4 (7-8), s. 171-186. ISSN 1734-0713.

LAZZARO, J. J. *Adapting PCs for Disabilities*. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1995. 320 s. ISBN: 0-201-48354-8.

LECHOWICZ, A. *Komputerowe wspomaganie procesu komunikacji niewerbalnej dzieci z wieloraką niepełnosprawnością*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 2005, 167 s. ISBN 83-02093-82-3.

MACHOL-ZAJDA, L. *Telepraca i teleedukacja w tworzeniu społeczeństwa informacyjnego w Polsce*. V: BALCERZAK-PARADOWSKA, B. (red.): *Praca i polityka społeczna wobec wyzwań integracji*. Warszawa: Instytut Pracy i Spraw Socjalnych, 2003, s. 127-144. ISBN 83-87890-47-2.

MARKIEWICZ, K. *Komputer w pracy z osobą niesprawną ruchowo* [online]. IDN 1 – Internet dla Niepełnosprawnych, c1997 [cit. 2007-06-25]. URL: <http://www.idn.org.pl/techno/t/comp_npn.htm>.

MARKIEWICZ, K. *Internet dla niepełnosprawnych*. V: WODECKI, A., MARKIEWICZ, K. (red.): *Internet – moja przyszłość. Wykorzystanie technologii informatycznych we własnym rozwoju*. Warszawa: Fundacja Wspomagania Wsi, 2005, s. 21-62. ISBN 83-922176-2-4.

PIASECKI, M. *Telepraca osób niepełnosprawnych w społeczeństwie informatycznym*. Telekomunikacja i techniki informacyjne, 2001, nr 2, s. 61-78. ISSN 1640-1549.

SZCZUPAŁ, B. *Telepraca jako forma zatrudnienia młodzieży niepełnosprawnej*. V: SZCZUPAŁ, B. (red.): *Młodzież niepełnosprawna - szanse i zagrożenia w aktualnej rzeczywistości społecznej*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akapit, 2005a, s. 227-240. ISBN 83-89541-56-4.

SZCZUPAŁ, B. *E-learning jako forma kształcenia studentów niepełnosprawnych*. V: SAŁATA, E. (red.): *Pedagogiczno – psychologiczne kształcenie nauczycieli*. Warszawa - Radom: Wydawnictwo Instytutu Technologii i Eksploatacji, 2005b, s. 229-233. ISBN 83-7204-471-6.

ZIELAK, A. *Niepełnosprawni w świecie Internetu*. Warszawa: Wydawnictwo Stowarzyszenia Bibliotekarzy Polskich, 2005. 92 s. ISBN 83-89316-41-2.

Oponoval

Mgr. René Szotkowski

Kontakt

Bernadeta Szczupał, Ph.D.
Akademia Pedagogiki Specjalnej w Warszawie
Ul. Szczęśliwicka 40
02353 Warszawa
Tel. +48501173725
www.asp.edu.pl

POČÍTAČOVÁ PODPORA PREVEROVANIA A HODNOTENIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV

COMPUTER AIDED OF STUDENT KNOWLEDGE EXAMINATION AND
EVALUATION

Katarína MONKOVÁ – Peter MONKA

Resumé: Článok sa zaoberá výhodami a nevýhodami písomného spôsobu preverovania a hodnotenia vedomostí študentov. V rámci danej témy je tiež rozpracovaná možnosť zvyšovania objektívnosti preverovania a hodnotenia študentov s využitím počítačovej podpory pri tvorbe testovacích formulárov didaktických testov. Výsledky prezentované v príspevku sú využívané v podmienkach pracoviska autorov a vznikli za priamej podpory Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva SR - KEGA 3/5173/07

Kľúčové slová: preverovanie, objektívne skúšanie, hodnotenie, klasifikácia

Key words: checking, impartial examination, evaluation, classification

Úvod

Súčasnosť je charakterizovaná rýchlymi zmenami vo všetkých oblastiach hospodárstva, pričom tempo zmien neustále vzrastá. Pripraviť sa na tieto zmeny nie je možné jednorazovým štúdiom na žiadnej škole. Ak sa chce človek efektívne vyrovnáť s týmito zmenami, musí sa pripraviť na potrebu celoživotného vzdelávania [2].

Proces „celoživotného vzdelávania“ je možné rozdeliť do troch fáz:

1. fáza - získavanie teoretických poznatkov,
2. fáza - implementácia naučených teoretických vedomostí do praxe, pri ktorej dochádza k overovaniu správnosti získaných poznatkov,
3. fáza - získavanie nových praktických vedomostí po ukončení štúdia.

Vzdelávanie v rámci prvej fázy je proces dvojstranný, ktorý sa skladá:

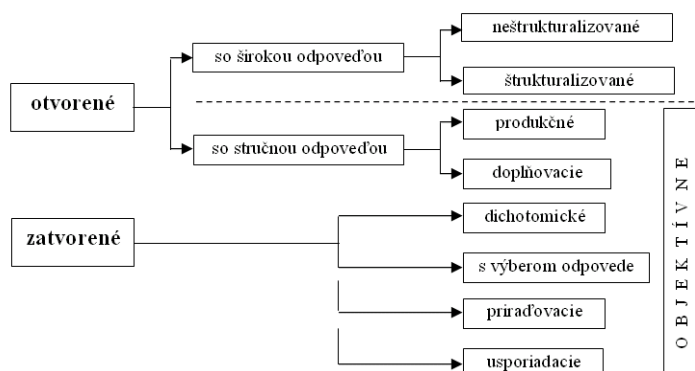
- a) z vyučovania (odovzdávanie informácií) – učiteľ
- b) z učenia (prijímania vedomostí) – žiak.

Významnosť bodu a) je nepriamoúmerná stupňu vzdelania - s vyšším stupňom vzdelávania klesá, dokonca priame odovzdávanie informácií učiteľom na najvyššom stupni (napr. pri doktorandskom štúdiu) môže byť až úplne vynechané. Až po vysokoškolskú úroveň však k najdôležitejším impulzom pre samotné pochopenie učiva a následné „nabaľovanie“ vedomostí patrí **kvalita** výkladu a vysvetlenia podstaty problému zo strany vyučujúceho. Pod kvalitou odovzdávania informácií je možné rozumieť schopnosť učiteľa, pedagóga zaujať študenta svojím výkladom, či spôsobom podania. Dôležitou úlohou učiteľa na každom stupni vzdelania je pripraviť žiaka tak, aby pochopil podstatu problému a získané poznatky vedel pretransformovať do riešenia konkrétnej reálnej situácie. Dnes je, žiaľ, situácia často iná, keď sa študent naučí látku mechanicky, bez pochopenia súvislostí. To sa odrazí už pri kontrole jeho vedomostí, ktorá môže byť vo forme písomnej alebo ústnej. Forma preverovania je na každom stupni vzdelania iná a musí byť samozrejme prispôbená nielen preberanému učivu, ale aj úrovni a zameraniu štúdia.

Písomná forma hodnotenia študentov a jej počítačová podpora

Základné spôsoby kontroly práce a vedomostí študentov na všetkých stupňoch vzdelávania je možné rozdeliť do troch foriem:

- A. Písomnú formu, pri ktorej sa študent vyjadruje písomne, je ďalej možné rozdeliť na
- textovú, keď študent písomne odpovedá vo forme súvislého textu,
 - test, keď študent odpovedá v krátkosti na otázky. V rámci testovania je možné hovoriť o didaktických testoch, ktorých rozdelenie podľa [3] je na Obr.1.



Obrázok 1: Rozdelenie didaktických testov

Pri otvorených úlohách riešiteľ didaktického testu odpoveď tvorí: píše, kreslí, počíta ..., pri zatvorených úlohách vyberá správnu odpoveď z niekoľkých ponúkaných odpovedí.

- B. Ústnu formu, pri ktorej sa študent vyjadruje ústne,
- C. Praktickú formu, pri ktorej študenti vykonávajú pri skúšaní senzomotorickú činnosť, napríklad píšu na písacom stroji, robia laboratórne práce, cvičia, pracujú na počítači,...

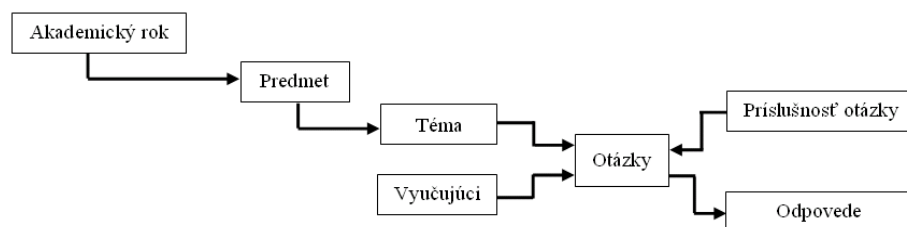
Pre vylúčenie subjektívnosti pedagóga pri hodnotení študijných výsledkov vzniká zvyčajne snaha o aplikovanie práce študenta iba v písomnej forme. Takýto výstup tvorí, podľa názoru väčšiny odborníkov, jednoznačne preukázateľný výsledok, ktorým je možné zo strany pedagóga neodškriepiteľne dokázať oprávnenosť hodnotenia študenta.

Skúsenosti z praxe však ukazujú, že požiadavka odpovedí študenta iba písomnou formou nie je tak plne objektívna, ako by sa na prvý pohľad mohlo zdať. Ak je podozrenie na možnosť nadfúžania študentovi zo strany pedagóga pri ústnej odpovedi, tak určite si takýto pedagóg dokáže vytvoriť podmienky pre napomáhanie aj pri písomnej odpovedi, napr. poskytnutím obsahu nastavajúcej skúšky a pod.

Na druhej strane je na pôde univerzít nezriedka potrebné vykonať preverovacie a hodnotiace činnosti pre značné množstvo osôb v pomerne krátkom čase. Samozrejmosťou požiadavkou dneška je, aby tieto činnosti boli vykonané s vysokou mierou vierohodnosti, s nízkou mierou opakovateľnosti kombinácie úloh a štruktúry pri požiadavke viacnásobného zadávania, aby mohli byť vyhodnotené v krátkom časovom úseku s vysokou mierou objektivity. Jednou z možností pre dosiahnutie takéhoto širokého spektra požiadaviek je využitie didaktických testov pripravených pomocou počítačovej podpory vytvárania a vyhodnocovania, pri ktorom je zároveň možné výrazne zvýšiť efektívnosť úloh hromadného spracovania údajov, napríklad pri prijímacích konaniach s počtom nad 5.000 záujemcov o štúdium [1].

Didaktické testy zvyčajne obsahujú pomerne veľký počet úloh navrhovaných tak, aby odpovede na ne boli časovo nenáročné, ale aby sa zachovala náročnosť ich riešenia. Tieto úlohy môžu naraz riešiť respondenti (v podmienkach pracoviska autorov článku - študenti) v takmer neobmedzenom množstve, s veľmi veľkým počtom druhov (skupín) testov pre preverovanie. Oproti tradičným spôsobom preverovania hodnotenia študentov didaktické testy umožňujú [3] za rovnaký čas uložiť oveľa viac úloh a preveriť tak osvojenie si väčšieho množstva učiva alebo do väčšej hĺbky; objektívnejšie hodnotiť, pretože sa vylučuje vplyv osobnosti učiteľa, všetci študenti majú rovnaké podmienky atď.; časovú úsporu, keď v krátkom čase možno preveriť všetkých študentov študijnej skupiny a aj ročníka; relatívne vysokú spoľahlivosť získaných výsledkov (ak sa dodrží validita a reliabilita). Z tohto pohľadu je možné povedať, že výhody písomného spôsobu preverovania prevyšujú jeho nevýhody.

V úvodnej fáze pri kreovaní aplikácie pre počítačovú podporu vytvárania didaktických testov a ich hodnotenia bola na základe vyššie uvedených požiadaviek autormi článku vytvorená primárna dátová štruktúra (Obr.2).



Obrázok 2: Základná dátová štruktúra počítačovej aplikácie vytvárania hodnotiacich materiálov

V tejto dátovej štruktúre je možné pre každý predmet rozdelený na bloky výučby (resp. jednotky učiva, alebo témy) vytvárať súbory otázok. Každéj otázke (v textovej, alebo grafickej podobe) sa môže priradiť jej priorita, obťažnosť a príslušnosť (napr. k prednáške, k semináru a pod.). Štruktúru odpovedí vytvára vyučujúci, pričom sa vždy jedná o **objektívne, zatvorené** úlohy, pričom v súčasnosti overovaná počítačová aplikácia (Obr.3) je vhodná pre použitie foriem úloh dichotomických a polytomických. V ďalších krokoch sa predpokladá jej rozpracovanie pre možnosť používania foriem úloh priradovacích a usporiadacích.

Po vytvorení štruktúry úloh sa štandardne pristupuje ku generovaniu elektronickej podoby testov (selektovaním otázok podľa akademického roka, vyučovacieho predmetu, bloku výučby, príslušnosti otázky a vyučujúceho, určením skórovania, počtu otázok, skladby otázok)

Ďalšou fázou je príprava materiálov, s ktorými bude pracovať respondent. Podľa uváženia vyučujúceho sa volí tlačенá papierová podoba, alebo spracovanie testu prostredníctvom osobného počítača.

Po vyplnení respondentom sú úlohy vypracované na PC priamo odoslané na vyhodnotenie prostredníctvom popisovanej aplikácie, úlohy vypracované v papierovej podobe môžu byť vyhodnotené vyučujúcim ručne, alebo prostredníctvom skenera zosnímané a špecializovanou komerčne zakúpenou aplikáciou strojovo spracované tak, že získané výsledky môžu byť priamo spracované počítačovou aplikáciou vytvárania hodnotiacich materiálov. Záverečnými úkonmi je určenie stredných hodnôt skóre testu,

rozptylov skóre, grafickej interpretácii, posúdenia časovej primeranosti, určenia podozrivých úloh, výpočtov reliability a súbežnej validity testov.

Obrázok 3: Vzor formulára pre vytváranie štruktúry testovacích otázok

Záver

Jednou z najdôležitejších požiadaviek pre efektívne používanie didaktických testov v reálnej praxi je ich praktickosť, t.j. nenáročnosť na činnosti spojené s ich konštrukciou, spracovaním a klasifikáciou zo strany pedagóga, ale rovnako aj dostatočne široká paleta možností použitia pre prácu študenta (napr. aby testy neboli rigidne viazané iba na vypracovanie prostredníctvom PC a pod.). Napriek relatívne voľným možnostiam voľby formy, v akej študent test vypracuje, jeho definovanie, hodnotenie a klasifikácia môžu byť spracované za úplnej počítačovej podpory.

Navrhované riešenie prostredníctvom popísanej aplikácie na základe pomerne širokej škály možných kombinácií nevytvára systém zväzujúci užívateľa prísnymi pravidlami, ale umožňuje mu pružné prispôbovanie sa podmienkam, pričom dokáže výrazne eliminovať rutinné a časovo náročné činnosti pri možnosti vytvárania analýz smerujúcich k zvyšovaniu efektívnosti procesu získavania vedomostí.

Literatúra

- [1] KONTÍROVÁ, S.: *Kompendium efektívneho vyučovania*, TU Košice, Košice 2003
- [2] SEC(2000) 1832 *Memorandum o celoživotnom vzdelávaní sa*, Pracovný materiál Európskej komisie Brusel, 2000
- [3] TUREK, I.: *Kapitoly z didaktiky vysokej školy*, Katedra inžinierskej pedagogiky TU v Košiciach, Košice, 1998

Oponoval: Ing. Jozef Haľko, PhD., (FVT TU Košice, so sídlom v Prešove)

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Monková, PhD.
Katedra navrhovania technol. zariadení
Fakulta výrobných technológií TU Košice
Štúrova 31
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00420 517723794

Ing. Peter Monka, PhD.
Katedra výrobných technológií
Fakulta výrobných technológií TU Košice
Štúrova 31
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00420 517723791

LOS SUPERDOTADOS EN LA REPÚBLICA CHECA

GIFTED PUPILS IN CZECH REPUBLIC

Eva HOTOVÁ

Resumé: *El artículo se orienta a los niños superdotados. El articulista describe el modelo triádico de la superdotación, la identificación y la educación de los superdotados.*

Klíčová slova: *los Superdotados, Modelo Triádico de la Superdotación, Identificación de los Superdotados, Educación de los Superdotados, Creatividad, Motivación*

Key words: *gifted pupils, triadic model, identification, education, creativity, motivation*

Introducción

En nuestro país es la problemática de la educación de los superdotados muy actual. La legislación checa se dedica a los alumnos superdotados en la Ley 561/2004 "O předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání" y en el Aviso 73/2005 "O vzdělávání dětí, žáků a studentů se speciálními vzdělávacími potřebami a dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných." En Diciembre del 2006 fueron publicados las Informaciones de educación de los superdotados en el Boletín del Ministerio de Educación.

Características de los Superdotados

Los niños superdotados son niños muy complejos con unas características que si se presta la adecuada atención son relativamente fáciles de identificar.

Algunas características que poseen los niños superdotados son: ⁽³⁾

- recuerdan fácilmente los detalles,
- poseen un vocabulario amplio, avanzado y rico,
- comprenden con rapidez las relaciones y las ideas abstractas,
- tienen gran capacidad de concentración,
- les gusta trabajar de forma independiente,
- rechazan la repetición y la rutina,
- tiene alta originalidad y pensamiento divergente,
- tiene la motivation suficiente.

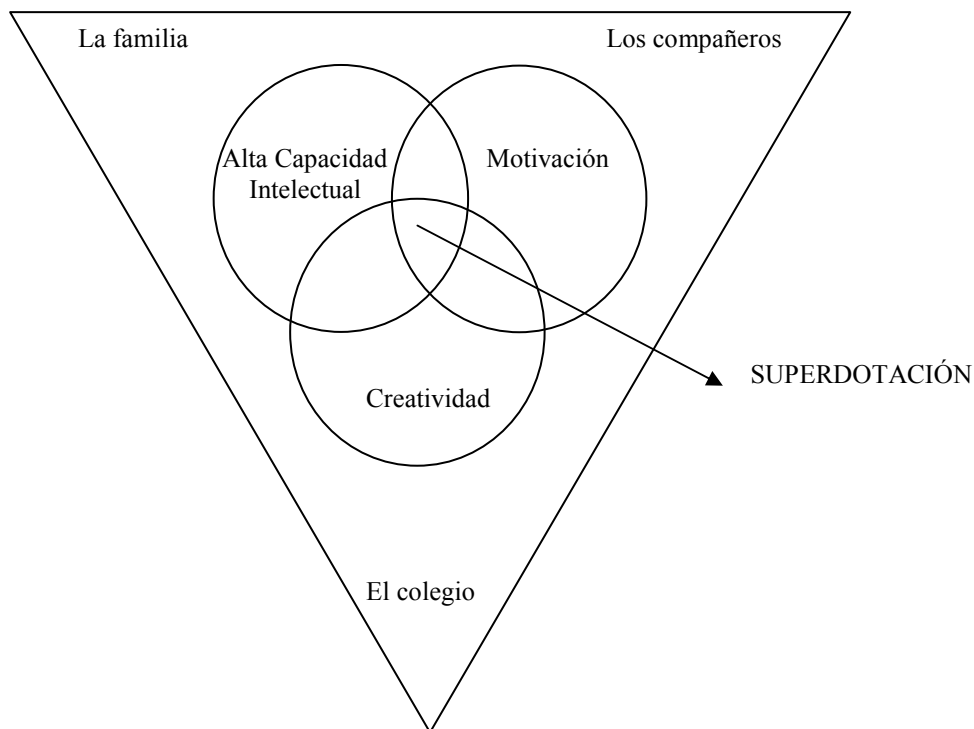
Modelo Triádico de la Superdotación

El doctor Joseph Renzulli establece el modelo de los tres anillos donde se analizan las características que el individuo superdotado debe poseer para ser considerado tal.

Un superdotado posee la combinación de elementos propios de un buen sistema de tratamiento de información - inteligencia elevada, con una alta originalidad y pensamiento divergente - creatividad y la motivación suficiente para garantizar la materialización de su potencial - implicación de la tarea.

Posteriormente, otro experto en estudios sobre niños superdotados, J. F. Mönks, matizó esta teoría añadiendo factores externos que influyen en el desarrollo intelectual del niño.

Mönks sitúa al individuo en un contexto evolutivo y social que da lugar al "Modelo Triádico de la Superdotación" donde se incluyen los marcos sociales de la familia, el colegio y los compañeros. ⁽¹⁾



Identificación de los Superdotados

La identificación de individuos con altas capacidades intelectuales es fundamental para establecer pautas educativas desde los primeros años.

Podemos decir que existen una serie de figuras que pueden contribuir a identificar su capacidad:

- Los padres,
- Los profesores,
- Los compañeros.

La identificación definitiva ha de realizarla un profesional mediante un informe psicológico. El psicólogo analiza el perfil de los superdotados, centrándose en sus características y mediante medidas específicas. Para una buena identificación se necesita información básica (que versa sobre la inteligencia general, creatividad, capacidades específicas y motivación) y complementaria (que se ocupa de valoraciones subjetivas, índices de adaptación social y de personalidad). Los test de habilidad intelectual más conocidos son Test de inteligencia de Stanford-Binet y Escala de Wechsler de Inteligencia (WISC III.)

Educación de los Superdotados

Los alumnos superdotados necesitan ayudas y programas educativos para favorecer su desarrollo intelectual. Existen multitud de modelos para ayudar en la educación de alumnos superdotados.

Podemos decir que existen dos principios básicos de educación:

- Enriquecimiento de la educación
- Programas acelerados (2)

El aprovechamiento de los computadores es adecuado para el trabajo con los alumnos superdotados en la enseñanza. Los programas convenientes ponen a desarrollar sus pensamiento lógico y divergente.

Final

El articulista se dedicó a los niños superdotados en su contribución. En primer lugar intentó señalar las temas básicas en la problemática de los superdotados.

Literatura

- (1) MÖNKS, F. J., YPENBURG, I. H.: Nadané dítě. Praha : Grada, 2002. 100 s. ISBN 80-247-0445-5.
- (2) Informace ke vzdělávání dětí, žáků a studentů mimořádně nadaných zabazpečující realizaci ustanovení § 17 zákona č. 561/2004 Sb. a části třetí vyhlášky č. 73/2005 Sb. In Věstník MŠMT 2006/12. [online][cit. 2007-06-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.msmt.cz/dokumenty/2006-12-1>>.
- (3) Superdotado. [online][cit. 2007-06-25]. Dostupný z WWW: <<http://es.wikipedia.org/wiki/Superdotado>>.
- (4) Superdotación. [online][cit. 2007-06-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.elmundodelsuperdotado.com/Superdotacion.htm>>.

Oponoval

Mgr. Květoslav Bártek (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Mgr. Eva Hotová
Katedra matematiky
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 585635705

O JEDNOM NETRADIČNÍM ZPŮSOBU MOTIVACE ŽÁKŮ V HODINÁCH IKT PROSTŘEDNICTVÍM ZÁJMU O F1

ABOUT A ONE NON-TRADITIONAL WAY OF MOTIVATING PUPILS IN ICT
LESSONS BY MEANS OF THE INTEREST IN F1

Jan LAVRINČÍK

Resumé: Článek se zabývá problematikou motivace žáka v hodinách informatiky s využitím zájmu o Formuli 1. Vysvětluje význam slova motivace v hodinách IKT a zamýšlí se nad novými podněty spojenými s mimoškolními zájmy, především o využití moderní výpočetní techniky, elektronických systémů ve světě F1 a jejím propojením s výukou IKT na ZŠ. V závěru zdůrazňuje význam využití motivace jako prostředku zvýšení efektivity práce a její potenciální možnosti dosažení cílů v osobním životě jednotlivce.

Klíčová slova: Formule 1, telemetrie, data, systém, motor, motivace, zájem.

Key words: Formula 1, telemetry, data, system, engine, motivation, interest.

Úvod

Udržet pozornost žáka, zaujmout ho nějakým novým nápadem, myšlenkou či alternativní metodou je stále obtížnější a občas potrápí i zkušené pedagogy. Dnes, kdy již většina žáků má počítač i doma, zná celou škálu základního software od „kancelářského balíku“ Microsoft přes grafické programy typu Photoshop až k rýsovacímu a modelovacímu nástroji AutoCAD, je motivace daleko obtížnější. Jak se s tímto problémem vypořádat? Zkusit začít hledat různé možnosti propojení IKT s jinými, pro žáky zajímavými a atraktivními obory lidské činnosti, zejména pak netradičními sporty nebo lukrativními zaměstnáními. Jedním z takových sportů jsou i závody F1, při nichž se bez moderní výpočetní techniky již řadu let neobejdeme, neboť každý vůz je vybaven více než 1200 čidly, která monitorují jak výkon motoru a účinnost všech částí vozu, tak výkon pilota. Vždyť za jediný závodní víkend získá tým z jednoho vozu více než 1 TB dat, která jsou klíčem k úspěchu týmu a zaměstnáním mnoha počítačových odborníků ze všech koutů světa. A to není vše. Za zmínku stojí i několik statistických zajímavostí, které zveřejnila společnost Shell (oficiální sponzor Ferrari). Máme na mysli například to, že za jednu sezónu spotřebují vozy přes 40 tun motorových, převodových olejů a 250 000 litrů vysokooktanového benzínu Shell V~Power Racing, jenž je připravován ve speciální laboratoři Shell Track Lab, která je schopna najít za použití nejmodernější IKT ve vzorku paliva takovou nečistotu, jež se dá přirovnat k nalezení hrnečku cukru v jezeře Loch Ness. Za cíl příspěvku si autor klade poukázat na to, jak IKT v současném světě Formule 1 využít jako prostředku motivace.

Význam motivace

Motivace je složitý proces soustavy pohnutek či proces podněcování aktivity. Usměrnjuje naše chování a jednání pro dosažení určitého cíle. Vyjadřuje souhrn všech skutečností (radost, nadšení, zvědavost, pozitivní pocity, radostné očekávání), které

podporují nebo tlumí jednotlivce, aby něco konal nebo nekonal (7). Ve vyučovacím procesu je proto třeba využít diagnostiku a na jejím základě nalézt společný zájem co největší skupiny jedinců. Může jít o krátkodobý zájem v období puberty, v dalším období vývoje už pak jde o zájem trvalejšího charakteru, který někdy bývá i celoživotní. Dobrý pedagog by měl znát zájmy svých žáků, aby je mohl dále rozvíjet a u jednotlivců podporovat rozvoj teoretických a praktických dovedností (10, s. 50n). Důležité je rozvíjet zájmy záhy, protože jinak tužby po jejich naplnění upadají. Výuka technických předmětů je ovšem specifická. V průběhu výuky, musí učitel vzít v úvahu tzv. uživatelské pojetí výuky (4, s. 41), protože žáci jsou laiky v daném oboru a neměli by být zahlcováni přemírou odborných výrobních technických termínů. Nutná je tzv. didaktická transformace, kterou zdařile definuje B. Novák (8, s. 11) jako výběr poznatků a jejich zpracování na systém vědomostí, dovedností, myšlenkových postupů a operací, hodnot a vlastností osobnosti, které si má žák osvojit pod vedením učitele. V současné době, kdy se na základní školy zavádějí rámcové vzdělávací programy, je systém vzdělání otevřenější a záleží na každém učiteli, jak přechod zvládne. Na jedné straně jsou to cíle, kterých musí být dosaženo ve stanoveném čase v procesu výuky, ale prostředky, jak je naplnit, si může volit každý učitel sám. A právě motivace je jedním z nejlepších prostředků, jak těchto cílů dosáhnout v co nejkratším čase, ale jenom tehdy, pokud víme, jak motivaci u konkrétního jednotlivce co nejlépe využít.

Využití IKT ve formuli 1

Závodění se neustále vyvíjí, ale oprávněně si můžeme položit otázku, kam skutečně tento vývoj spěje? Někdy se obáváme, že k větší show a že každá show má své požadavky. V současné době je hlavním požadavkem pro co nejlepší fungování týmu nejlepší a nejmodernější věda a technika, která je prostředkem k dosažení cílů, dobrá závodní strategie, schopný management a hlavně štedří sponzoři. Od letošní sezóny (2007) je zavedeno nové pravidlo o zmrazení vývoje osmiválcových motorů, a proto jsou týmy nuceny hledat nové cesty vývoje, k nimž můžeme řadit zdokonalování aerodynamiky a elektronických systémů. Každý tým je vybaven několika odděleními, která většinou pracují na třísměnný provoz, jako aerodynamický tunel v Maranellu se supervýkonným komplexem počítačů označeným krycím jménem Albert, jenž obsahuje 530 procesorů a dokáže vykonat přes 2332 miliard operací za vteřinu (2, s. 37n). Pro srovnání takový komplex je schopen podrobně „otestovat“ složité úpravy aerodynamiky vozu již za několik hodin. Každý okruh je něčím specifický a nezaměnitelný. Jako příklad můžeme uvést klasické vysokorychlostní okruhy, jako je Monza nebo kanadský okruh Gilles Villeneuve, ale také okruhy s náročnými zatáčkovitými pasážemi, na nichž se preferuje vyšší aerodynamický přítlak na úkor maximální rychlosti, a právě proto je čas ve vývoji tak drahocenný a může jezdců stát mistrovské body.

Na každý z přibližně osmnácti „podniků sezóny“ vyrazí každý tým se 40 tunami svého vybavení. Z této hmotnosti zaberou přes 30 tun mechanické systémy, včetně dvou šasi a jednoho náhradního, motorů, náhradních dílů, nástrojů, aerodynamických balíčků a vybavením mechaniků. Součástí je rovněž elektronika, kabeláže a počítačové vybavení. Formule 1 je specifická v tom, že u žádného jiného sportu není zaměstnáno tolik lidí. Každý tým totiž potřebuje asi 90 pracovníků k plnému zabezpečení všech pozic a tolik počítačů, jako deset malých softwarových firem. Na závodní víkend potřebují všechny týmy kolem 180 velkých počítačů a 300 přenosných notebooků. Na propojení počítačů je potom použito přes 5,5 km vedení. Když už se zabýváme

elektronikou, nemůžeme opomenout ani rádiovou komunikaci, která zajišťuje během závodu jediný přímý kontakt s jezdcem. Jedná se o dvanáct set rádiových vysílaček, u kterých může být komunikační kanál buď kódovaný, nebo otevřený.

I přes řadu elektronických systémů, které hlídají spotřebu současných monopostů, snížení počtu válců, zavedení omezovače otáček na 19 000 otáček aj., projede jeden pilot za celý závodní víkend přes 500 litrů paliva, a to i přes to, že tyto motory mají o 20 procent vyšší účinnost než běžné motory osobních automobilů. Nejlepší zapalovací a vstřikovací systémy dodává „špičce závodního pole“ společnost Magnetti Marelli (9, s. 27n), ale od příští sezóny bude tento svět zase o něco blíže našim počítačům, protože jednotný dodavatel ECU (electronic computer unit) Formule 1 se stane softwarový gigant, společnost Microsoft. Na to, jak si s tímto náročným úkolem poradí, si budeme muset ještě nejméně jeden rok počkat, ale už dnes je jisté, že na volantech přibude další tlačítko s názvem reset, které dokáže resetovat veškerá nastavení vozu a vrátit ho do tzv. základního nastavení, jež pomůže jezdcům v případě problémů se dostat alespoň do boxů.

Dalším počítačovým systémem, kterým je osazen podvozek, je stabilizační systém a systém kontroly prokluzu F1 Trac, jenž výrazně pomáhá každému pilotovi. Systém trakční kontroly označovaný zkratkou TC (traction control) dodává poháněným kolům o 20 procent více přilnavosti a to se projeví hlavně rychlými průjezdy zatáčkami. Dalším zajímavým prvkem, který zavedl v sezóně 2006 tým Ferrari, je systém s elektronicky řízenými tlumiči (tzv. tlumiče vibrujících hmot). Důležitou změnou oproti klasické koncepci je využití elektronických systémů na rychlou změnu viskozity náplně tlumičů, která je založena na bázi jevu magnetické indukce. Senzory umístěné na podvozku zásobují ECU daty o kvalitě povrchu, případně průjezdy přes obrubníky, senzory dají povel ECU, která danou situaci vyhodnotí v čase pod 1 ms a do 10 ms upraví viskozitu tlumící kapaliny (6). Díky tomu se minimalizují vibrace kola, a tím i vibrace přenášené na další mechanické prvky auta, např. lze zvýšit životnost motorů. Tento software byl vyvinut ve spolupráci se společností Delphi. Podobné systémy už využívají i sériově vyráběné automobily, např. Ferrari 599 GTB Fiorano nebo Chevrolet Corvette Z06. Dříve to byla čistá „vášeň závodění“, ale v současné době jde více o peníze, které často narušují zdravého ducha závodění a soupeření.

Závěr

Motivace je silným nástrojem a je jenom v rukou každého učitele, jak efektivně ji dokáže využít. Každý lidský jednatel je jiný, potřebuje najít oblast svého zájmu, a právě učitel by měl pomoci proniknout do duše žáka a dokázat ho zaujmout natolik, aby si vytyčil cíl a za ním šel. Mladí lidé mívají často nespelnitelné sny, ale pokud u nich zůstanou po celý život, jsou schopni dělat svou práci velmi dobře, dokáží být všímaví ke všem maličkostem, nespokojí se s průměrem, potom se mohou stát skutečnými legendami ve svém oboru (5, s. 14), jako například Enzo Ferrari (1898 – 1988), který dával do týmu srdce, dokázal se radovat z každého vítězství, ale také ponaučit z každé prohry, motivovat lidi ve svém týmu k ještě lepší práci. Stal se otcem všech, kteří pro něj pracovali, a dodával jim odvalu. Po jeho smrti tým čekal na další titul více než dvanáct let, až do doby, kdy do týmu vnesl znovu motivaci a odhodlání Michael Schumacher, který pro Maranello vybojoval pět titulů mistra světa v řadě za sebou (1, s. 79). Energie, kterou Enzo Ferrari vložil do vozů F1, má nadčasovou hodnotu. Osud je skvělým nástrojem jen tehdy, pokud víme, jak s ním naložit (3).

Literatura

- (1) BRAUN, P. *Ferrari*. Praha : Computer Press, 2004. 125 s. ISBN 80-7226-662-4.
- (2) D'ALESSIO, P. *Nejlepší týmy formule 1*. 1. vyd. Čestlice : Rebo Productions CZ, 2003. 430 s. ISBN 80-7234-315-7.
- (3) FERRARI, E. *His life, his car, his legacy* [dvd-rom]. 2003. Austria : Duke Video, 2003. 52 m.
- (4) KROPÁČ, J., KROPÁČOVÁ, J. *Didaktická transformace pro technické předměty*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2006. 104 s. ISBN 80-244-1431-7.
- (5) KUDĚLKA, F. *Ferrari 599 GTB Fiorano: to nejlepší z Maranella*. [online]. 2006 [cit. 2007-06-06]. Dostupné z WWW : <<http://magazin.auto.cz/fascinace/ferrari-599-gtb-fiorano-to-nejlepsi-z-maranella.html>>.
- (6) LABAN, B. *Historie automobilů Ferrari*. 1. vyd. Praha : Slovart, 2003. 192 s. ISBN 80-7209-481-5.
- (7) *Motivace*. [online]. 2007 [cit. 2007-06-06]. Dostupné na WWW : <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Motivace>>.
- (8) NOVÁK, B. *Vybrané kapitoly z didaktiky matematiky 1: pro učitelství 1. stupně ZŠ*. Olomouc : Univerzita Palackého, Pedagogická fakulta, 2003. ISBN 80-244-0691-8.
- (9) PAUER, V. *Formule: historie techniky závodních vozů*. 1. vyd. Plzeň : Fraus, 2005. 79 s. ISBN 80-7238-515-1.
- (10) OBST, O., KALHOUS, Z. *Didaktika sekundární školy*. 1. vyd. Olomouc : VUP, 2003. 186 s. ISBN 80-244-0599-7.

Oponoval

prof. Ing. Ján Stoffa, DrSc. (Univerzita J. Selyeho Komárno)

Kontaktní adresa

Jan Lavrinčík, DiS.
 Univerzita Palackého
 Pedagogická fakulta
 771 40 Olomouc
 Česká republika
 Tel. +420 582 331 912

O NIEKTORÝCH POČÍTAČOM PODPOROVANÝCH MOŽNOSTIACH OVEROVANIA VEDOMOSTÍ

ON SOME POSSIBILITIES OF THE COMPUTER-BASED TESTING OF KNOWLEDGE

Mária LUCKÁ

Resumé: Počítač môže slúžiť vo vyučovacom procese v každej etape vzdelávania nielen ako učebná pomôcka, ale aj ako prostriedok na overenie získaných vedomostí.

V predloženom príspevku sme sa zamerali na stručnú charakterizáciu dvoch voľne dostupných softvérových produktov umožňujúcich tvorbu on-line testov. Sú opísané ich základné vlastnosti, základné princípy a možnosti práce s nimi pri tvorbe testov a ich umiestnení na internet.

Kľúčová slova: eLearning, overovanie vedomostí, testovanie pomocou počítača, Web Test, Hot Potatoes,

Key words: eLearning, testing, software for testing, WebTest, Hot Potatoes.

Úvod

Neoddeliteľnou súčasťou každého vzdelávacieho procesu je overovanie vedomostí ako jedna z foriem spätnej väzby. Okrem cenných informácií, ktoré testovanie a jeho výsledky poskytujú poskytovateľovi vzdelávania, pôsobí spätná väzba zároveň ako motivujúci faktor. Pritom skúšanie a hodnotenie žiakov a študentov môže žiakov motivovať do ďalšieho učenia a vzbudzovať dôveru vo vlastné sily, ale tiež ubíjať ich sebadôveru a chuť do ďalšieho učenia.

Pre úspešné osvojenie vedomostí je potrebná spätná väzba, ktorá zabezpečí ich správne osvojenie. Spätná väzba vo svojich tradičných formách, akými sú rôzne písomné testy, referáty, má dnes aj svoje nové formy založené na moderných informačno-komunikačných technológiách. V tomto prípade môže počítač slúžiť nielen ako známe médium na získavanie nových poznatkov a štúdium nových faktov, ale aj ako prostriedok na sebahodnotenie. Väčšina foriem eLearningového dištančného vzdelávania využíva na skúmanie spätnej väzby a kvality vzdelávania počítač. Ten slúži jednak na priebežné prípadne záverečné hodnotenie vedomostí, ale svojimi výstupmi pomáha pedagógom stanoviť úroveň získaných vedomostí, ako napr. v [1-3].

Použitie testov podporovaných počítačom na základnej škole je u nás zatiaľ pomerne málo rozšírené. Pritom je všeobecne známy pozitívny vzťah mladých ľudí k počítačom, ktorý však iba zriedka býva využívaný správne. Ak by bol prístup k testu na internete jednoduchý a test bol urobený zábavnou formou, mohol by byť pre žiaka jednak stimulátorom a zároveň aj prostriedkom, pomocou ktorého by si žiak mohol bez stresu a v prípade potreby aj bez prítomnosti učiteľa overiť a prehľbiť svoje vedomosti. Týmto spôsobom by mu napomáhal nielen hlbšie pochopiť preberané učivo, ale aj vytváral podmienky pre prípadné budovanie pozitívneho vzťahu k danému predmetu.

Z množstva softvérových produktov umožňujúcich tvorbu testov budeme stručne prezentovať dva: **WebTest** a **Hot Potatoes**. Sústreďme sa pritom na podrobnejší

opis programu Hot Potatoes, ktorý je dostupný na internete a poskytuje používateľsky priateľské prostredie na tvorbu testov.

Testy, vytvorené s podporou tohoto programu môžu byť umiestnené na webovských stránkach a tak neustále poskytovať možnosť svojim adresátom overiť si on-line svoje vedomosti z danej látky.

Softvérové produkty podporujúce tvorbu testov

WebTest

WebTest [4, 5] je testovací nástroj vytvorený spoločnosťou *Science Academy Software* a je určený na formátovanie textu pre program **Test Servlets**, ktorý je určený pre prehľadávačom podporované testovanie a hodnotenie. Je to softvérová aplikácia, ktorá umožňuje vytvárať doplnňovacie testy, dvojhodnotové testy typu Pravda – Nepravda, ďalej testy s viacnásobnou voľbou odpovede, prístupných či už na webe alebo v lokálnej prehľadávacej sieti. Prezentácia môže zahŕňať grafické obrazy a zvuky.

Testovacie servlety merajú a zaznamenávajú výsledky. Počas vykonávania testu sú študenti sledovaní, akým spôsobom si robia testy. Má jednoduché grafické programové rozhranie, ktoré dovoľuje jednoduchú tvorbu testov. Test, ktorý vytvoríme, sformátuje text otázky tak, aby mohla byť jednoducho použiteľná na našom webovom serveri podporujúcom Javu. Nami vytvorený test je zbalený pomocou WebTestu vo forme adresár/zložka. Zložka obsahuje testovací súbor, obrázok pozadia (.jpg), a ak je potrebné aj audio súbory (.au, .wav, .mp3) na prehrávanie pre prehľadávače typu IE4 alebo novšie. Keď sú testy vytvorené, testovací súbor je stiahnutý z hostiteľského servera pomocou FTP (File Transfer Protocol). WebTest pomáha definovať testovacie parametre vytvorením HTML na zavolanie správneho testovacieho servleta a testu. Vytvorený test môže obsahovať 10 otázok typu Pravda/Nepravda, 20 otázok s viacnásobnou odpoveďou a 20 otázok s doplnňovaním, pričom podporuje viaceré testy a viacerých používateľov. Obsahuje aj čas potrebný na odpoveď. Je distribuovaný na CD-ROM.

Úlohou testovacích servletov je generovanie webovských stránok prezentujúcich testové otázky, sledovanie postupu študentov robiacich si testy, meranie času a správnosti výsledkov testov formou zobrazenia, tlače alebo emailu. Zároveň dovoľujú testovanie a hodnotenie na každom mieste a v každom čase.

Testovacie servlety sprístupňujú multimediálne testy v prehľadávači používateľa a na poskytujú výsledkov na bezprostredné hodnotenie. Tieto serverovsky založené programy umožňujú učiteľom a správcom testov robiť lokálne a vzdialené testovanie a hodnotenie a tiež ich prehľad. Sú určené pre vzdelávanie žiakov vyšších tried základnej školy, pre testovacie a výučbové služby, pre psychologické a obchodné výskumné organizácie, ako aj organizácie s výskumom v oblasti ľudských zdrojov a bezpečnosti. Výsledky môžu byť uložené, vytlačené alebo zaslané emailom na ďalšie posúdenie, čo je výhodou pre dištančných učiteľov a aj iné organizácie vykonávajúce výučbu a testovanie.

Test Servlets bežia na serveroch podporujúcich Javu a JavaTM Servlet Specification 2.2.

Systémové požiadavky sú:

Windows 98, NT, 2000, XP; Java Runtime Environment (JRE) 1.1 alebo neskoršie verzie (JRE 1.4.1).

Hot Potatoes

Hot Potatoes [6] je program vytvorený Martinom Holmesom, ktorý je licencovaný spoločnosťou Half-Baked Software [7] a vytvorený súborom aplikácií umožňujúcich tvorbu interaktívnych testov. Suita testov obsahuje šesť aplikácií, dovoľujúcich vytvárať testy s možnosťou výberu viacnásobnej odpovede, testy s krátkou odpoveďou, krížovky, cvičenia s dopĺňovačkami a nakoniec aj testy s priradovaním, ktoré môžu byť jednoduchým spôsobom umiestnené na webové stránky. Hot Potatoes nie je voľne šíriteľný softvér, ale pre neziskové a vzdelávacie inštitúcie je bez poplatku, pričom tieto musia svoje stránky sprístupniť na webe. Ostatní používatelia musia za licenciu zaplatiť. To, čo potrebuje tvorca testu urobiť je zadanie vstupných dát či informácie pre cvičenie (otázku, odpoveď, dotaz, ohlas) a stlačiť gombík. Program automaticky vytvorí webovské stránky, ktoré môžeme uložiť na server.

Práca s tvorbou testov je veľmi jednoduchá. Po zvolení jedného zo šiestich programov sa objaví ponukové okno programu, do ktorého sa vkladajú testové úlohy. Ich vytváranie úloh je však obmedzené na dve úlohy v prípade, že používateľ nie je registrovaný. Pred vytváraním testu je vhodné vytvoriť si samostatnú záložku, do ktorej sa potom vkladajú všetky úlohy, obrázky, videá a zvuky.

V otázkach s krátkymi odpoveďami je študentský dohad analyzovaný a nápomocná spätná väzba študentovi ukáže, ktorá časť dohadu bola správna a ktorá správna nebola. Program umožňuje tvorbu testov z rôznych predmetov, vrátane matematiky. Existujú tri možnosti, akými môžu byť matematické symboly a vzorce začlenené do otázok. Počnúc od najjednoduchšieho k zložitejšiemu sú to: štandardné HTML návestia, unikódové znaky a použitie jazyka MathML (Mathematical Markup Language) [8]. Pre väčšinu základných matematických symbolov postačujú prvé dve možnosti, pre zložitejšie vzorce je potrebné použiť MathML. Kladené otázky môžu byť štyroch rôznych typov, vrátane viacnásobného výberu odpovede a krátkej odpovede. Množstvo otázok v jednotlivých testoch nie je obmedzené. Aj čo sa týka správnych odpovedí, má tvorca kurzu možnosť zvoliť ich počet a tvar.

Pri tvorbe testu sa pomocou políčok s názvom spätná väzba dá okamžite reagovať na práve zodpovedanú otázku. Pri konštrukcii testu je možné použiť a vkladať aj obrázky uložené v danej zložke. Po ukončení práce s tvorbou otázok sa test konfiguruje jeho pomenovaním a pridaním inštrukcií pre žiakov kvôli lepšiemu pochopeniu a zrozumiteľnosti. Nakoniec je ešte možnosť stanoviť vzhľad výslednej stránky, s ktorou budú žiaci pracovať. Aby bol vzhľad stránky atraktívny, je možné upraviť ho aj farebne. Okrem toho program umožňuje nakonfigurovať okná monitorujúce dĺžku trvania riešenia úlohy. Ak je test skonfigurovaný, je program je možné jednoduchým kliknutím transformovať do html tvaru. Hot Potatoes obsahuje týchto päť základných programov:

Program **JQuiz** – v ňom sa dajú vytvárať kvízy z danej množiny otázok. Program umožňuje okamžitú spätnú väzbu, ktorá môže byť viazaná na obe odpovede – na správnu a aj na predpokladanú nesprávnu, prípadne zmätočnú odpoveď.

Program **JCloze** – vytvára cvičenia s medzerami. Nelimitované správne odpovede môžu byť špecifikované pre každú medzeru. Žiak môže požiadať pre tip a vidieť písmeno správnej odpovede. Môže sa tu taktiež zahrnúť špecifický kľúč pre každú medzeru. Je tu taktiež zahrnuté automatické skóre.

Program **JCross** – má vytvárať krížovky, ktoré môžu byť vyplňované online. Môže sa využiť mriežka, súradnicová sieť rozličnej veľkosti.

Program **JMix** – úlohou tohto programu je vytvárať cvičenia s neusporiadanými vetami. Môžeme vyšpecifikovať toľko rozličných správnych odpovedí, koľko chceme. Je založený na slovách základnej vety. Tlačidlo poskytne žiakovi nasledujúce správne slovo alebo časť vety, ak je to potrebné.

Program **JMatch** program – vytvára cvičenia na základe poradia, porovnávania a prideľovania. Zoznam pevných prvkov (obrázky, alebo text) sa nám objaví na jednej strane a neusporiadané prvky na strane druhej. Toto môže byť použité na označovanie slovíčok k obrázkom alebo prekladom, či pre zaradenie viet na vytvorenie sledu alebo konverzácie.

Program **Masher** - je šiestym programom zaradeným do systému Hot Potatoes. Masher je určený na tvorbu kompletných jednotiek materiálu, pri vytváraní komplexu testov.

Program Hot Potatoes bol prakticky vyskúšaný na tvorbu testu s otázkami deviatackeho monitora a overený u žiakov deviatej triedy.

Záver

V práci sme prezentovali dva voľne dostupné softvérové produkty WebTest a HotPotatoes, ktoré sú vhodné na tvorbu online testov. Uviedli sme ich základné špecifikácie, pričom sme stručne opísali postup pri tvorbe testov. V našej budúcej práci sa chceme sústrediť na vytvorenie portálu s on-line testami pre žiakov základných škôl.

Literatúra

- (1) BUDINSKÝ, J., OŽVOLDOVÁ, M., ČERVENÝ I. s. ČERVENÝ I. j: *Doplnok k Úvodu do vysokoškolskej fyziky*, CD, STU Bratislava, 2004, ISBN 80-227-2114-X
- (2) OŽVOLDOVÁ, M. a kol. *Multimediálna vysokoškolská učebnica fyziky*, časť 1, CD, PdF TU, Trnava 2007, ISBN 978-80-8082-127-2,
- (3) OŽVOLDOVÁ M, a kol. *Multimediálna vysokoškolská učebnica fyziky*, časť 2, CD, PdF TU, Trnava 2007, ISBN 978-80-8082-128-9
- (4) <http://www.scienceacademy.com/1024768/software.html>
- (5) <http://testservlets.scienceacademy.com/webtest.html>
- (6) <http://hotpot.uvic.ca/>
- (7) <http://www.halfbakedsoftware.com/>
- (8) <http://www.w3.org/TR/2003/REC-MathML2-20031021/>

Oponoval: Doc. RNDr. Miroslava Ožvoldová, PhD. (Pedagogická fakulta TU, Trnava)

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Mária Lucká, Ph.D.

Katedra matematiky a informatiky, Pedagogická fakulta TU

Priemyselná 4, 818 43 Bratislava, Slovenská republika, Tel.: 00421-905-95310

KOMUNIKACJA INTERPERSONALNA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM

INTERPERSONAL COMMUNICATION IN ICT SOCIETY

Krzysztof PYTEL

Resumé: *W opracowaniu opisano możliwości komunikacji w społeczeństwie informacyjnym. W dobie Internetu, komunikowanie się przez to medium nie jest sprawą skomplikowaną i wielu ludzi dzięki właśnie takiej formie często utrzymuje kontakty ze znajomymi. Przy pomocy programów sieciowych umożliwiających bezpośrednie połączenia rozmawiają ze znajomymi znajdującymi się w dowolnym zakątku świata. Inną metodą komunikacji interpersonalnej są gry MMORPG, będące rodzajem wirtualnych światów, w których duża liczba graczy spotka się ze sobą i wspólnie spędza długie godziny na rozmowach i dążeniu do zrealizowania wspólnego celu.*

Klíčová slova: *ICT, MMORPG*

Key words: *ICT, MMORPG*

Wprowadzenie

W dwudziestym pierwszym wieku każdy, kto chce, posiada komputer i wykorzystuje go do przeróżnych zadań. Dla jednych komputer to źródło informacji, inni wykorzystują go jako pomoc naukową, technicy wykorzystują komputer do wspomagania procesów wytwórczych i inżynierskich. Każdy w mniejszym lub większym stopniu wykorzystuje komputer w wolnym czasie. Dla celów rekreacji i rozrywki wykorzystuje programy do komunikowania się, programy multimedialne przenoszące wrażenia graficzne oraz gry komputerowe (1).

Komunikacja przez sieć komputerową może zostać zrealizowana na wiele sposobów. Można wysyłać listy korzystając z poczty elektronicznej (e-mail), swoje zdanie można zamieścić na internetowych forach dyskusyjnych, tekstowe rozmowy można przeprowadzać korzystając z usługi chat, bezpośrednie rozmowy można prowadzić korzystając z komunikatorów, rozmowy głosowe można przeprowadzać korzystając z usługi VoIP. Styl komunikacji spotykany w wirtualnym świecie staje się coraz bardziej modny. Klany stworzone w celu realizacji celów w grze opartej na fabule, grupowe wypełnianie zadań, wzrost umiejętności postaci kosztem zdobywanego wspólnie doświadczenia powoduje, że wirtualny świat gier zaczyna stanowić swoiste miejsce komunikacji i nawiązywania znajomości. Gra online ma niewyobrażalnie wielki wpływ na uczestników, ale niesie ze sobą również groźbę nałogu.

Komunikacja w sieci Internet

Usługa Electronic mail służy do przekazywania wiadomości tekstowych nierzadko zawierających załączniki w postaci plików multimedialnych. Dzięki temu, że większość portali internetowych udostępnia darmowe skrzynki ten sposób komunikacji rozwinął się do rozmiarów wielokrotnie przewyższających tradycyjny przekaz pocztowy.

Fora dyskusyjne znajdują zastosowanie przy wymianie informacji i poglądów między osobami o podobnych zainteresowaniach. Korzystając z przeglądarki internetowej spotkamy się powszechnie z forami dyskusyjnymi na stronach instytucji, czasopism, przedsiębiorstw oraz uczelni. Najczęściej spotykane rodzaje forów, fora anonimowe, półanonimowe, restrykcyjne oraz prywatne są pełne uczestników.

Chat będący internetową pogawędką umożliwia prowadzenie rozmowy prywatnej lub publicznej. Rozmowa prywatna przebiega pomiędzy dwoma osobami, rozmowa publiczna jest dostępna dla każdego użytkownika w danym pokoju. Ze względu na popularność symbolów ekspresji emocji – emoticons, są one dostępne niemalże w każdym chat.

Instant Messenger to grupa programów umożliwiających bezzwłoczne przekazywanie informacji między użytkownikami podłączonymi do sieci komputerowej. Komunikatory są szybsze od e-mail, ponadto sygnalizują zazwyczaj obecność użytkownika, przez co z wielokrotnością szansę bezpośredniej rozmowy. Przykładowe komunikatory to: Adium, AIM, AQQ, EKG2, Fire, Gadu-Gadu, Gaim, Google Talk, Hapi, iChat, ICQ, Kadu, Konnekt, Kopete, Miranda, MSN Messenger, Netmeeting, Skype, Spik, Tlen, Yahoo! Messenger.

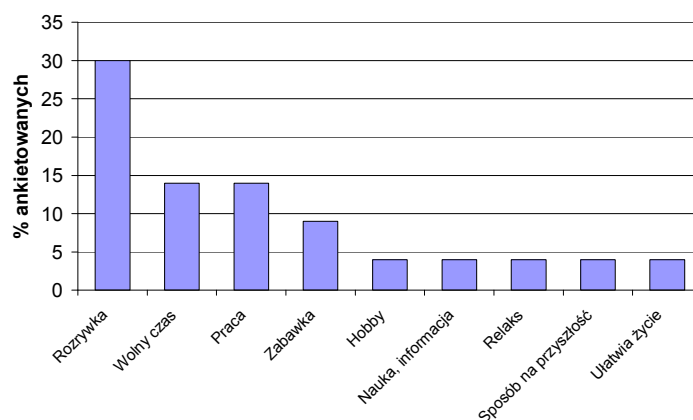
Voice over Internet Protocol po prostu określa mianem telefonii internetowej, będąc technologią umożliwiającą przesyłanie głosu przy wykorzystaniu łącz internetowych za pomocą protokołu IP, pozwala zminimalizować ilość przepływającej przez sieć informacji. W porównaniu z telefonią tradycyjną, telefonia internetowa jest niezależna od operatorów, często darmowa, mobilna, umożliwia połączenia z innymi użytkownikami VoIP oraz użytkownikami telefonii stacjonarnej oraz umożliwia przesyłanie danych.

Wirtualne światy całkowicie budowane i zarządzane przez rozwijane postacie przeżywają swój rozkwit. Świat gry Second Life zlokalizowany na wirtualnym kontynencie, pełen wykreowanych postaci i rosnących fortun znajduje swoje reminiscencje w rzeczywistości. Przedstawicielstwa dyplomatyczne niejednego realnego kraju możemy znaleźć w wirtualnym świecie Second Life. Bardzo porządna grafika oraz dobry pomysł spowodował, że ponad 7 milionów rezydentów przemierza wirtualną rzeczywistość i żyje w komputerowym świecie.

Gry komputerowe to przede wszystkim najszybciej rozwijająca się dziedzina informatyki. Ich rozwój jest równie dynamiczny jak rozwój komputerów. Gry to nie tylko czysta rozrywka, ale również forma edukacyjna. Gry mogą przynosić wiele zabawy, ale i doprowadzać do uzależnień. W dwudziestym pierwszym wieku są jedną z najpopularniejszych form spędzania wolnego czasu. Dzięki grom oraz Internetowi możemy mówić o graczach online. Najczęściej spotykane na forach tytuły gier posiadanych przez graczy to: „WoW” „Diablo 2” „Neverwinter Nights” „Gothick” „Baldur's Gate”. Znajomość oraz ilość posiadanych przez graczy gier jest ogromna, ale przeważa tu tendencja do posiadania gier, które gromadzą pokaźną liczbę uczestników spotykających się w wirtualnym świecie. Massively-Multiplayer Online Role Playing Game stają się coraz popularniejsze a liczba graczy rośnie wykładniczo. W grach MMORPG tak jak w grach RPG gracz wciela się w postać i kieruje jej działaniami. System gildii, do których mogą dołączać gracze oraz zazwyczaj darmowy lub niedrogi dostęp do gier zapewniany przez producenta powoduje, że tego typu gry są bardzo rozpowszechnione na całym świecie.

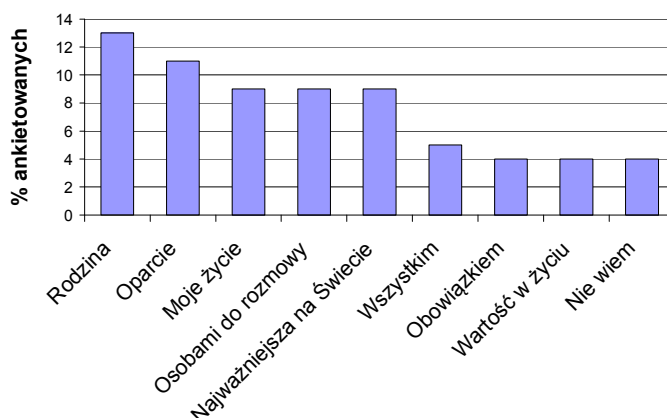
Opinie o komputerach a relacje rodzinne w odniesieniu do czynnego gracza

W badaniach wzięło udział 50 ankietowanych, z których każdy preferuje komunikację interpersonalną w wirtualnym świecie gier MMORPG. Uzyskane rezultaty badań rozpatrywano pod względem stosunków społecznych graczy online oraz porównywano do życia w świecie realnym. Rodzina będąca stabilną wartością oraz miejscem optymalnego rozwoju wszystkich członków, to przede wszystkim staranie się o drugiego człowieka. W trakcie badań, na pytanie, czym jest dla Ciebie Komputer, a czym Rodzina, najczęściej padałyby odpowiedzi zobrazowane na rysunkach 2 oraz 3.



Obrázek 2: Opinie o Komputerze

Gracze silnie i odpowiedzialnie podchodzą do określenia rodziny, a komputer traktują jako formę relaksu i rozrywki. Pomimo dorosłej postawy ludzi grających w gry online, to jednak rzeczywistość ich postępowania niekoniecznie odzwierciedla wzniosłe deklaracje. Gra sieciowa to inny świat, w którym gracze spotykają się na wiele godzin i zacieśniają wzajemne stosunki. Czas poświęcany na granie jest diametralnie większy od tego, który gracze poświęcają bliskim.



Obrázek 3: Opinie o Rodzinie

Gracze, którzy należą do różnych środowisk oraz mają odmienne poglądy to w momencie rozgrywki potrafią dostosować się do zespołu. Widać, jak silnie związani są oni z grą oraz innymi graczami.

Podsumowanie

Systemy do komunikacji internetowej oferują możliwości przesyłania komunikatów tekstowych, dźwiękowych, wizualnych, udostępniania programów, przesyłania plików. Wirtualne światy oraz gry zrzeszające wielu uczestników budują poczucie wspólnoty. Analiza badań pokazuje silne zależności związane z grami online oraz rzeczywistością. Gracze, którzy należą do różnych środowisk oraz mają odmienne poglądy, w momencie rozgrywki potrafią dostosować się do zespołu i stają się silnie związani z grą oraz innymi graczami. Fakt ten unaocznia fenomen komunikacji w grach online oraz uświadamia niewyobrażalnie wielki ich wpływ na uczestników. Gra potrafi wydobyć z wnętrza uczestnika zarówno dobre złe cechy i zachowania. Gra online to zjawisko socjalizujące wiele pokoleń. Poprzez umiarkowane dawkowanie potrafi przynieść sporo pożytku. Tak jak w przypadku innych form kształtujących osobowość, tak i w tym jest wiele cech dodatnich jak i ujemnych (2). Gra jest doskonałą metodą komunikacji interpersonalnej.

Literatura

- (1) NOGA, H. *Wybrane aspekty edukacji informatycznej dzieci i młodzieży*, Technika – Informatyka-Edukacja. Teoretyczne i praktyczne podstawy edukacji informatycznej, tom VI, (red.W. Walat), Roczniki Dydaktyczne U Rz, 2006, s. 111-116. ISBN 83-88845-70-5.
- (2) NOGA, H. *Socjalizacyjna funkcja gier komputerowych*, Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006, s.59-67. ISBN 83-920051-6-3.

Recenzent

Dr. Henryk Noga, IT (Akademia Pedagogiczna Kraków)

Kontaktní adresa

Dr Krzysztof Pytel, Ph.D.
Instytut Techniki
Akademia Pedagogiczna im. KEN
ul. Podchorążych 2
30-084 Kraków,
Polska
Tel.: +48126382521

VPLYV UČEBNICE NA KVALITU VYUČOVACIEHO PROCESU

THE TEXTBOOK EFFECT TO THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Roman HRMO – Miroslava BOŠNÁKOVÁ – Lucia KRIŠTOFLAKOVÁ

Resumé: V príspevku sa zaoberáme dôležitou učebnou pomôckou – učebnicou a jej vplyvom na kvalitu vyučovacieho procesu. Uvádzame výsledky prieskumu zameraného na dostatok a kvalitu učebných textov z pohľadu študentov.

Kľúčové slová: učebnica, zrozumiteľný text, samostatná práca žiakov.

Key words: textbook, comprehensible learning text, self-learning exercises

Úvod

Učenie na stredných a vysokých školách môže byť riadené nielen priamym, bezprostredným pôsobením učiteľa, ale aj nepriamo, sprostredkované, pomocou materiálnych didaktických prostriedkov – v rámci ktorých svoj post naďalej zastáva učebnica. Samostatne nadobudnuté vedomosti, ktoré študenti získajú prostredníctvom štúdia učebných textov, prenikajú aj do citovej sféry človeka a sú rezistentné proti zabúdaniu. (Turek, 1997) Učebnica je najdôležitejšou pomôckou pre študentov a patrí tiež medzi hlavné činitele rozhodujúce o efektívnosti vyučovacieho procesu. Viaceré výskumy ukázali, že nie učebné osnovy, ale učebnica určuje kvalitu vyučovacieho procesu.

Prieskum

V oblasti opísanej problematiky sme uskutočnili prieskum. Prieskum bol uskutočnený formou anonymného dotazníka na Združenej strednej priemyselnej škole (ZSPŠ), Strednej priemyselnej škole stavebnej (SPŠS) a Materiálovotechnologickej fakulte STU (MTF) v Trnave. Študenti odpovedali na otázky týkajúce sa predovšetkým dostatku a kvality učebných textov. Prieskumu sa zúčastnilo 237 študentov (ZSPŠ 67, SPŠS 86 a MTF 84 študentov).

Vyhodnotenie položiek dotazníka

Máte k dispozícii dostatok knižných zdrojov k prehĺbeniu Vašich vedomostí?

Tab. č. 1

Mám dostatok knižných zdrojov	ZSPŠ		SPŠS		MTF	
	počet	%	počet	%	počet	%
áno	23	34	17	20	32	38
nie	22	33	18	21	17	20
neviem to posúdiť	22	33	30	35	32	38

Na danú otázku kladne odpovedalo 38 % študentov MtF, 23 % študentov ZSPŠ a 20 % SPŠS.

38 % študentov MtF, 35 % študentov SPŠS a 33 % študentov ZSPŠ nevedelo situáciu posúdiť.

Pri získavaní informácií z kníh, sú pre Vás učebné texty:

V tejto položke dotazníka sme využili škály od +2 do -2, pomocou ktorých študenti vyjadrili svoj názor na učebné texty.

Tab. č. 2 ZSPŠ

Učebné texty sú pre mňa:	2		1		0		-1		-2	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
zrozumiteľné - nezrozumiteľné	4	6	28	42	26	39	5	7	2	2
prehľadné - neprehľadné	2	3	29	43	20	30	13	19	2	3
štruktúrované - neštruktúrované	1	2	19	28	34	50	11	16	1	1
stručné - podrobné	2	3	4	6	18	27	30	45	12	17

Pri získavaní informácií z kníh sú učebné texty pre študentov ZSPŠ väčšinou zrozumiteľné, prehľadne spracované, dostatočne podrobné, značný počet študentov nepovažuje učebné texty za dostatočne štruktúrované.

Tab. č. 3 SPŠS

Učebné texty sú pre mňa:	2		1		0		-1		-2	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
zrozumiteľné - nezrozumiteľné	7	8	29	34	13	15	13	15	5	6
prehľadné - neprehľadné	5	6	20	23	23	27	5	6	9	10
štruktúrované - neštruktúrované	6	7	19	22	20	23	15	17	5	6
stručné - podrobné	8	9	4	5	16	19	14	16	23	27

Pre študentov SPŠS sú dostupné učebné texty pre nich zrozumiteľné, podrobné, pričom značný počet študentov nepovažuje učebné texty za dostatočne prehľadné a štruktúrované.

Tab. č. 4 MTF

Učebné texty sú pre mňa:	2		1		0		-1		-2	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
zrozumiteľné - nezrozumiteľné	3	4	45	54	30	36	7	8	1	3
prehľadné - neprehľadné	9	11	43	52	44	52	27	32	0	3

štruktúrované neštruktúrované	-	5	6	42	50	29	35	7	8	3	2
stručné - podrobné		2	2	3	4	10	12	33	40	38	18

Väčšina študentov MtF považuje učebné texty za zrozumiteľné, prehľadné, štruktúrované a podrobné.

Myslíte si, že prvotné usmernenie učiteľa pri práci s učebnými textami:

Tab. č. 5

Usmernenie učiteľa je:	ZSPŠ		SPŠS		MTF	
	počet	%	počet	%	počet	%
je dôležité	51	76	50	58	68	81
nie je dôležité	5	7	4	5	4	5
neviem to posúdiť	11	16	12	14	12	14

Prvotné usmernenie učiteľa pri práci s učebnými textami považuje za dôležité 81 % študentov MtF, 76 % študentov ZSPŠ a 58 % študentov SPŠS.

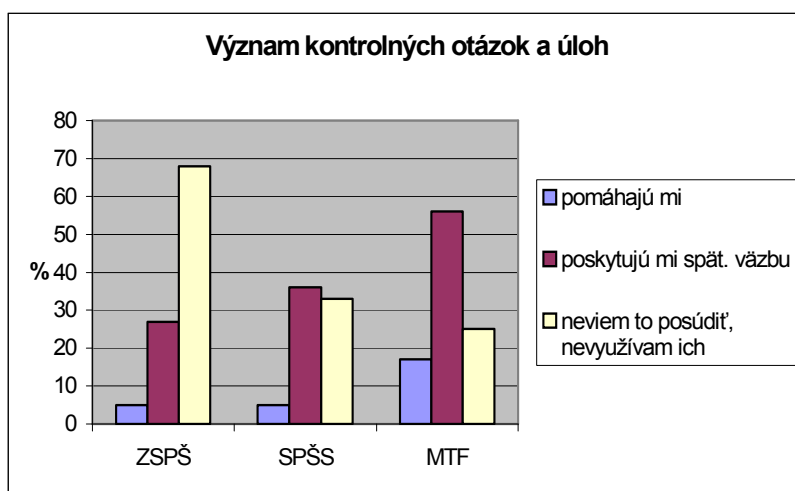
Sú súčasťou učebných textov kontrolné otázky a úlohy?

Tab. č. 6

Súčasťou učebných textov sú kontrolné otázky a úlohy	ZSPŠ		SPŠS		MTF	
	počet	%	počet	%	počet	%
áno	23	34	20	23	13	16
v niektorých áno, v niektorých nie	39	58	40	47	66	79
nie	5	7	6	7	5	6

Väčšina študentov zo všetkých troch škôl odpovedala že používajú učebné texty s kontrolnými otázkami a úlohami a aj bez nich (ZSPŠ 58 %, SPŠS 47 %, MtF 79 %).

Aký má pre Vás význam uvedenie kontrolných otázok a úloh za učebným textom?



Graf č. 1

Väčšina študentov MtF uvádza ako hlavný význam kontrolných otázok a úloh poskytovanie spätnej väzby (56 %). V prípade študentov SPŠS uviedlo ako hlavný význam poskytovanie spätnej väzby 36 % študentov, 33 % študentov nevedelo význam kontrolných otázok a úloh posúdiť, nevyužívajú ich. Až 68 % študentov ZSPŠ nevedelo posúdiť význam kontrolných otázok a úloh, nevyužívajú ich, 27 % študentov ZSPŠ kontrolné otázky a úlohy poskytujú spätnú väzbu.

Záver

Zo všetkých druhov didaktických textov je na našich stredných a vysokých školách najviac používaná učebnica. Učebnica je najdôležitejším nositeľom učiva, učivo je v nej najviac konkretizované. Učebnica má vychádzať z učebných osnov, konkretizovať to, čo učebné osnovy predpisujú. Zohráva rozhodujúcu úlohu vo vyučovacom procese, je najdôležitejšou učebnou pomôckou pre študentov a oporou práce učiteľa. S týmto tvrdením súhlasí väčšina pedagógov u nás i v zahraničí.

Literatúra

- (1) HRMO, R., TUREK, I. *Kľúčové kompetencie I*. Bratislava : STU, 2003. 178 s., ISBN 80-227-1881-5.
- (2) TUREK, I. Tvorba zrozumiteľného textu. Bratislava : Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie MtF STU 1997. 46 s.

Oponoval

doc. PhDr. Ing. Jan Kostelník, PhD.

Kontaktná adresa

doc. Ing. Roman Hrmo, PhD.,
Katedra inžinierskej pedagogiky a
psychológie, Ústav inžinierskej
pedagogiky a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská republika
Tel.: + 421 918 646 045

Ing. Miroslava Bošňáková
Katedra inžinierskej pedagogiky a
psychológie, Ústav inžinierskej
pedagogiky a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská republika
Tel.: + 421 918 646 027

Ing. Lucia Krištofiaková
Katedra inžinierskej pedagogiky a
psychológie
Ústav inžinierskej pedagogiky a
humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská republika
Tel.: + 421 918 646 027

ICT VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL NA PEDAGOGICKÉ FAKULTĚ UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI

ICT EDUCATION OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS AT FACULTY
OF EDUCATION PALACKY UNIVERSITY

Hana Marešová

Resumé: Příspěvek je věnován problematice vzdělávání učitelů základních a středních škol v oblasti informačních a komunikačních technologií (ICT) a analyzuje činnost Školícího střediska Státní informační politiky ve vzdělávání na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Klíčová slova: informační a komunikační technologie, další vzdělávání pedagogických pracovníků, Státní informační politika ve vzdělávání (SIPVZ)

Key words: information and communication technology, further training of teachers, National Strategy for ICT in Education (SIPVZ)

Úvod

Státní informační politika ve vzdělávání (SIPVZ) je vládní koncepce, která byla přijata usnesením vlády¹⁾ z roku 1999. Navazuje na materiál Státní informační politika – cesta k informační společnosti, deklarující jako jednu z významných priorit podpory rozvoje informační společnosti v ČR informační gramotnost občanů, která je v dnešní době nezbytným předpokladem pro to, aby dokázal ve „znalostní společnosti“ obstát. Většina vyspělých zemí dnes těmto novým potřebám přizpůsobují také své vzdělávací soustavy, čímž se snaží zajistit svým občanům plnohodnotnou konkurenceschopnost. Z těchto předpokladů vycházela koncepce SIPVZ při stanovení následujících cílů koncepce:

- 1) informační gramotnost (pedagogických pracovníků a žáků)
- 2) software a informační zdroje (off-line i on-line)
- 3) infrastruktura (počítače, periferie, sítě, připojení k internetu)
- 4) informační gramotnost veřejnosti

ICT vzdělávání učitelů je definováno v cíli¹⁾, přičemž nejvýznamnější podíl na zvyšování kvalifikace pedagogických pracovníků v oblasti ICT má především celoživotní vzdělávání učitelů, vlastní koncepce ICT vzdělávání studentů pedagogických fakult v rámci jejich základního studia není v této koncepci podrobněji zpracována. V rámci SIPVZ byl definován jednotný systém víceetapového vzdělávání pedagogických pracovníků v ČR, a to prostřednictvím na sebe navazujících modulů - Z = základní uživatelské znalosti, P = školení poučených uživatelů a dvou volitelných modul (PV). Volitelný modul je koncipován buď jako předmětový, přičemž učitel většinou volí moduly v rámci své aprobace, nebo aplikační, zaměřený na práci

1) Usnesení vlády č. 525/1999 z 31.5.1999, bod III.3.

s konkrétní softwarovou aplikací. Pro vzdělávání ICT koordinátorů (správců školní počítačové sítě) byl připraven samostatný modul N a pro kurzy definované jednotlivými pracovišti pak modul S = školení specifických znalostí. Moduly byly vytvořeny s ohledem na Rámcové vzdělávací programy (RVP) tak, aby byla v rámci konkrétního tématu RVP pokryta možnost využití ICT v dané oblasti.

Pro tento systém vzdělávání vytvořilo MŠMT národní síť akreditovaných školicích středisek, ve kterých mohli pracovat pouze akreditovaní lektori MŠMT v rámci SIPVZ.

Školící středisko SIPVZ na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého (PdF UP)

Na PdF UP vzniklo **Školící středisko SIPVZ** (Středisko) dne 1. 6. 2006, s akreditací MŠMT pro školení typu Z a P v rámci vládního programu SIPVZ²⁾. Středisko bylo schváleno jako **účelové zařízení PdF UP** Statutem PdF UP dne 8. 11. 2006 a je vedeno jako společné zařízení Katedry českého jazyka a literatury a Katedry technické a informační výchovy. Na jeho činnosti se podílí také Centrum celoživotního vzdělávání PdF UP. Z organizačního hlediska je statutárním zástupcem Střediska rektor UP, prof. RNDr. Lubomír Dvořák, CSc., vedoucí PhDr. Hana Marešová, Ph.D., technickým garantem proděkan pro informační a vzdělávací technologie, PhDr. Milan Klement, Ph.D., a administrativní činnost koordinuje PaedDr. Pavel Janoušek. Internetové stránky Střediska jsou umístěny v rámci univerzitní sítě na adrese <http://www.sipvz.upol.cz>, samostatnou sekci má středisko i na stránkách Centra celoživotního vzdělávání <http://www.ccv.upol.cz>. Portál Střediska vznikl v rámci projektu Interního grantového systému PdF UP: *On-line podpora Školícího střediska MŠMT v rámci SIPVZ na Pedagogické fakultě UP*³⁾.

Na vzdělávací činnosti Střediska se podílí nebo se na vzdělávání připravuje celkem 11 lektorů. V současné době jsou na půdě PdF UP tito certifikovaní lektori MŠMT SIPVZ: základní modul (Z) - Mgr. Vladislav Hodis, úvodní modul (P0) - PhDr. Milan Klement, Ph.D., Mgr. René Sztokowski, ICT ve výuce anglického jazyka - PhDr. Světlana Obenausová, Mlitt, Mgr. Ruth Coufalová, Ph.D., ICT ve výuce českého jazyka a literatury - PhDr. Hana Marešová, Ph.D., Mgr. Kamil Kopecký, Ph.D., ICT ve výuce německého jazyka – Mgr. Marek Bohuš. Využití počítačových sítí ve výuce (e-learning) – Mgr. Kamil Kopecký, Ph.D. U dalších lektorů v současné době probíhá certifikace: ICT ve výuce matematiky – Mgr. David Nocar, ICT ve výuce zeměpisu – Mgr. Vilém Pechanec, Ph.D. (PřF UP), ICT ve výuce přírodopisu a biologie – PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D., Užití multimédií a mediální výchova – Mgr. Vladislav Hodis.

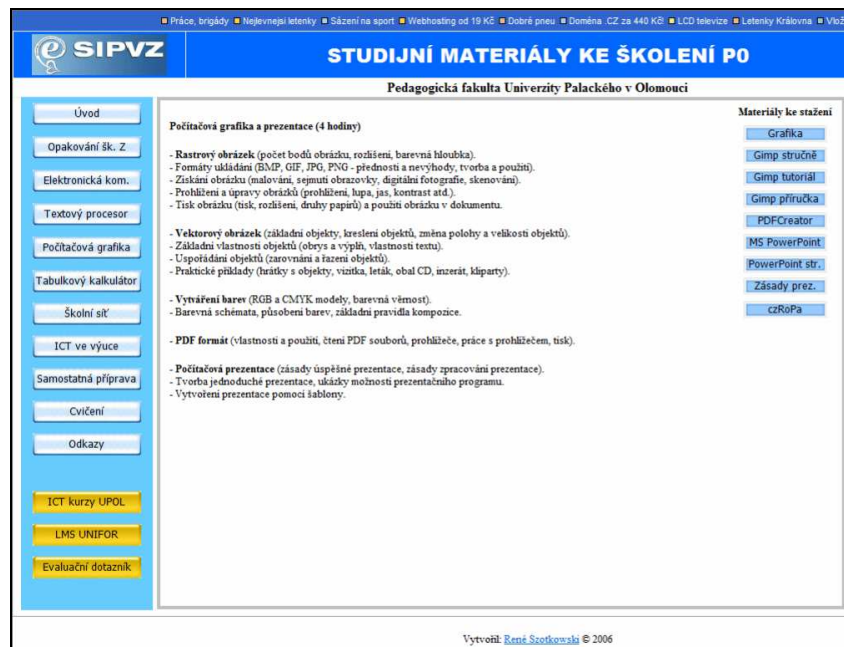
V období od 1. 9. 2006 do 31. 12. 2006 bylo připraveno a realizováno celkem 5 školení – modul Z, modul P0, modul ICT ve výuce anglického jazyka (2x) a modul ICT ve výuce českého jazyka. Jeden kurz trval zpravidla měsíc a představoval 20 hodin prezenční výuky a 10 hodin on-line studia⁴⁾. Na jednotlivé kurzy se přihlásilo na 70 pedagogických pracovníků. Pro každý kurz byla připravena on-line podpora, účastníci v rámci kurzu pracovali také v LMS (Learning Management System) Unifor. Při plnění

²⁾ Osvědčení SIPVZ Z: 12099/2006 - 551 – 988 a P: 12099/2006 - 551 – 775.

³⁾ On-line podpora Školícího střediska MŠMT v rámci SIPVZ na Pedagogické fakultě UP, řešitel: H. Marešová, spoluřešitelé: M. Klement, M. Zouharová. Obhájeno dne 20. 2. 2007.

⁴⁾ K náplni jednotlivých kurzů – viz <http://www.sipvz.upol.cz>.

průběžných úkolů v LMS systému se účastníci mj. přirozeně učili základům e-learningu a účastnili se off-line či on-line diskuzí. Veškeré podklady pro výuku měli účastníci v rámci každého kurzu k dispozici na samostatných internetových stránkách, ke kterým měli (po zadání uživatelského jména a hesla) neomezený přístup:



Obr. 1. Ukázka on-line podpory modulu P0 – školení pokročilých uživatelů
(Zdroj: <http://www.sipvz.upol.cz>)



Obr. 2. Ukázka on-line podpory modulu ICT ve výuce českého jazyka
(Zdroj: <http://www.sipvz.upol.cz>)

Ohlasy na proběhlé kurzy byly velmi příznivé, učitelé je většinou vnímali jako podnětnou inspiraci pro výuku. Z evaluačních dotazníků mj. vyplynulo, že by uvítali i další navazující kurzy, v níž by si mohli prohloubit konkrétní vědomosti či dovednosti.

Středisko také spolupracovalo na dalších projektech věnovaných problematice ICT vzdělávání Olomouckého kraje, např. v prosinci 2006 aktivní spolupráci na workshopech věnovaných problematice využití interaktivní tabule ve výuce, pořádaných pilotní školou pro práci s interaktivní tabulí - Sigmundovou střední školou strojírenskou v Lutíně.

V důsledku aktuálních vládních změn v rámci koncepce SIPVZ nebylo možné realizovat další kurzy SIPVZ. V původním záměru odboru 55 MŠMT měla být zajištěna návaznost na koncepci SIPVZ na další období v letech 2006 – 2010, přičemž na období 2007 měla být na SIPVZ ze státního rozpočtu zajištěna 1 mld. Kč. Vzhledem k dlouhodobému procesu sestavování vlády ČR a ke změnám ve financování ze státního rozpočtu tento záměr nakonec nebyl realizován. Následně bylo školicím střediskům SIPVZ metodickým pokynem nařízeno ukončit všechna školení do konce roku 2006, což se podařilo zrealizovat, takže do konce roku 2006 byla na PdF vystavena osvědčení SIPVZ všem účastníkům kurzů.

Další vývoj Střediska

V metodickém pokynu MŠMT z listopadu 2006 bylo střediskům SIPVZ doporučeno akreditovat stávající ICT kurzy v systému DVPP, přičemž byl kladen důraz zejména na akreditaci disciplinárních (předmětových) kurzů. Podle pokynu jsou zároveň dosud vydaná osvědčení SIPVZ lektorům i nadále dokladem o odbornosti nositele. Na následné schůzce všech pracovníků Střediska vyjádřili všichni lektori svou ochotu dále pokračovat ve stávajících (příp. nově vzniklých) kurzech zaměřených na ICT vzdělávání pedagogických pracovníků. Proto byla v roce 2007 provedena restrukturalizace Střediska, které v současné době pracuje jako Odbor ICT vzdělávání v rámci Centra celoživotního vzdělávání. V roce 2007 proběhla akreditace⁵⁾ stávajících modulů: Základní kurz ICT, Kurz ICT pro pokročilé, ICT ve výuce angličtiny, ICT ve výuce českého jazyka a literatury, ICT ve výuce německého jazyka, ICT ve výuce matematiky, E-learning pro pedagogy, na přípravě dalších modulů se pracuje. V současné době je mj. připravována žádost projektu Evropského sociálního fondu zaměřená na vytvoření kurzů reagujících na aktuální potřeby regionu – jedná se o partnerskou spolupráci s krajským metodikem knihoven Olomouckého kraje, Vědeckou knihovnou v Olomouci a Informačním centrem SIPVZ Sigmundovy střední školy strojírenské Lutín.

Závěr

ICT postupně získávají stále větší prostor ve vzdělávacím procesu, proto se bez dovedností při práci s nimi dnešní učitel na střední i základní škole neobejde. Chceme doufat, že ICT kurzy pro učitele realizované na PdF UP napomohou pedagogickým

⁵⁾ Akreditace MŠMT, Č.j. 11 388/2007-25-275, do 26. 4. 2010

pracovníkům využít potenciál ICT tak, aby se jim nestal přítěží, ale užitečným nástrojem, který pomůže co nejlépe využít schopnosti jejich i jejich žáků.

Literatura

- (1) MAREŠOVÁ, H.: Mateřský jazyk a informační technologie. *Veřejná správa*. Časopis Ministerstva vnitra a Policejního prezidia ČR, č. 25, 2006, s. 26-27.
- (2) MAREŠOVÁ, H. ICT ve výuce českého jazyka a literatury. *E-gram - portál SIPVZ MŠMT*. 28. 3. 2006 [online]. Dostupné z <http://www.e-gram.cz/Informacni_gamotnost_7B1F89979C664B3AB5DA03DD040159E6.htm>.
- (3) MAREŠOVÁ, H., KLEMENT, M., ZOUHAROVÁ M. *On-line podpora Školicího střediska MŠMT v rámci SIPVZ na Pedagogické fakultě UP*. Závěrečná zpráva IG PdF UP. Olomouc: 2007.
- (4) Metodické pokyny MŠMT. *E-gram - portál SIPVZ MŠMT*. Dostupné z <<http://www.e-gram.cz>>

Oponoval

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

PhDr. Hana Marešová, Ph.D.
Katedra českého jazyka a literatury
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo nám. č. 5
771 40 Olomouc

TVORBA VLASTNÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ

CREATION OF A DIDACTICAL APPLICATIONS

Krisztina TÓTH – Štefan SZŐKÖL

Resumé: Každý učiteľ, ktorý chce zefektívniť svoju výchovno-vzdelávaciu činnosť, uvažuje a hľadá možnosti zavedenia nových účinných metód a foriem do vyučovania. Počítač v súčasnosti už každý učiteľ považuje za univerzálny didaktický prostriedok a hľadá vhodné softvérové aplikácie, ktoré mu umožnia jeho použitie vo svojom predmete. Učiteľ, ktorý chce využiť možnosti počítača na zvýšenie účinnosti výučby, má prakticky dve možnosti. Zaobstará si vhodnú didaktickú aplikáciu, alebo si vytvorí vlastnú, podľa svojich predstáv „šitú na mieru“.

Kľúčové slová: didaktické aplikácie, didaktický softvér, samostatná práca.

Key words: didactical application, didactical software, individual work.

Úvod

Snaha uspieť v konkurenčnom prostredí núti školy na to, aby ponúkli svojim žiakom - a teda aj rodičom pri rozhodovaní sa, kde zapísať svoje dieťa - niečo viac ako iné školy. Táto ponuka je najčastejšie spojená s využitím moderných vyučovacích metód a technológií, vrátane didaktického softvéru. Používanie IKT by sa nemalo sústreďovať len do predmetu Informatika, ale rovnako by mali nájsť uplatnenie aj v iných predmetoch. V dnešnej dobe by sa mala informatizácia škôl zamerať hlavne na využívanie počítačov ako učebnej pomôcky v najširšom okruhu predmetov. Je potrebné sa zamerať v už v učiteľskej príprave na tvorbu a využívanie didaktického softvéru na vyučovacích hodinách. V súvislosti zavedením IKT do vzdelávania je potrebné si položiť a zodpovedať niekoľko dôležitých otázok:

- Je k dispozícii dostatok dobrého didaktického softvéru?
- Je vyhovujúci ich obsah?
- Je vyhovujúca ich rozsah a hĺbka spracovaného učiva?
- Rešpektuje didaktická transformácia mentálnu úroveň adresáta?

Stručná odpoveď na každú položenú otázku by znela: nie, pričom hodnotenie tohto výroku vyžaduje komplexnejší pohľad na problematiku didaktického softvéru, na jeho tvorbu a využívanie (1) (2) (3).

1 Využívanie hotových aplikácií

Z dostupných didaktických aplikácií (programov) je pomerne málo, ktoré sú vytvorené cielene pre zvolený predmet pre konkrétne učivo, a konkrétnu vekovú skupinu. Z hľadiska kvality sa didaktické aplikácie pohybujú od úplne nefunkčných až po vynikajúce z hľadiska odborného, didaktického, technického a estetického spracovania. Horšie je však to, že informácie o týchto didaktických programoch sa nedostanú práve k používateľom (učiteľom). Informácie o softvéru sú často iba v elektronickej forme, napr. na Internete (2) (3) (4).

1.1 Štandardná aplikácia ako didaktický prostriedok

Používanie moderných technológií vo vyučovaní potrebuje učiteľa, ktorý je informačne gramotný, a vie, aké možnosti mu dáva výpočtová technika pri dosahovaní vyučovacích cieľov. Prof. I. Turek vo svojej knihe: „Zvyšovanie efektívnosti vyučovania“ uvádza tieto výhody používania počítačov vo vyučovaní:

- Individualizácia vyučovania (učivo, metódy, čas);
- Motivácia žiakov;
- Objektívnosť hodnotenia žiakov;
- Okamžitá spätná väzba;
- Veľké zobrazovacie možnosti;
- Eliminácia rutinných prác, úspora času (5).

Prostredníctvom textových (Word) a grafických editorov (Paint) sa žiaci môžu naučiť samostatne tvoriť, vytvárať projekty. Práca s počítačom vytvára žiakom tvorivé prostredie pre rozvoj ich myslenia. Pri práci žiak neustále musí premýšľať, ako čo najefektívnejšie uskutoční svoj cieľ a realizuje svoje predstavy.

V elektronických prezentáciách učebnej látky zvláštne postavenie má tabuľkový procesor Excel. Okrem analytického a grafického spracovania údajov usporiadaných do tabuliek umožňuje vytvoriť aj riadené animácie. Tieto animácie sú založené na exaktných simulačných modeloch, ktoré sú v počítači reprezentované pomocou matematického modelu skúmaného objektu (8), (9).

Matematický model, jeho zložitosť a detailnosť závisia od zvolenej rozlišovacej úrovne a od cieľov skúmania. Pomocou nastavenia, príp. zmeny parametrov modelu možno realizovať rôzne simulačné experimenty orientované na skúmanie objektu. Experimentovaním možno získať nové poznatky na základe vlastného pozorovania (6). Excel je vhodným prostriedkom na názorné vyučovanie hlavne kvôli jeho grafickým možnostiam.

2 Tvorba vlastných aplikácií na prezentovanie učebnej látky

V predchádzajúcej časti príspevku sme poukázali na to, že učiteľ môže na podporu vyučovania vyhotoviť jednoduché (ale aj zložitejšie) elektronické učebné pomôcky v jednotlivých moduloch kancelárskeho balíka Microsoft Office. Tieto pomôcky, ktoré sú väčšinou orientované na jednotlivé témy, príp. tematické celky možno spojiť do jedného celku, napr. v jednoduchom prostredí na tvorbu prezentácií. Učiteľ si môže vybrať zo širokej palety dostupných možností.

2.1 Práca v PowerPoint

Vo vyučovacom procese sa čoraz viac dostáva do pozornosti využívanie prezentácií na skvalitnenie edukačného procesu. Pri tvorbe prezentácií je asi najviac využívaný prostriedok spadajúci do balíka MS Office – Power Point. Jeho použitie je používateľsky veľmi príjemné. Používateľ nemusí mať výnimočné znalosti a veľké skúsenosti z tvorby prezentácie v tomto prostriedku. Pracuje so snímkami, ktoré naplní textovým, či grafickým obsahom alebo tabuľkou, prípadne nastaví odkaz na už vopred vytvorenú aplikáciu v inom prostredí a tak zintegruje rôzne fragmenty do jedného

dynamického celku. K jednotlivým elementom takto pripravených snímok možno priradiť vhodnú animáciu alebo iný efekt, čím sa dosiahne požadované vyhotovenie didaktickej aplikácie.

2.2 Práca v prostredí mikrosvetov

Animácia dokáže vyjadriť to, čo by sme opisne zdĺhavo vyjadrovali tak slovom ako aj textom. Demonštračné animácie môže nahradiť videonahrávka, film, príp. animovaný film. Takéto animácie umožňujú obyčajne jednorázovo prehrať celú sekvenciu obrázkov, zastaviť prehrávanie a pokračovať v nej, príp. krokovať prehrávanie (7). Na vytvorenie takýchto didaktických aplikácií je vhodné aj prostredie mikrosvetov (Imagine, Baltík, ComLogo, Karel...), ktoré nevyžaduje od používateľa (autora) výnimočné programátorské skúsenosti či znalosti. Pracuje sa v grafickom prostredí pomocou dialógových okien a zadávaním inštrukcií výberom z ponuky.

2.3 Práca v LMS

Systémy ako sú Moodle, WebCT, eXe a ďalšie nám ponúkajú aktivity umožňujúce učiť sa individuálne a súťažiť, diskutovať medzi sebou, spolupracovať, tvoriť a prezentovať sa. Tiež poskytuje možnosť archivácie riešení, domácich úloh a ich hodnotenie. Systém dokáže odbremeniť pedagóga od rôznych rutinných administratívnych činností. Komunikuje sa v čase aj mimo vyučovania, čo študenti a žiaci, ktorý študujú podľa individuálneho programu alebo dištančne určite ocenia.

2.4 Využívanie profesionálnych nástrojov

Na dynamické prezentovanie učebnej látky s animáciami sa môžu využiť aj profesionálne nástroje, napr. Flash, DHTML, XHTML a pod. Tieto sú vhodné na vytváranie interaktívnych aplikácií určených prevažne pre web. V prostredí Flash, napr. sa dajú sa zhotoviť snímky pomocou kresliacich nástrojov, ktoré sa potom zanimujú s možnosťou priradenia rôznych akcií. Vďaka programovaciemu jazyku, ktorým disponuje, možno kombinovať grafiku s interaktívnym prístupom k informáciám. Nie je však vhodný (ani efektívny) na zobrazenie veľkého množstva textových informácií, lebo ich zobrazuje ako vektorové objekty.

3 Zavedenie predmetu „Tvorba didaktického softvéru“ pre učiteľov

To, že daná didaktická aplikácia spĺňa kritéria kvality nie je zárukou, že učiteľ ho bude chcieť a vedieť používať. Schopnosť posúdiť kvalitu softvéru a vybrať vhodný softvér pre dané učivo je podmienené odbornou a metodickou prípravou učiteľa. Dôležitú úlohu tu zohrávajú jeho znalosti a zručnosti z práce s IKT. Je potrebné, aby aj pedagogické fakulty a iné vzdelávacie inštitúcie si uvedomovali, že zavedenie počítača a IKT ako účinnej didaktickej pomôcky sa nerealizuje automaticky. Vytvorenie technických predpokladov nestačí, je nutné intenzívnejšie vzdelávali učiteľov. Je nutné, aby všetci učitelia, aj učitelia predškolskej prípravy a prvého stupňa základných škôl, boli v uvedenej oblasti dostatočne erudovaní. Aby boli schopní si sami vytvoriť didaktické aplikácie (pomôcky) na podporu vyučovania predmetu, ktorý vyučujú. Takto bude schopní nielen spestriť edukačný proces ale aj zohľadniť individuálny prístup a posilniť pri vyučovaní základné didaktické zásady.

Záver

Veríme, že pedagogický softvér sa v blízkej budúcnosti stane štandardnou učebnou pomôckou na každom stupni nášho školského systému. Na urýchlenie tohto procesu navrhujeme zavedenie predmetu „**Tvorba didaktického softvéru**“ do študijných programov každej učiteľskej prípravy na prvom stupni vysokoškolského štúdia ako povinne voliteľný predmet. Tento predmet zohrá dôležitú úlohu v príprave nie len učiteľov všeobecnovzdelávacích predmetov, ale aj učiteľov predškolskej pedagogiky a učiteľov na prvom stupni základnej školy.

Literatúra

- (1) ČERNOCHOVÁ, M. a kol.: *Využití počítače při vyučování*. Praha, Portál, 1998.
- (2) KALAŠ, I.: *Čo ponúkajú informačné technológie iným predmetom*. Zborník z konferencie Infovek 2000, Ústav informácií a prognóz školstva, Bratislava, 2001, ISBN 80-7098-265-5
- (3) SLAVÍK, J., NOVÁK, J.: *Počítač jako pomocník učitele*. Portál, Praha, 1997, ISBN 80-7178-149-5
- (4) www.infovek.sk
- (5) TUREK, I.: *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. MC Bratislava 1997
- (6) STOFFOVÁ, V. : *Animácia v elektronických učebniciach a v iných elektronických prezentáciach učebnej látky*. Votobia Olomouc, Elektronická verze monografie: XX. DIDMATTECH 2007, Olomouc 2007. 375 s. ISBN: 80-7220-296-0
- (7) SKALKA, J.: *Parametrický model grafického vyjadrenia objektu schopného animácie*. In: Zborník z III. Vedeckej konferencie doktorandov. Nitra : FPV UKF, 2002, ISBN 80-8050-501-2
- (8) STOFFOVÁ, V. *Animation Models in E-learning of Science*. In: Computer Based Learning in Science 2005. University of Žilina : Žilina, 2005, p. 131-136. ISBN 9963-607-63-2
- (9) STOFFA, V.: *Controlled simulation and animation in computer presentations*. In: CompSysTech'05. Edit. B. Rachev, A. Smrikarov. Varna : Socrates – Erasmus, European thematic network for doctoral education in computing, acmbul, Bulgarian union of automation and informatics. 2005, s. IV.6-1- IV.6-7. ISBN 954-9641-42-2

Recenzovala:

Prof. Ing. Stoffová Veronika, CSc.

Kontaktní adresa

Mgr. Tóth Krisztina
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta UJS
Roľníckej školy 1519
945 01 Komárno, Slovenská republika
Tel.: 004210357901751

Ing. Szököl Štefan
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta UJS
Roľníckej školy
945 01 Komárno, Slovenská republika
Tel.: 004210357901751

WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ PRZEZ PRACUJĄCE SPOŁECZEŃSTWO

TAKING ADVANTAGE OF INFORMATION TECHNOLOGY BY EMPLOYEES SOCIETY

Beata BUŁKA - Magdalena SŁOBODZIAN

Streszczenie: W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań dotyczących wykorzystania i poziom posiadanych przez pracujące społeczeństwo kompetencji z zakresu technologii informacyjnej.

Dane dotyczące posiadania kompetencji przez pracujące społeczeństwo w zakresie TI poddano analizie pod kątem: wieku, płci, wykształcenia, stażu pracy. Badania przeprowadzono wśród 100 pracowników polskich placówek administracyjno-biurowych.

Słowa kluczowe: technologia informacyjna, społeczeństwo informacyjne, informacja.

Key words: Information Technology, Information Society, Information.

Wstęp

W dzisiejszej dobie pojęcie technologii informacyjnej odbija się głośnym echem w niemalże każdej dziedzinie życia ludzkiego. Jej dynamiczny rozwój spowodował, że człowiekowi coraz trudniej wyobrazić sobie codzienne funkcjonowanie bez komputera czy telefonu komórkowego- przedmiotów o coraz bardziej zaawansowanej technice, które mają nam pomagać i ułatwiać wiele codziennych czynnościach. Jedną z nich niewątpliwie jest praca będąca nieoderwalną częścią ludzkiej egzystencji. Coraz większa grupa pracującego społeczeństwa zdaje sobie sprawę, że wiedza w zakresie TI w miejscu pracy i poza nim znaczy efektywne, sprawne i szybkie działanie. Na efektywność wykorzystywania TI w pracy ma wpływ, bez wątpienia, umiejętność sprawnego posługiwania się nią.

W stosunku do każdej działalności podstawowej: produkcyjnej, handlowej, i usługowej praca administracyjno-biurowa pełni rolę usługową. Prace tego rodzaju stanowią w administracji państwowej i samorządowej działalność podstawową. Zdobyte przez biuro informacje, odpowiednio przetworzone są podstawą do podejmowania decyzji związanych z kierowaniem daną jednostką organizacyjną. Praca administracyjno-biurowa powinna być ciągle usprawniana. Każde usprawnienie pracy administracyjno-biurowej ma wpływ na wzrost wydajności pracy, zmniejszenia pracochłonności, uproszczenia trybu załatwiania spraw i obsługę klientów.

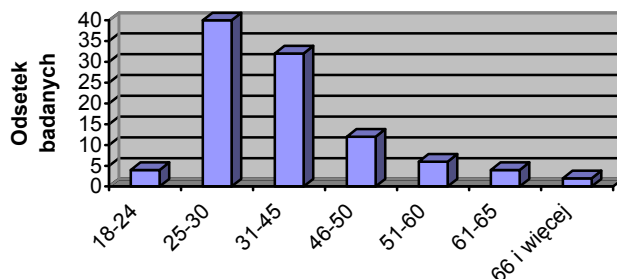
Rozwinięcie

Celem badań było poznanie skali wykorzystywania technologii informacyjnej w zawodzie administracyjno-biurowym oraz kompetencji pracowników administracyjno-biurowych w zakresie TI. W związku z powyższym postanowiono poszukać odpowiedzi na pytania: Jaka jest rola i znaczenie TI (w jakim stopniu wykorzystywane i znane są zagadnienia TI) w zawodzie administracyjno-biurowym oraz jaki jest poziom kompetencji pracowników administracyjno-biurowych w zakresie

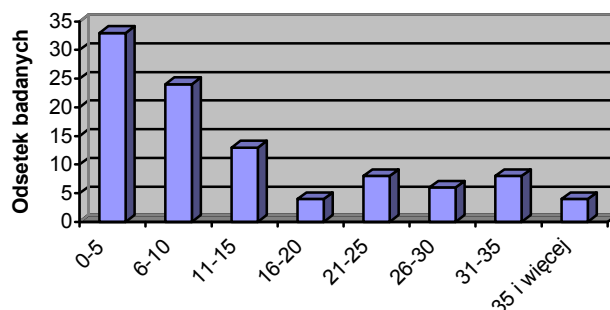
TI? Zanim przystąpiono do badań założono następujące hipotezy: Technologia informacyjna jest wykorzystywana oraz odgrywa bardzo dużą rolę i znaczenie w zawodzie administracyjno - biurowym. Poziom kompetencji pracowników administracyjno-biurowych w zakresie TI jest wysoki.

Aby sprawdzić poprawność założonych hipotez przeprowadzono badania ankietowe. Ankieta składa się z 24 pytań dotyczących znajomości: podstawowych programów komputerowych, Internetu, a także urządzeń opartych na ww. technologii. Ankietowani oceniali swoje kompetencje w zakresie znajomości pakietu biurowego, korzystania z Internetu, oraz obsługi urządzeń opartych na technologii informacyjnej.

Terenem badań były: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Zawiercie”, Starostwo Powiatowe oraz Powiatowy Urząd Pracy w Zawierciu. Badania zostały przeprowadzone metodą sondażu diagnostycznego na stuosobowej próbie. Respondentami były osoby w przedziale wiekowym 18-66 i więcej lat (rys.1). Były to zarówno kobiety jak i mężczyźni z wykształceniem średnim lub wyższym oraz różnym stażem pracy (rys.2).



Rys.1. Charakterystyka badanej populacji pod względem wieku



Rys.2. Charakterystyka badanej populacji pod względem stażu pracy

Przedstawienie i analiza zebranego materiału

Najwięcej badanych – 40% było w wieku 25-30 lat. Osoby w wieku 31-45 lat stanowiły 32% badanych, w wieku 46-50 lat 12%, w wieku 51-60 lat 6%, w wieku 18-24 lat 4% i w wieku 66 i więcej 4%.

Analizując otrzymane wyniki dotyczące poziomu kompetencji w zakresie TI okazało się, że największy stopień wiedzy mają osoby w wieku 25-30 lat, płci żeńskiej z wykształceniem wyższym i stażem 0-5 lat. Natomiast najniższy poziom reprezentują osoby w wieku 66 i więcej lat, płci męskiej, z wykształceniem licencyjnym i stażem 35 i więcej lat.

Dla większości (56%) badanych pracowników administracyjno-biurowych technologia informacyjna odgrywa duże znaczenie w życiu zawodowym, dla 26% bardzo duże, natomiast dla 3% nie odgrywa ona żadnego znaczenia.

Biorąc pod uwagę odpowiedzi na pytanie dotyczące pogłębiania wiedzy z zakresu TI nasuwa się stwierdzenie, że 66% respondentów poszerza swoją wiedzę i umiejętności. Natomiast pozostali nie pogłębiają wiedzy, co spowodowane jest zarówno brakiem finansów (30%) jak i brakiem czasu (23%). Większość pracowników administracyjno-biurowych, bo aż 97% wyraża chęć uczestnictwa, w organizowanych przez zakład pracy, jakichkolwiek formach doskonalenia zawodowego w zakresie TI.

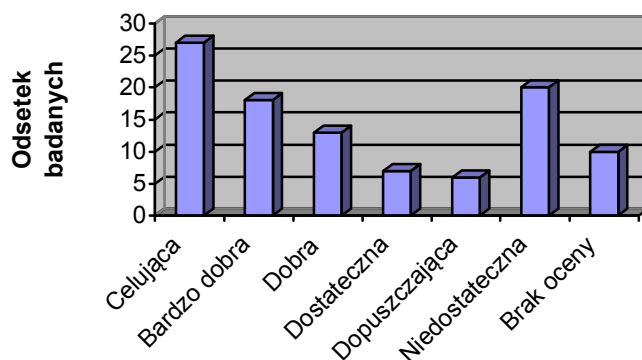
91% respondentów korzysta z Internetu (72% w pracy), w tym 59% codziennie, 22% kilka razy w tygodniu. Dzięki odpowiedziom dotyczącym poczty elektronicznej można stwierdzić, iż 72% posiada adres e-mail, 64% korzysta z poczty elektronicznej, w tym 38% codziennie, 14% kilka razy w tygodniu.

Prawie połowa (48%) respondentów potrafi porozumiewać się za pomocą komunikatorów np. GG, w tym 28% codziennie, 12% kilka razy w tygodniu.

Posiadanie i wykorzystywanie swoich umiejętności w zakresie TI zarówno w pracy zawodowej jak i w życiu codziennym jest zależne między innymi od okresu kontaktu z komputerem, dlatego też zapytano respondentów o czas kontaktu z komputerem. Biorąc pod uwagę odpowiedzi na pytanie dotyczące pierwszej styczności z komputerem można wnioskować, iż 31% respondentów miało ją w szkole podstawowej, 30% w szkole ponadgimnazjalnej, 10% na studiach a 29% w pracy.

Mało osób posiada kompetencje technologii informacyjnej w zakresie: obsługi programów multimedialnych (25%), obsługi programów graficznych (32%), znajomości języków programowania (17%), umiejętności tworzenia prostych stron internetowych (30%). Natomiast cieszy fakt, że 90% respondentów posiada umiejętność obsługi pakietu biurowego, 75% obsługę faxu, 63% znajomość języka angielskiego, 96% drukowanie dokumentów, 75% zapisywanie na płycie CD/DVD (aczkolwiek archiwizacja danych jest rzeczą bardzo ważną dla każdego użytkownika komputera!).

Poproszono respondentów o dokonanie samooceny pod kątem posiadanych kompetencji w zakresie TI. Cieszy fakt, że aż około 26% badanych posiada najwyższy stopień a około 18% ocenia swoje kompetencje na poziomie bardzo dobrym. Jednak około 20% ma opanowane kompetencje TI w bardzo słabym stopniu.



Rys.3. Samoocena badanych pracowników administracyjno – biurowych pod kątem posiadanych kompetencji w zakresie TI

Niepokojący jest fakt, że około 10% nie potrafiło siebie ocenić! Pytanie czy to jest strach przed rzeczywistością czy nieumiejętność samooceny pozostaje otwarte.

Zakończenie

Na podstawie przeprowadzonych badań możemy stwierdzić, że hipoteza: Technologia informacyjna jest wykorzystywana i odgrywa dużą rolę i znaczenie w zawodzie administracyjno-biurowym potwierdziła się. Ponad połowa badanych (56%) twierdzi, iż technologia informacyjna ma duże znaczenie w życiu zawodowym pracownika administracyjno-biurowego. Cieszy fakt że młodzi ludzie, którzy zaczynają swoją drogę zawodową uznają technologię informacyjną za potrzebną do wykonywania zadań w pracy.

Główny cel badań, czyli określenie wykorzystania, roli i znaczenia TI w zawodzie administracyjno-biurowym został osiągnięty.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wnioskować, iż:

1. Pracownicy administracyjno-biurowi w wybranych zakładach pracy w większości akceptują kompetencje w zakresie TI określone przez ECDL.
2. Ponad połowa pracowników administracyjno-biurowych wybranych zakładów pracy twierdzi, iż wykorzystują TI i odgrywa ona duże znaczenie w życiu zawodowym.
3. Należy podnieść poziom umiejętności w zakresie TI poprzez różnego rodzaju formy doskonalenia lub doształcania zawodowego.
4. Wykorzystanie TI przez pracowników administracyjno-biurowych w pracy zawodowej umożliwi szybsze i dokładniejsze opracowanie i przetwarzanie informacji.
5. Dzięki umiejętnościom w zakresie TI możemy wyeliminować z pracy czynności pracochłonne i uciążliwe, a tym samym stworzyć lepsze, korzystniejsze warunki wzrostu wydajności pracy.
6. Dzięki zwiększeniu wiedzy w zakresie TI pracownicy administracyjno-biurowi nie będą podlegać ograniczeniom czasu i miejsca w wykonywaniu swojej pracy.

Szybki postęp techniczno-informatyczny, który towarzyszy nam w życiu osobistym jak i zawodowym wymusza na nas zdobywanie kompetencji w zakresie technologii informacyjnej. Jeżeli nie dostosujemy się do rzeczywistości która nas otacza staniemy w miejscu, a wręcz zaczniemy się cofać. Wiemy, że pracodawca potrzebuje wykwalifikowanej kadry. To ona stwarza wizerunek zakładu pracy, zatem warto poszerzać swoje umiejętności w zakresie TI.

Literatura

1. MACIĄG, M. *Rola i znaczenie technologii informacyjnej w zawodzie administracyjno-biurowym*. Praca dyplomowa magisterska, Opole 2006

Oponaval: prof. dr hab. Tadeusz Barski, University of Opole

Kontaktні adresa:

Beata Bułka, dr;
Technical University of Opole; 45-036 Opole ul. Luboszycka 5, Poland, Tel. (48 77) 453 8448, fax (48 77) 453 84 47

POJEM AUTORSKÉHO PRÁVA

Věra Švejdová

Abstrakt: *S rozvojem komunikace a vyměňování si či citování informací vznikají stále častěji problémy týkající se autorského práva. Jeho pojmu, působnosti a předmětu, na koho či na co se vztahuje, co je dílem souborným, co je dílem zaměstnaneckým a školním, kdo je autor a jaká má práva.*

Klíčová slova: *autorské právo, dílo souborné, dílo zaměstnanecké, dílo školní, pojem autor, spoluautor.*

Úvod

S rozvojem komunikace a vyměňování si či citování informací vznikají stále častěji problémy týkající se autorského práva. Jeho pojmu, působnosti a předmětu, na koho či na co se vztahuje, co je dílem souborným, co je dílem zaměstnaneckým a školním, kdo je autor a jaká má práva.

Proto má být tento příspěvek pokusem nastínit základy autorského práva.

Autorské právo a autorský zákon

Autorské právo je v ČR upraveno zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). Tento zákon nahradil předchozí právní úpravu a zahrnuje i mezinárodní závazky týkající se této problematiky.

Při stanovení působnosti autorského zákona je třeba si uvědomit, že tradiční autorské právo vychází z principu teritoriality, tzn., že při ochraně díla se aplikuje právo toho státu, kde k užití díla dochází.

Autorský zákon se vztahuje na díla autorů, kteří jsou občany ČR, ať byly vytvořeny nebo zveřejněny kdekoli. Na díla cizinců a osob bez státní příslušnosti se autorský zákon vztahuje, pokud to ČR dohodla v mezinárodní smlouvě nebo pokud je zaručena vzájemnost.

Autorský zákon se vztahuje i na díla autorů, kteří nejsou občany ČR, ale díla byla poprvé v ČR zveřejněna nebo zde má autor bydliště.

Předmětem autorského práva je dílo literární, umělecké a vědecké, které je jedinečným výsledkem tvůrčí činnosti autora a je vyjádřeno v jakékoli objektivně vnímatelné podobě, včetně podoby elektronické, trvale nebo dočasně, bez ohledu na jeho rozsah, účel nebo význam.

Za dílo se považuje mimo jiné též počítačový program, je-li původní a databáze, která je způsobem výběru nebo uspořádáním obsahu autorovým vlastním duševním výtvořem. Vztahuje se na dokončené dílo i na jeho jednotlivé vývojové fáze, včetně názvu a jmen postav. Předmětem autorského práva je též dílo vzniklé tvůrčím zpracováním díla jiného, včetně překladu díla do jiného jazyka. Tím však není dotčeno

právo autora zpracovaného nebo přeloženého díla. Platí, že k překladu či jinému zpracování díla je nutný souhlas autora takto zpracovaného nebo překládaného díla.

Dílem souborným je dílo, které vzniklo jako soubor nezávislých děl nebo jiných prvků a způsobem výběru nebo uspořádáním obsahu je jedinečným výsledkem tvůrčí činnosti autora (např. encyklopedie, časopis, výstava nebo jiná databáze). Práva autorů zařazených do souboru nejsou dotčena.

O zaměstnanecké dílo se jedná tehdy, když autor vytvořil dílo ke splnění povinnosti z pracovního poměru. Autorova majetková práva tedy vykonává svým jménem a na svůj účet zaměstnavatel. Autorova osobnostní práva k zaměstnaneckému dílu však zůstávají nedotčena. Pokud zaměstnavatel majetková práva k dílu vůbec nevykonává nebo je vykonává nedostatečně, může autor požadovat, aby mu zaměstnavatel udělil licenci k tomuto dílu. Není-li v pracovní smlouvě sjednáno něco jiného, má autor právo na přiměřenou dodatečnou odměnu, jestliže mzda vyplacená autorovi je nepoměrně nízká vzhledem k zisku zaměstnavatele z využití tohoto díla. To však neplatí pro počítačové programy, databáze a kartografická díla. Tyto se považují za zaměstnanecká díla i tehdy, byla-li vytvořena na objednávku. Objednatel se v takovém případě považuje za zaměstnavatele.

O kolektivní dílo se jedná tehdy, když se na jeho tvorbě podílí více autorů, je vytvářeno z podnětu a pod vedením fyzické nebo právnické osoby a je uváděno ne veřejnost pod jejím jménem. Příspěvky v tomto díle nejsou schopny samostatného užití. Obvykle se jedná o dílo kartografické

Školním dílem je dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností. Škola může takové dílo užít nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, na základě licenční smlouvy. Autor může také licenci poskytnout někomu jinému, není-li to v rozporu se zájmy školy. Škola může požadovat, aby jí autor školního díla z výdělku jím dosaženého přispěl na úhradu některých nákladů, které na vytvoření díla vynaložila.

Autorem může být pouze fyzická osoba, která dílo vytvořila. Vzniklo-li dílo společnou tvůrčí činností dvou nebo více autorů, jedná se o spoluautorství. Musí jít o dílo, kde příspěvky jednotlivých spoluautorů nejsou schopny samostatného užití, tu má pouze dílo jako celek. O spoluautorství jde jen tehdy, jsou-li spoluautoři ze stejného oboru. Spoluautorem není ten, kdo poskytl pouze podnět nebo pomoc povahy technické, administrativní nebo odborné. Pokud např. ilustrátor opatří svými ilustracemi literární dílo jiného autora, jedná se o dílo spojené.

O nakládání s dílem rozhodují spoluautoři jednomyslně. Pokud se nedohodnou, rozhoduje soud, který svým výrokem může nahradit chybějící vůli spoluautora.

Činnost autora není podnikáním ani jinou činností, která by vyžadovala nějakou registraci či povolení. Jde o nezávislou a svobodnou činnost každého jednotlivce.

Autor může své dílo zveřejnit bez udání jména nebo pod krycím jménem či uměleckou značkou. Jeho totožnost nesmí být bez jeho souhlasu prozrazena. Dokud se za autora veřejně neprohlásí sám, zastupuje ho při výkonu a ochraně autorských práv osoba, která dílo zveřejnila.

Právo autorské vzniká okamžikem, kdy je dílo zveřejněno v jakékoli objektivně vnímatelné podobě.

Autorský zákon umožňuje využití námětu, který je obsažen v cizím autorském díle, k vytvoření díla nového.. Námět není chráněn autorským zákonem, chráněno je až individuální zpracování námětu.

Autorský zákon se nevztahuje na právní předpisy, veřejné listiny, veřejně přístupné rejstříky, sněmovní a senátní publikace, státní symboly, obecní kroniky, výtvary lidové kultury, politické projevy a podobná díla u kterých je veřejný zájem na vyloučení z ochrany.

Literatura

- (1) *Autorský zákon*, Praha, C.H. BECK 2004
- (2) Janků M., a kol. *Základy práva pro posluchače neprávnických fakult*. 2006.

Oponoval

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc.

Kontaktní adresa

JUDr. PaedDr. Věra Švejdová
České Budějovice

**О НАУЧНО-ДИДАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ
В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ**
SCIENTIFIC STUDY AT TECHNICAL UNIVERSITY

T. Barski - A. Слободянюк - Е. Л. Первухина

Abstract:

In the article standards and directions of quality assurance in the European Higher Education Area are presented. Quality of education is presented on examples of Ukraine. Processes of institutional evaluation are connected with higher education mission. Standards and guidelines system of quality assurance of higher education area are presented.

Key words: *the European Higher Education Area, examples of Ukraine, system of quality assurance,*

Реформа высшего технического образования Украины в XXI веке определила приоритеты, связанные с разработкой и внедрением образовательных инноваций, информационных технологий в педагогическую практику с учетом содержания, тенденций развития, возрастных особенностей студентов и закономерностей учебно-познавательной деятельности. Для обеспечения качественно нового уровня «деятельностного» обучения необходим, прежде всего, анализ дидактических условий современной высшей технической школы [1]. Поэтому актуальна, на наш взгляд, организация научно-дидактических исследований на базе дидактико-информационной технологии, позволяющей проводить поэтапный сбор и экспериментальную обработку статистических данных о процессе обучения студентов с учетом их школьной подготовки и социально-демографического статуса.

Предлагаемая нами технология опирается на аналитическое описание изучаемого процесса рисунок 1 в терминах дидактической концептуальной конструкции, где каждый этап поиска состоит из нескольких взаимосвязанных процедур, представленных в виде определенной функциональной модели. Формулировка концепции, отражающая базовую теоретическую модель, уточняется на основе собираемых статистических сведений о содержании и тенденциях различных компонентов развития студентов. Соответствующий цикл при этом обобщается следующим образом: анализ теоретических и экспериментальных моделей → извлечение информации → определение адекватного метода моделирования → сбор и подготовка новых данных → синтез уточненных моделей → анализ моделей. Циклы повторяются до получения модели, адекватной изучаемым дидактическим условиям. Известно что наиболее важными факторами, влияющими на качество подготовки инженеров, являются исходные знания, навыки и умения студентов, при этом тезаурус студентов, также как и тезаурус преподавателя, определяет их запас знаний по дисциплине.

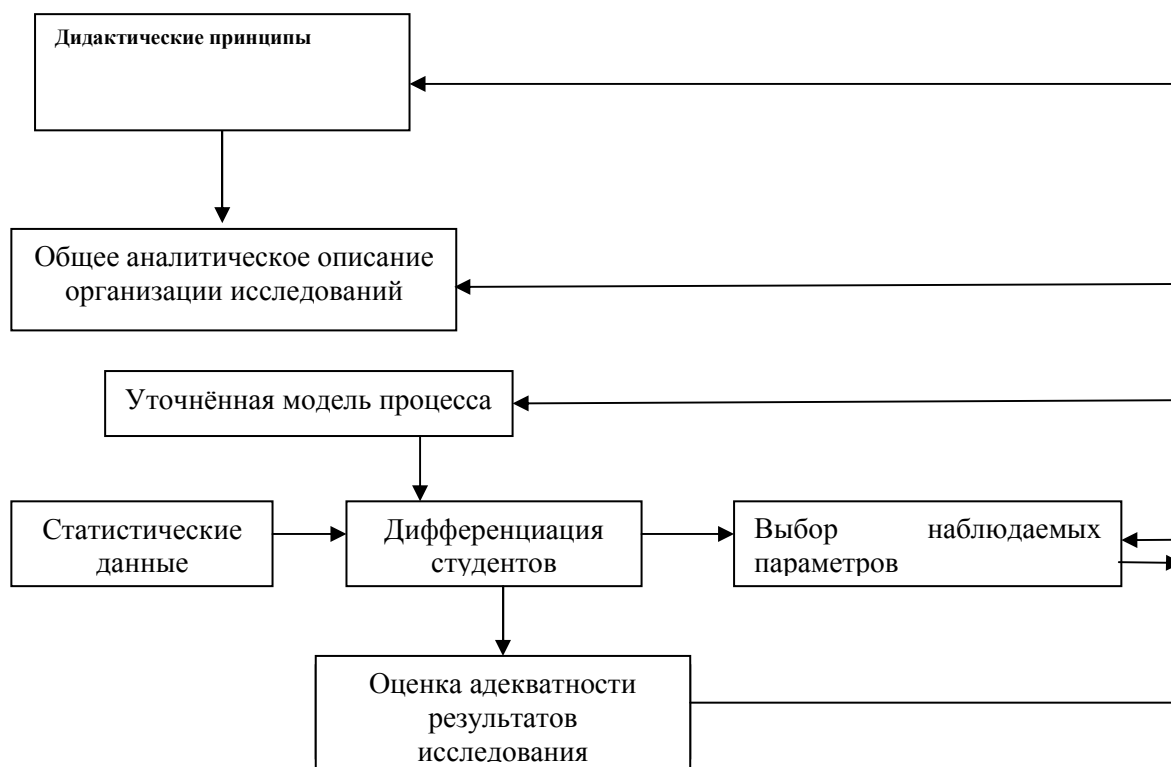


Рисунок 1. Модель организации научно-дидактических исследований

Поэтому в терминах теории управления процесс обучения можно представить рисунком 2, где элементы вектора $X = (x_1, \dots, x_n)$ объединяют

характеристики начального тезауруса студентов, $Y = (y_1, \dots, y_m)$ - эти же показатели после завершения процесса обучения, $W = (\omega_1, \dots, \omega_q)$ - случайные

(неконтролируемые) погрешности, вызванные ошибочными представлениями о векторах X и Y , а также ошибками в измерениях их элементов; $U = (u_1, \dots, u_p)$ - характеристики дидактических условий и параметры

учебной информации. В качестве общей динамической характеристики процесса обучения принимается оператор, ставящий в соответствие входным функциям выходные. Другими словами, для (рис.2) каждая из выходных переменных $y_1, \dots, y_m$ определяется всеми переменными $x_1, \dots, x_n$; $u_1, \dots, u_p$; $\omega_1, \dots, \omega_q$.

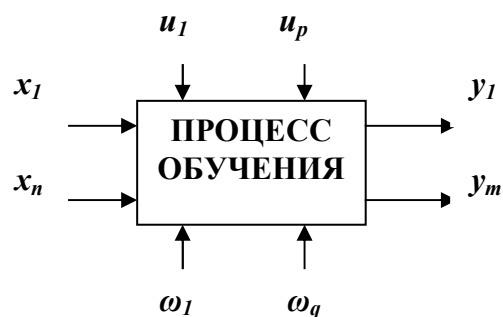


Рисунок 2. Общая схема системы обучения

Тогда алгоритм эффективной организации научно-дидактических исследований рисунок 3 ориентирован, прежде всего, на формирование векторов и, репрезентативных с позиций изучаемых дидактических условий и объясняет применение известных методов математического описания.

Первый шаг алгоритма связан с дифференциацией условий сбора статистических сведений, характеристик абитуриентов, выявлением разграничений по группам (различные города, школы, техникум и т.д.). Предварительный анализ информации имеет целью корректировку методических подходов к преподаванию фундаментальных наук (естественнонаучных, общинженерных) на младших курсах университета.

В терминах функциональной схемы (рис.2) это означает подготовительную работу по выбору элементов вектора X , поскольку тезаурусы студентов разных факультетов и специальностей различны. Как правило, у студентов специальностей с высоким проходным баллом, тезаурус богаче, нежели у студентов непопулярных в наши дни инженерных направлений, где проходной балл был значительно ниже. Другими словами, уже на первом шаге исследования задача заключается в увеличении систематических (объясняемых) составляющих искомой модели и уменьшении доли неконтролируемых ошибок W . С точки зрения дидактики, этот шаг объясняется необходимостью определить подготовленность студентов к обучению в техническом университете. Заметим в этой связи, что вопрос о влиянии уровня подготовленности студентов к обучению на эффективность процесса обучения крайне редко поднимается в педагогической литературе, тогда как, очевидно, что без хорошей базовой подготовки студентов цели образования не всегда могут быть достигнуты даже самыми опытными педагогами. Научность обучения немыслима без систематичности, и, следовательно, без преемственности в обучении, поскольку научность предполагает учет пройденного материала, осмысление и дальнейшее развитие имеющихся у студентов знаний, умений и навыков, установление связей между новыми и ранее приобретенными знаниями. В результате знания становятся прочными и глубокими. Систематичность проявляется также в организационных приемах работы преподавателя, в том числе, в системе его требований к студентам в их самостоятельной учебной деятельности, в системе методов работы над каждым учебным предметом, в последовательности выполнения расчетно-графических заданий, курсовых проектов, подготовке к зачетам и экзаменам.

Следующим шагом алгоритма должен стать анализ статистических данных об оценках абитуриентов на вступительных экзаменах и об оценках по фундаментальным дисциплинам уже в роли студентов младших курсов университетов. Как правило, такие статистические данные однородны при условии единых принципов контроля знаний на разных кафедрах.

В последующем результаты этого шага в виде корреляционных, регрессионных, факторных моделей станут основой для выработки рекомендаций педагогическим коллективам, работающим со всеми студентами или с выделенными (с позиций проведенного анализа) группами студентов. С другой стороны, анализ полученных моделей на этом шаге исследования явится способом получения новой информации и корректировки элементов векторов U и W .

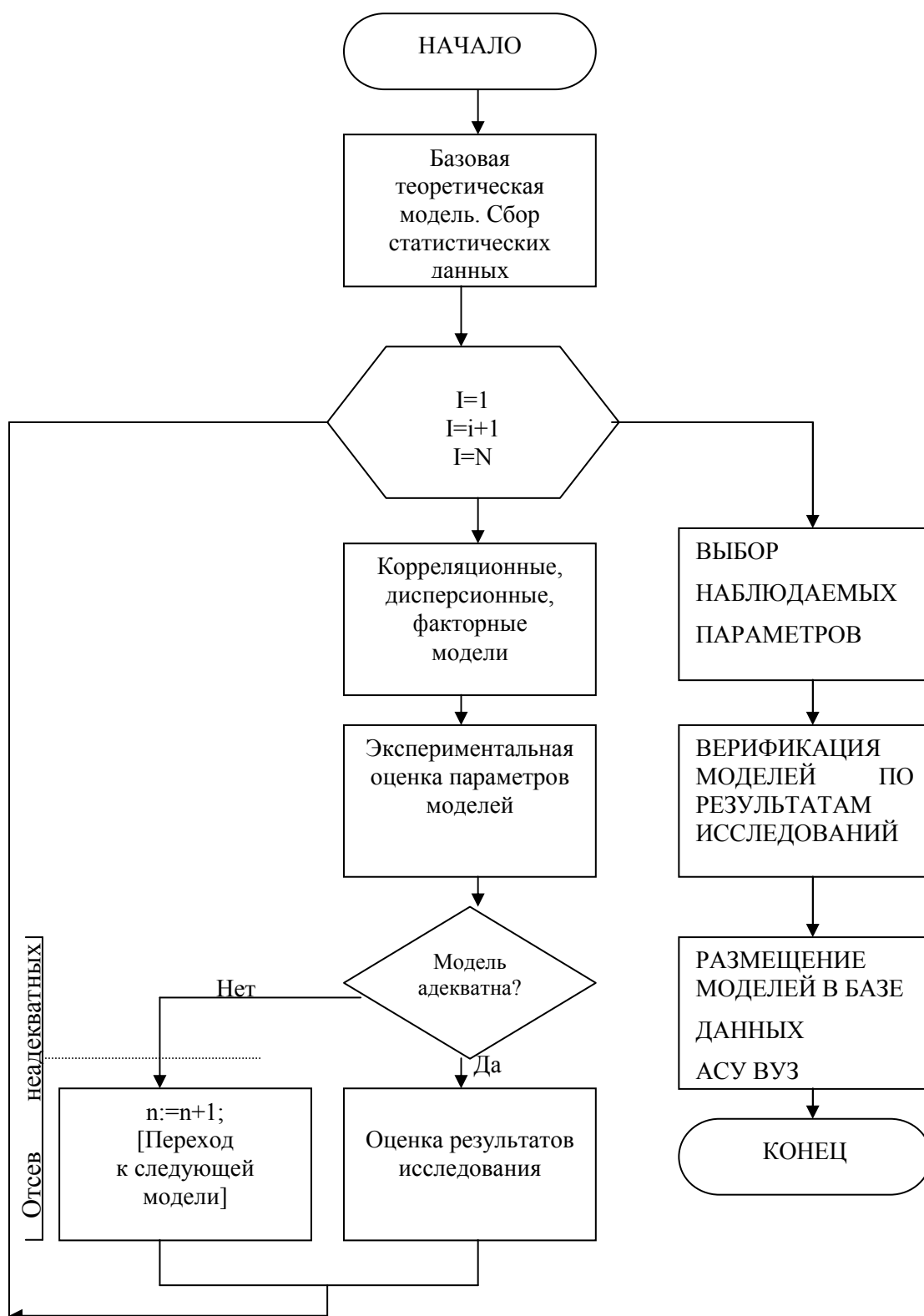


Рисунок 3. Алгоритм эффективной организации научно-дидактических исследований

Дидактический принцип систематичности и последовательности в обучении часто реализуется в вузе на фоне межпредметных связей и скоординированными требованиями к студентам со стороны преподавателей различных учебных дисциплин. В таких вузах большое значение приобретает преемственность обучения студентов на младших и старших курсах. Поэтому далее необходим анализ корреляционных связей оценок по фундаментальным дисциплинам студентов на младших курсах, при проверке остаточных знаний, а также средним баллом диплома бакалавра (специалиста, магистра). Проведение при этом дисперсионного и более сложных видов статистического анализа повысит достоверность оценок и снизит вероятность ошибочных выводов и рекомендаций коллективам выпускающих кафедр. Другими словами, верификация моделей рисунок 2 приведет к уточнению значений элементов векторов U и W .

Очевидно, что в любых дидактических условиях общеинженерные и общетехнические дисциплины должны отражать фундаментальные идеи и логику современной науки (в соответствии с уровнем мыслительной деятельности студентов); процесс обучения должен строиться подобно процессу исследования, имитируя процесс творческого поиска, например, путем решения инженерных задач с привлечением принципов и теорем фундаментальных наук. Тем не менее, результаты исследований должны быть основой специальных процедур корректировки процесса обучения (вектора U), направленного на достижение целей обучения с учетом особенностей обучаемых. Суть этих процедур заключается в дидактически оправданном подборе воздействия (вектора U) на каждом шаге обучения, отслеживании уровня знаний обучаемых путем промежуточного контроля.

Одним из отличительных свойств знаний является их структурируемость. Поэтому учебные задания, рассчитанные на обучение и самообучение студентов, могут иметь несколько уровней сложности. Результаты исследований позволяют адаптировать процесс обучения к соответствующему уровню знаний студентов, включить в программу момент перехода с одного уровня на другой в зависимости от успешности прохождения предыдущего уровня. Этот элемент алгоритма обучения позволит усилить мотивацию к учебной деятельности. Как отмечал Ю.Бабанский «Эффективный учебный процесс - это последовательное, опирающееся всякий раз на ранее достигнутое преобразование способностей, цепочка, складывающаяся из сочлененных, тесно связанных между собою звеньев» [2].

Заключительным шагом алгоритма может быть корректировка учебных программ с проведением дополнительных занятий, делением групп на подгруппы по принципу средних оценок, выработка индивидуальных графиков и учебных планов студентов под руководством ведущих преподавателей с последующим статистическим анализом результатов, построением выше упомянутых моделей.

При расширении вычислительного эксперимента с учетом медико-социальной и медико-психологической адаптации студентов на первых курсах университета возможно, на наш взгляд, не только повысить эффективность учебного процесса, но и уже в это время безошибочно выделять особо одаренных студентов, обладающих высокими медико-психологическими показателями для последующего обучения в аспирантуре.

В целом, предложенная организация научно-дидактических исследований в технических университетах на базе дидактико-информационной технологии ориентирована на получение объективных аналитических оценок условий преподавания, совершенствование педагогических принципов и приемов при сохранении и преумножении лучших традиций образования. Дидактико-информационная технология при этом проектируется как комплексная (интегральная) система в виде структурно-упорядоченного множества операций и действий для обеспечения педагогического целеопределения, содержательных, информационно-предметных и методических процессов, а также для усвоения студентами систематизированных знаний, приобретения ими профессиональных умений и формирования личностных качеств, заданных целями обучения [3].

Литература

1. Барский Т. Дидактичні основи технолоії підготовки викладчів технічних дисциплін. //Автореферат диссертации на соискание уч. ст. докт. пед. наук. Київ, 1999, - 43 с.
2. Черноглазкин С.Ю. О дидактическом содержании исследовательских работ в области образования / С.Ю. Черноглазкин // Специалист. - 2004. - №11. - С. 26-28.
3. Первухина Е.Л. Методические аспекты разработки и применения компьютерных систем учебного назначения / Е.Л. Первухина, Е.М. Шалимова // Специалист. - 2000. - №3. - С. 28-30.

Lektoroval: prof. dr hab. Petrov Leonid

Kontaktowy adres:

Tadeusz Barski, prof. dr hab.
Слободянюк, доктор проф.
Wyższa Szkoła Biznesu –Dąbrowa Górnicza
Студгородок Крум,
Polska,
tel/fax: (48-77) 4556-778; (48-77) 4544-652

Е.Л Первухина, А.А.
СевГТУ 999053, Севастопол,
Украина

TVORBA ELEKTRONICKÝCH NÁVODOV PRE VYTVÁRANIE DIDAKTICKÝCH TESTOV VO VYSOKOŠKOLSKOM VZDELÁVANÍ

CREATION OF ELECTRONIC MANUALS FOR DESIGN OF DIDACTIC TESTS IN
HIGH SCHOOL EDUCATION

**Peter MONKA - Katarína MONKOVÁ – Jozef NOVÁK - MARCINČIN –
Michal HATALA - Peter KARABIŇOŠ – Tomáš NOVOTNÝ –
Miroslav JANÁK – Petr BARON**

Resumé: *Príspevok je venovaný riešeniu úloh pri tvorbe elektronických návodov pre vytváranie didaktických testov (DT) v podmienkach slovenských vysokých škôl technického smeru. Príručka pre tvorbu hodnotných testovacích materiálov sa javí ako veľmi potrebná, pretože na základe doterajších skúseností sú prostriedky pre tvorbu DT ponímané čisto technokraticky, bez zohľadnenia základných princípov konštrukcie DT. DT budované intuitívne pre jednotlivé vyučovacie predmety iba z dôvodu potreby získania testovacích materiálov, bez potrebnej úrovne validity a reliability, vedú k mylným záverom, čo je v súčasných náročných vzdelávacích podmienkach nevhodné. Výsledky prezentované v príspevku sú využívané v podmienkach pracoviska autorov a vznikli za priamej podpory Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva SR - KEGA 3/5173/07.*

Kľúčové slová: *didaktický test, preverovanie, hodnotenie, validita a reliability.*

Key words: *didactic test, examination, valuation, validity, reliability.*

Úvod

Didaktické testy (DT) sú v súčasnosti často používaným moderným prostriedkom určeným pre zisťovanie kvantity i kvality vedomostí a zručností učiacich študujúcich. Zvyčajne DT obsahujú dostatočne veľký počet úloh navrhnutých tak, aby odpovede boli časovo nenáročné, samozrejme s požiadavkou dodržania náročnosti riešenia. Úlohy DT môžu byť riešené súčasne všetkými študentmi, pre ktorých je preverovanie určené.

Hlavné výhody používania DT v porovnaní s inými metódami zisťovania úrovne vedomostí a zručností študujúcich sú najmä: časová úspornosť, odstránenie subjektívnych vplyvov pedagóga na výsledok, vyššia obsahová, kritériová a pojmová validita, reliability a objektívnosť hodnotenia, úspornosť, jednoduchosť opravy a možnosť využitia výpočtovej techniky pri konštrukcii, riešení, oprave, vyhodnocovaní i štatistickej analýze výsledkov DT.

Medzi hlavné nevýhody DT v porovnaní s inými metódami zisťovania úrovne vedomostí a zručností študujúcich patria najmä: náročnosť konštrukcie DT, ekonomická náročnosť, u respondentov môžu navodiť atmosféru strachu, trémy, stresu, možno nimi zisťovať iba vedomosti a zručnosti a nie ostatné kognitívne schopnosti, DT s nízkou úrovňou validity a reliability vedú k mylným záverom.

Z uvedených známych predností a nedostatkov DT vyplýva opodstatnenosť ich používania v štruktúre vyučovacích predmetov na vysokých školách technického

zamerania. Nevyhnutným predpokladom ich efektívneho použitia však je dodržiavanie štandardných zásad pri konštrukcii, riešení, oprave, klasifikácii a štatistickej analýze didaktického testu.

Súčasnosť je charakteristická intenzívnym vedecko-technickým pokrokom, ktorého výsledkom vo vzdelávacej oblasti sú hlavne:

- potreba spracovávaní veľkých objemov informácií, ich filtrácia a zapracovanie do osnov predmetov;
- prudko sa meniace požiadavky pre prípravu študentov z hľadiska štruktúr spoločensky požadovaných študijných odborov, vedomostí a zručností;
- zaberanie vyhradených časových fondov (nie však požadovaných vedomostí) tradičných vyučovacích predmetov novými predmetmi.

Tieto dôvody nútia vysokoškolských pedagógov k zavádzaniu nových metód výučby a k intenzívnejšiemu aplikovaniu efektívnych metód preverovania a hodnotenia vedomostí študentov, ku ktorým bezpochyby patria didaktické testy. Pretože technické vedné odbory sú zabezpečované vysokošpecializovanými odborníkmi, ktorí však zvyčajne v oblasti pedagogiky nemajú postačujúce vedomosti a zručnosti s konštrukciou didaktických testov, vznikol projekt kladúci si za úlohu vypracovanie príručky zameranej na túto oblasť. Tento projekt je plne dotovaný príspevkom Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva SR pod číslom **KEGA 3/5173/07** pod názvom „*Kreovanie príručky pre tvorbu materiálov objektívneho a efektívneho preverovania a hodnotenia vedomostí študentov*“. Príručka bude dostupná širokej verejnosti prostredníctvom elektronických médií, zároveň bude dostupná aj v tlačenej podobe. Súčasťou elektronickej lokality ponúkajúcej príručku bude aj aplikácia pre konštrukciu, riešenie, opravu, klasifikáciu a štatistickú analýzu DT.

Základné prvky elektronickej príručky

Základnými charakteristikami DT ktoré je potrebné hodnotiť sú, tak ako pri každom meraní, validita a reliabilita. Preto je veľmi dôležité aby si tvorca DT bol vedomý nutnosti používania štandardných krokov pri konštrukcii testu, od ktorého požaduje dosiahnutie vysokého stupňa dôveryhodnosti získaných údajov. Pri dodržaní zásad systematickej tvorby DT je vypovedacia schopnosť analýz vykonávaných po oprave a klasifikácii veľmi významná a v mnohých prípadoch umožňuje výrazné zlepšenie testu pre budúce použitie.

Úvodná časť príručky je určená pre

- základné charakteristiky DT,
- možnosti použitia DT,
- výhody a nevýhody ich používania,
- klasifikovanie DT podľa jednotlivých hľadísk,
- taxonómie cieľov vyučovacieho procesu.

Táto časť príručky je určená pre získanie základného prehľadu problematiky DT pre pedagógov (predpokladá sa použitie tejto príručky hlavne medzi pedagógmi pôsobiacimi v nepedagogických odboroch) zaoberajúcich sa konštrukciou, administráciou, opravou, klasifikáciou a analýzou DT. Ako nevyhnutná zložka tejto časti sa javia informácie o stanovovaní cieľov a didaktických zásadách vyučovacieho procesu, metódach, formách a najčastejších nedostatkoch preverovania študentov.

Druhá časť príručky je tvorená popisom štandardného postupu konštrukcie didaktického testu v podobe všeobecného algoritmu kde jednotlivé kroky:

- určenie druhu a účelu testu,
- určenie obsahu učiva,
- spresnenie obsahu testu,
- určenie formy úloh testu,
- navrhnutie úloh testu,
- určenie časovej náročnosti testu,
- určenie počtu úloh pre test,
- určenie formy a počtu variantov testov,
- návrh predbežnej podoby testu,
- pridelenie váh významu jednotlivým úlohám testu,
- určenie skórovania úloh,
- posúdenie testu kompetentným osobám,
- predbežné overenie testu,
- definitívna úprava testu,

sú spracované prostredníctvom jednoduchých pokynov a pre každý krok sú priložené príklady pre dosiahnutie potrebnej úrovne názornosti.

Prostredníctvom metodiky spracovania tejto časti príručky sa predpokladá podstatne jednoduchšie prepojenie medzi aplikáciou poznatkov pedagogických vied (ktoré sú podľa názoru autorov tohto príspevku veľmi potrebné v náročných podmienkach súčasného vzdelávacieho procesu) do praxe tvorby didaktických testov na školách technického zamerania.

Tretia časť príručky je zameraná na problematiku fázy použitia didaktických testov spojenú s krokmi:

- vypracovanie DT respondentmi,
- oprava testov,
- klasifikácia testov.

Táto časť je teda zameraná na informácie o vytvorení vhodných podmienok pre respondentov, organizácii priebehu riešenia, zachovania objektívneho prostredia, pravidiel pre opravu a klasifikáciu DT. Autori si kladú v tejto časti príručky za cieľ objasnenie podstaty činností, ktoré sú často vykonávané ako úplne rutinné a preto sú pri ich riešení nevedomky porušované mnohé základné pedagogické zásady.

Štvrtá časť elektronickej príručky je zameraná na analýzu výsledkov DT. Sú v nej podané základné informácie o nulovom, pasívnom a aktívnom využití výsledkov hodnotenia didaktických testov.

Podľa praktických skúseností, ak sa DT testy používajú, vo väčšine prípadov slúžia iba pre získanie klasifikácie študenta. Analytická časť spracovania sa zanedbáva a takmer sa nevykonáva, pretože zadávateľ testov si nie je vedomý jej dôležitosti.

A práve táto časť je podstatnou pre vzdelávaciu inštitúciu, ktorá chce v súčasných podmienkach neustále rastúcich nárokov na prípravu kvalitných absolventov, udržiavať krok s prudkou explóziou informácií, vedeckých poznatkov a rozvoja technických prostriedkov. Ak je fáza analýzy výsledkov hodnotenia určená iba pre ich zoradenie a prezentovanie, nemôžu byť tieto výstupy podkladom pre zlepšenie budúcich

vzdelávacích aktivít. Je nevyhnutné, aby výsledky hodnotenia boli použité pre zlepšenie vyučovacieho procesu odhalením jeho slabých stránok.

Posledná piata časť sa zaoberá použitím výpočtových prostriedkov pri využívaní didaktických testov. V rámci tejto časti je vytváraný veľmi jednoduchý, intuitívne ovládaný databázový nástroj zameraný na podporu všetkých činností pedagóga pri koncipovaní DT pre použitie v konkrétnych podmienkach.

Tento nástroj je založený na filozofii verejne prístupného databázového stroja, ku ktorému je možné sa prihlásiť ako používateľ, ktorého prácu nemôžu prezerat', ani ovplyvňovať iní používatelia tohto systému.

Služi na podporu všetkých činností spojených s procedúrou použitia DT uvedených v elektronickej príručke a je určený ako základný nástroj ponúkajúci možnosti od základných krokov konštrukcie DT až po jeho analýz určenú pre úpravu procesu vyučovania.

Záver

Náročnosť podmienok súčasného vysokoškolského systému vzdelávania je spôsobená viacerými faktormi. Okrem rapidného nárastu potrebných aktívne použiteľných vedomostí a zručností absolventa sú to rozhodne aj spoločenské požiadavky na odbornú štruktúru absolventov, nárast počtu vysokoškolských vzdelávacích inštitúcií, populačný pokles nastupujúcich ročníkov ...

Príručka pre tvorbu materiálov objektívneho a efektívneho preverovania a hodnotenia vedomostí študentov a podporné nástroje k nej, vytvárané za podpory Kultúrnej a edukačnej grantovej agentúry Ministerstva školstva SR pod číslom KEGA 3/5173/07 si kladú za cieľ byť jedným nástrojom pre zvyšovanie konkurenčnej schopnosti vzdelávacích inštitúcií v týchto podmienkach cestou zvyšovania kvality ponúkaných vzdelávacích programov a tým aj svojich absolventov.

Literatúra

- (1) ORBÁNOVÁ, I.: *Všetko o dištančnom vzdelávaní*, Technická univerzita v Košiciach, Košice, 2003, bez ISBN
- (2) TUREK, I.: *Kapitoly z didaktiky vysokej školy*, Technická univerzita v Košiciach, Košice, 2003, ISBN 80-7099-322-7
- (3) TUREK, I.: *Základy pedagogického výskumu*, Metodické centrum Bratislava, 2003

Oponoval

Ing. Jozef Haľko, PhD. KNTZ FVT (Technická univerzita v Košiciach)

Kontaktní adresa

Ing. Peter Monka, PhD.
Katedra výrobných technológií
FVT TU v Košiciach so sídlom v Prešove,
Štúrova 31, 080 01 Prešov, SR, tel. 00421
903 353783, fax 00421 51 758 14 91

Ing. Katarína Monková, PhD.
Katedra navrhovania technolog. zariadení
FVT TU v Košiciach so sídlom v Prešove,
Štúrova 31, 080 01 Prešov, SR, tel. 00421
904 376339, fax 00421 51 758 14 91

PROGRESYWNY MODEL WSPÓŁCZESNEJ EDUKACJI NAUCZYCIELSKIEJ

PROGRESSIVE MODEL OF MODERN – DAY TEACHER EDUCATION

Elżbieta Mastalerz

Streszczenie: *Edukacja jutra musi być inna niż dziś. Dynamizm procesów szkolnych zmusza do poszukiwania nowych modeli kształcenia kadry pedagogicznej. W artykule na tle wymagań współczesności, omówiono zadania stojące przed rozwojem nauczyciela pragnącego osiągać mistrzostwo w zawodzie. Wskazano aspekty przemawiające za tego typu rozwiązaniem.*

Abstract: *Tomorrow's education has to be different than today's. Dynamics of school processes forces the search for new models of pedagogical staff education. In this article, using today's conditions, tasks to be fulfilled by a teacher who is trying to become a master in his profession were discussed. Also, advantages of such solution were stated.*

Słowa kluczowe: *nauczyciel, specjalizacja, model, doksztalcanie.*

Keywords: *teacher, specialization, model, training.*

Wprowadzenie

Edukacja nauczycielska jest procesem wielofunkcyjnym, interdyscyplinarnym, wielostronnym i obejmuje trzy sfery treści i metod pracy: aksjologiczno-poznawczą, emocjonalną i praktyczną, oraz cztery obszary działania: środowisko lokalne, Polskę, Europę i świat. Wymaga to wielostronności kształcenia oraz odchodzenia od modelu technologicznego, jednostronnego w stronę modelu funkcjonalnego, w którym ważną rolę odgrywa: przeżycie, kreatywność, racjonalne myślenie, komunikacja, odpowiedzialność i autonomia (Cz. Banach, 1996). Wynikające z powyższego zadania edukacyjne wyznaczają odmienne style, programy, treści, wartości. Kształcenie w wymiarze Europy wymaga innego niż dotąd spojrzenia na los i rozwój człowieka. Chodzi w nim nie tylko o umiejętności współistnienia, ale także o konsekwentne realizowanie zasad demokracji i tolerancji. Ma ono z jednej strony wyrazić swoistość i tożsamość poszczególnych krajów, z drugiej zaś być uniwersalne w takim zakresie, aby uczestniczyć w przygotowaniu dzieci i młodzieży do rozwiązywania problemów Europy i współtworzyć harmonijną społeczność globalną (I. Wojnar, 1997).

Przemiany cywilizacyjne, ich wpływ na rozwój jednostki

Współczesną epokę charakteryzuje stan szczególnego napięcia. Świat rozdarty jest różnorodnymi konfliktami, terroryzmem, fanatyzmem ideologicznym i religijnym, niepokojem i poczuciem zagrożenia. Obserwuje się rozchwianie norm i wartości, obniżenie wartości kultury, chaos w rozwoju osobowości jednostki. Proces globalizacji niesie z sobą zarówno pozytywne jak i negatywne skutki, wymaga radykalnych przeobrażeń w myśleniu i działaniu człowieka.

Z. Bauman twierdzi, że globalizacja w równym stopniu dzieli i jednoczy, a przyczyny podziału świata są takie same jak czynniki pobudzające do jego unifikacji (Bauman, 2000).

Globalizacja i przemiany cywilizacyjne wymagać będą zmian w postawach człowieka wobec siebie, inności kultury, wyznania czy światopoglądu. Dawniej świat człowieka był względnie stały, ograniczony do własnego kraju a nawet mikroregionu, oparty na przyjętych i wypracowanych modelach, tradycji i obyczajowości. Obecnie żyjemy w galopująco rozwijającej się technosferze, przyspieszonego przepływu informacji i zmian do tego stopnia, że każde pokolenie znajduje się w nieco innej rzeczywistości społeczno-kulturowej, technicznej i cywilizacyjnej. Zmiana to po prostu ruch, który jest nieunikniony, a jednostka ludzka musi ją zaakceptować i nauczyć się żyć w tym środowisku. Jednostka ludzka musi rozwijać umiejętność przystosowywania się do zmian, do nowych sytuacji, do pogodzenia się z niepewnością i złożonością zjawisk, które występują i mają wpływ na postawy i zachowania człowieka. Edukacja nie może nie dostrzegać tych zagadnień. Nowe myślenie edukacyjne wyznaczone powinno być dwoma nowymi kategoriami - globalną i w skali lokalnej.

Działania globalizacyjne i zmienność świata nasuwają wiele pytań i wątpliwości dotyczących rozwiązywania istotnych problemów. Jednym z nich jest pytanie o edukację, wymagane kompetencje nauczyciela, jego kształcenie i doskonalenie.

Wymiar edukacji zawodowej nauczycieli

Nauczyciel w strukturze współczesnej rzeczywistości zajmuje newralgiczne miejsce, jest nim pogranicze między tym, co powstaje w świecie wielkiej myśli naukowej, filozoficznej, kulturowej, a materią realnego życia, zarówno w wymiarze społeczno-instytucjonalnym, jak i indywidualnym, osobowym. „Kształcenie nauczycieli wyłącznie lub rutynowo narodowe, tradycyjne już nie wystarczy, ono już nie jest w stanie wykrzesać impulsów niezbędnych dla międzynarodowego porozumienia, o które UNESCO zabiega w dziedzinie wychowania i praw człowieka.” (P. Bernardin, 1997, s.89). Nauczyciel jutra to osoba nie tylko posiadająca wiedzę i profesjonalizm, umiejętność krytycznego myślenia, lecz także zdolna do refleksji zawodowej w działaniu i nad działaniem, osoba z predyspozycjami osobowościowymi do rozwiązywania trudnych i skomplikowanych problemów wychowawczych, jednostka, która jest świadoma „bycia nauczycielem”, a nie wykonawcą zawodu. Sprzyjać temu musi otwartość, szczerość (H. Kwiatkowska, 1997, s.143). Nauczyciel przyszłości i terażniejszości to jednostka, która myśli krytycznie i twórczo, daje swym uczniom możliwość zapoznania się z różnorodnymi punktami widzenia, snuje rozważania, prowadzi dyskusje na kontrowersyjne tematy, prezentuje czujność poznawczą, krytyczność myśli i refleksyjność w działaniu. Profesjonalizm zawodowy i refleksyjność nauczyciela w bardzo dużym stopniu zależą od jego przygotowania, koncepcji kształcenia zarówno przedmiotowego jak i zawodowego (S. Włoch, 1999). W kształceniu nauczycieli należy uwzględnić zarówno wiedzę przedmiotową, wiedzę profesjonalną oraz doświadczenie praktyczne. Wiedza przedmiotowa jest niezbędna, ponieważ od niej zależy poziom realizacji treści z danego przedmiotu. Nauczyciel posiadający niski poziom wiedzy ogranicza procesy myślenia, umiejętność poszukiwania wiedzy oraz wpływa na powierzchowne opanowanie wycinka danej rzeczywistości przez podopiecznych. Kształcenie przyszłych nauczycieli nie powinno być abstrakcyjne, bez kreowania odpowiednich struktur i procesów w obrębie szkoły, bez rozwijania kultury w szkołach, bez procesu wychowania i oddziaływania na sferę emocjonalno – społeczno -moralną, które wzbogacają i wspierają rozwój zawodowy pedagoga (E. Mastalerz, 2006).

Wiedza profesjonalna określona jest jako podstawowa w obszarze przygotowania zawodowego; zalicza się do niej takie kategorie wiedzy jak:

- ogólna wiedza pedagogiczna,
- ogólna wiedza psychologiczna,
- wiedza diagnostyczna,
- wiedza o filozoficznych i historycznych podstawach edukacji,
- wiedza dotycząca celów i programów nauczania oraz wiedza o związkach i zależnościach w rozwoju ucznia.

Obok przygotowania teoretycznego dla kandydatów na nauczycieli ważną rolę odgrywają różne formy praktyk, z jakimi się stykają w trakcie studiów. Spotkania z dziećmi i młodzieżą w szkole, w wybranych klasach, pozwalają powoli poznawać szkolną rzeczywistość. A jest to rzeczywistość ulegająca w ostatnich latach dużym przeobrażeniom, co stawia przed młodymi nauczycielami i wychowawcami szczególne wyzwania. Muszą oni rozwiązywać wiele problemów wynikających z przemian społecznych, kulturalnych i gospodarczych, zmieniających się potrzeb wychowawczych, z konieczności odniesienia się do zjawisk edukacji równoległej i ustawicznej (H. Noga, 2004). Aby efekty współdziałania nauczycieli i uczniów były jak najlepsze, potrzebne jest gruntowne poznanie przez studentów samego warsztatu przyszłej pracy przez szeroko rozumianą hospitację. Obserwacja i analiza całego bogactwa treści, jakie niesie każda lekcja, a nade wszystko okazja do sprawdzenia swoich umiejętności to niezaprzeczalne atuty każdej praktyki. Łatwo się przekonać, że dostępność pomocy dydaktycznych nie zastąpi bezpośrednich relacji i więzi, jakie tworzą się między nauczycielem a jego uczniami. Czas praktyki to także możliwość refleksji: Czy na pewno chcę być nauczycielem? Praktyka jest niezastąpionym sposobem weryfikacji przygotowania teoretycznego i własnych wyobrażeń o pracy w szkole z dziećmi i młodzieżą. Długotrwały proces kształcenia studentów - przyszłych nauczycieli - powinien zapewnić im wielostronny rozwój, bo też różnorodne będą problemy w ich przyszłej pracy zawodowej i wielorakie oczekiwania ze strony uczniów i ich rodziców. Uzyskanie jak najwyższych kwalifikacji już na starcie będzie gwarancją właściwej realizacji zadań stojących przed nową szkołą i jej kadrą pedagogiczną. Oczywiście powinien być postulat, by zdobyte wiadomości, umiejętności i doświadczenia pogłębiać w czasie kolejnych praktyk, a w przyszłości również korzystać z form doskonalenia zawodowego dla nauczycieli. (K. Czollek, 2001).

Potrzeba wypracowania modelu progresywnego kształcenia nauczyciela

Prowadzone w obecnym kształcie przygotowanie nauczyciela w uczelniach /nie tylko pedagogicznych /jest przestarzałe mimo wciąż ulepszanych planów i zmieniających się podstaw, a także zwiększanej stopniowo liczby obowiązkowych praktyk pedagogicznych.

Rozwój technologii informacyjnej jest tak gwałtowny, że łącznie z przyspieszonym rozwojem społeczeństwa informacyjnego, eliminuje niektóre zagadnienia a nawet przedmioty z planów kształcenia nauczycielskiego. Istnieje wprowadzenie system różnorodnych studiów podyplomowych, powiązanie awansu zawodowego nauczycieli z wymogiem ukończenia tychże studiów, wyzwała w nauczycielach pozytywne motywacje do rozwoju zawodowego. Jednakże często podejmowane studia podyplomowe przez nauczycieli to zdobycie kolejnych uprawnień do nauczania przedmiotów pokrewnych do specjalności zdobytej w trakcie przygotowywania się do zawodu. Wydaje się zasadne postulowanie modelu rozwoju nauczyciela w zdobytej pierwotnie specjalności, polegającego na promowaniu wysokiej klasy specjalistów, podobnie jak jest to przyjęte w specjalizowaniu się lekarzy.

W szczególności w dużych ośrodkach akademickich, gdzie szkoły są duże i rozwój zawodowy nie wiąże się z koniecznością zdobywania uprawnień do nauczania wielu przedmiotów, taka specjalizacja w nauczonym obszarze byłaby wskazana. Z doświadczenia autora wiadomo o poszukiwaniach prowadzonych przez wybijających się nauczycieli w tym zakresie. Wielokrotnie doświadczeni nauczyciele pytają o możliwość podejmowania studiów doktorskich przez czynnych nauczycieli. Na uczelniach kształcących nauczycieli są to bardzo ograniczone możliwości przygotowania rozprawy doktorskiej i obrony jej. Wypracowanie modelu progresywnego kształcenia jakościowego, połączonego z czytelnym systemem wynagradzania podniesie jakość edukacji polskiej szkoły a nauczycielom zapewni /umożliwi/ dążenie do mistrzostwa. Najbardziej odpowiedni wydaje się być system kształcenia modułowego w tym zakresie, poszczególne zaliczane moduły to kolejne stopnie wyższej specjalizacji zawodowej. W dobrze rozwiniętym doradztwie metodycznym w zakresie technologii informacyjnej i informatyki istnieją liczne możliwości doskonalenia się w specjalności, brak jednak odpowiednio opracowanych struktur i dopasowanych gratyfikacji.

Podsumowanie

System awansu zawodowego w polskiej szkole jakkolwiek stosunkowo niedawno wprowadzony w obecnym kształcie, posiada wady, z których najbardziej eksponowaną przez środowisko nauczycielskie jest brak spójności rozwoju intelektualnego nauczyciela z rozwojem praktycznym. Więcej uwagi w ocenie każdego starającego się o awans winno być skierowane na praktyczną realizację zadań edukacyjnych a także dokumentowanie rozwoju specjalizacji w nauczanej dziedzinie. Podniesione w artykule kwestie rozwoju i specjalizowania się są próbą wskazania kierunku uzupełniania kwalifikacji i doskonalenia nauczycieli w celu aktualizacji wiedzy merytorycznej.

Literatura:

- (1) Informatisc for Secondary Education – A Curriculum for Schools, UNESCO 1996, s. 5
- (2) Czollek K.: Praktyka śródroczna jako forma przygotowania studentów do roli nauczycieli. Edukacja i Dialog, nr.2/2001, s. 9
- (3) Banach Cz.: Edukacja nauczycielska - stan i perspektywy. Kultura i Edukacja, nr 3/1996,s. 25
- (4) Bauman Z.: Globalizacja. Warszawa 2000, s. 6
- (5) Bernardin P.: Machiavel nauczycielem. Warszawa 1997, s. 89
- (6) Kwiatkowska H.: Edukacja nauczycieli. Warszawa 1997, s. 143
- (7) Noga H.: Istota i pogranicze pedagogiki, Wydawnictwo Henryk Noga, Kraków, 2004.
- (8) Mastalerz E.: Kształcenie umiejętności nauczyciela w zakresie planowania pracy dydaktycznej [w] SCHOLA 2006 Kvalita vychovy a vzdelavania, wyd. Slovenska Technicka Univerzita w Bratislave, 2006, s.262-268.
- (9) Włoch S.: Kształcenie nauczycieli w szkołach wyższych. [W:] Uniwersyteckie kształcenie nauczycieli wobec założeń europejskiej polityki edukacyjnej. Uniwersytet Opolski 1999, s. 32-33
- (10) Wojnar I.: Edukacja wobec wyzwań XXI wieku. Warszawa 1997, s. 65

Recenzował: dr hab. Wiktoria Sobczyk prof. AGH

Adres autora:

dr Elżbieta Mastalerz
Akademia Pedagogiczna Kraków
Ul. Podchorążych 2, 30-087 Kraków

ZNACZENIE KOMUNIKACJI NAUCZYCIELA Z UCZNIAMI W PROCESIE DYDAKTYCZNYM

MEANING OF TEACHER-STUDENT COMMUNICATION IN DIDACTIC PROCESS

Elżbieta Mastalerz

Streszczenie: Na tle krótkiej analizy założeń prawidłowej komunikacji w procesie wymiany informacji w społeczeństwie, nakreślono kilka praktycznych wskazówek dla nauczycieli. Potrzebę kształtowania umiejętności w tym zakresie u przyszłych nauczycieli potwierdzają spostrzeżenia autorki z hospitacji lekcji na praktykach studentów w szkołach różnego typu.

Słowa kluczowe: komunikacja, nauczyciel, uczeń, proces dydaktyczny.

Keywords: communication, teacher, student, didactic process

Wprowadzenie

Umiejętność posługiwania się językiem mówionym w kontaktach społecznych nazywana jest w dydaktyce terminem kompetencja komunikacyjna. Umiejętność komunikowania się polega na zdolności do przekazywania własnych i rozumienia intencji innych (E. Mastalerz, 2006). Za pomocą aktu mowy, mówiący pragnie coś uczynić lub coś osiągnąć.

Skuteczność aktu mowy zależy od spełnienia warunków:

- warunek przygotowawczy lub wstępny – określa możliwości realizacji aktu mowy, czy mówiący ma wiedzę na dany temat
- warunek szczerości-odnosi się do mówiącego
- warunek wyrażony w treści sądu-określa treść sądu
- warunek podstawowy, czyli treść aktu illokucyjnego - określa intencję, emocje mówiącego i jest spełniony, jeśli intencja ta zostanie właściwie zrozumiana przez odbiorcę aktu mowy.

Te warunki wyznaczają ramy optymalnej i efektywnej komunikacji. Istnieje wiele wzorców komunikacyjnych czy dyskursywnych. Rozmowa dwu lub więcej osób jest podstawowym wzorcem realizacji kompetencji komunikacyjnej, wszystkie inne od niej się wywodzą. Ogólnie można powiedzieć, że komunikacja ma miejsce zawsze w jakimś układzie czy warunkach, wpływają one na jej przebieg, tworząc ramy i ustalając reguły, których uczestnicy interakcji komunikacyjnych starają się przestrzegać.

Komunikacja jako proces przetwarzania i przekazywania informacji

Komunikowanie możemy ująć jako proces przetwarzania informacji oraz proces wymiany komunikatów między ludźmi. Twórca komunikatów – nadawca - ma ściśle określony cel ich przekazywania, z kolei odbiorca komunikatów czerpie informacje z tych komunikatów, które są doń adresowane, bądź wybiera z obszernej oferty interesujące go komunikaty, kierując się doświadczeniem uprzednim i własnymi preferencjami. Komunikat i procesy związane z tworzeniem i dyfuzją komunikatów są płaszczyzną ujmowania środków dydaktycznych. Środki dydaktyczne łączy się z procesami uczenia się, przekazywania wiedzy i edukowania z konkretnym adresatem lub adresatami, ściśle określonymi treściami, a nawet sposobami opracowywania

odebranych przez uczących się komunikatów. Komunikat musi zostać odebrany. W akcie komunikowania występuje aspekt percepcyjno-poznawczy, aspekt doboru środków udostępniania komunikatu i środków przekazu. Komunikaty przemieszczają się od tych, którzy je nadają, do tych którzy je odbierają. Ta umowna droga komunikatu od nadawcy do odbiorcy nosi nazwę kanału komunikowania. W procesie uczenia się komunikat przybiera najczęściej formę wypowiedzi, może być zawarty w tekście podręcznika, tekście umieszczonym na tablicy, w filmie, programie telewizyjnym, planszy, obrazie itd.. Odbiorca komunikatu może reagować w sposób zróżnicowany, ale przede wszystkim uczy się. Często ma miejsce uzewnętrznienie reakcji, podbudowanie emocjonalne. Reakcją może być wypowiedź ucznia, zachowanie niewerbalne, działanie manualne, a nawet przekazanie komunikatu odebranego uprzednio. Kanał komunikowania niesie komunikaty, przekazuje treści, wzbudza zaciekawienie, stymuluje recepcję i wyzwala reakcję, która w konsekwencji doprowadza do sprzężenia zwrotnego pomiędzy nadawcą komunikatu i odbiorcą. W ujęciu behawioryzmu poznanie powinno się dokonywać z perspektywy obserwatora, zewnętrznego wobec człowieka, ważne jest więc dostrzegalne zachowanie się ludzi, zespół ich reakcji na bodźce zewnętrzne. Aby proces komunikowania przebiegał sprawnie odbiorca komunikatów musi być nastawiony na ich odbiór. Do uczącego dociera wiele komunikatów, ale szczególnie powinien on się nastawić na odbiór komunikatów będących źródłami wiedzy.

Proces nauczania-uczenia się to przykład komunikowania się, polega on na pojawianiu się wspólnych znaczeń i wynikających z nich interakcji pomiędzy nadawcą i odbiorcą, co ma miejsce dzięki użyciu systemów znaków, takich jak mowa, język pisany, kod słowny-obrazowy. Zamierzeniem komunikatu jest wywieranie wpływu i osiągnięcie założonych celów-zmian w zachowaniu uczącego się, do tego służy treść komunikatu. Bardzo istotny w procesie komunikowania jest etap przetwarzania informacji, zmierzający do zrozumienia komunikatu i wywołania odpowiedniej nań reakcji. Przetworzenie treści zawiera również określenie i wybranie medium, za pomocą którego nastąpi przekazanie komunikatu; może nim być druk, głos, program telewizyjny, rysunek, fotografia itd. W procesie komunikowania nauczyciel-uczeń trzeba wziąć pod uwagę treści komunikatu, środek prezentacji komunikatu oraz urządzenie techniczne (nośnik) służące prezentacji treści komunikatu. Nauczyciel szuka informacji, które może wykorzystać w procesie nauczania, wybierając je decyduje się na odpowiednie kryteria doboru. Powinny nimi być nie tylko kryteria dydaktyczne takie jak cele, czas, dostępność, ale przede wszystkim kryteria psychologiczne: łatwość percepcji, zapamiętanie, rozwijanie procesów myślenia. Powinien też przeciwdziałać zgubnym wpływom szumów informacyjnych co jest możliwe dzięki przyjęciu odpowiedniego systemu kodowania informacji. Kodowanie informacji jest związane z różnymi sposobami ich prezentacji, które wiążą się ze zjawiskiem redundancji. Redundancja przeciwdziała szumowi informacyjnemu w tym sensie, że wzmacnia procesy odbioru informacji. Różnorodność kanałów informacyjnych umożliwiających przejście informacji w układzie nerwowym człowieka, to wielość redundancji, a więc przeciwdziałanie szumowi informacyjnemu.

Do podstawowych grup środków komunikowania można zaliczyć: druk i jego wytwory, radio, film, telewizję, nagrania (rejestracje). W edukacji zasadnicze znaczenie ma język, który jest formą reprezentacji świata i jest narzędziem porozumiewania się. Język może być zastosowany dla kierowania zachowaniem uczącego się dzięki temu, iż warunkuje aktywizowanie jednostki oraz wspomaga jej procesy wewnętrzne. Dzięki komunikowaniu językowemu nauczyciel ukierunkowuje motywację uczącego się, przedstawia mu cele dydaktyczne, stymuluje przypominanie uprzednio przyswojonych

umiejętności, kieruje kodowaniem, informuje o odpowiednim zachowaniu, zapewnia sprzężenie zwrotne. Język jest zatem najpowszechniejszą, chociaż nie jedyną formą prezentowania treści dydaktycznych.

W konstruowaniu procesu dydaktycznego na etapie doboru środków dydaktycznych najważniejsze jest wybranie rodzaju środka językowego czy to języka mówionego, drukowanego czy ich kombinacji. Komunikowanie słowne to z reguły wykład, dyskusja. Język drukowany i jego wytwory są również tradycyjną częścią systemu edukacyjnego, wykorzystuje się różne środki przekazu, głównie komputery, które stały się powszechnym środkiem dydaktycznym (H. Noga, 2004). Media komunikowania stały się źródłami wiedzy, chociaż ich możliwości w procesie nauczania-uczenia się są często nie doceniane lub przeceniane, zaś kryzys umiejętności czytania i pisanie, który ostatnio alarmuje pedagogów i psychologów może być powodowany w pewnym stopniu wpływem nowoczesnych technologii informacyjnych.

W trakcie komunikacji nauczyciela z uczniami występują też inne formy porozumiewania się, np.:

- mimikę twarzy (uśmiech, radość, szczęście, zdziwienie, smutek, złość i inne). Uśmiech nauczyciela wywiera pozytywny wpływ na relacje nauczyciel – uczeń, stanowi przykład niewerbalnego sposobu przekazu uczniom pozytywnych emocji i ciepła;
- skinięcie głową – stanowi komunikat potwierdzający, iż nauczyciel odbiera i słucha komunikat przekazywany przez ucznia;
- rozluźnienie ciała – wskazuje na wewnętrzny spokój nauczyciela oraz na chęć przekazania uczniom pozytywnych postaw;
- gesty (ruchy ramion lub rąk) – odzwierciedlają stosunek nauczyciela do uczniów, wyrażają jego stan emocjonalny.

Praktyczne rady dotyczące skutecznej komunikacji nauczyciela z uczniami:

- należy mówić wyraźnie, jasno, precyzyjnie i z uzasadnieniem wyrażać swoje myśli,
- w trakcie mówienia zapewnić dobry kontakt wzrokowy ze słuchaczami, często na nich spoglądać w celu pozyskania ich uwagi i zaufania,
- kontakt wzrokowy nie powinien być długi, najlepiej jest przerwać go powoli po trzech, czterech sekundach,
- nie powinno się patrzeć w oboje oczu rozmówcy, lecz najpierw w jedno, a następnie w drugie, można także patrzeć w punkt między gałkami ocznymi swojego rozmówcy,
- nie należy opuszczać oczu, a także nie należy patrzeć rozmówcy zuchwale w oczy,
- należy utrzymać właściwą postawę – podkreśla ona wiarygodność osoby mówiącej,
- należy wykorzystać gestykulację w celu zwiększenia efektu swojej wypowiedzi,
- tempo mówienia powinno być takie, aby adresat mógł dobrze zrozumieć słowa wypowiedziane przez osobę mówiącą,
- ton głosu każdego z rozmówców nie powinien być monotony.

Współdziałanie nauczyciela i uczniów w procesie edukacyjnym obejmuje także komunikację niewerbalną, wymaga ona między innymi:

- odpowiedniego dystansu przestrzennego i kierunku ułożenia ciała względem uczniów,
- sprawnego porozumiewania się poprzez ruchy ciała,
- zapewnienia kontaktu wzrokowego.

W komunikacji werbalnej z uczniami nauczyciel powinien:

- zwięźle formułować swoje myśli,

- często zmieniać wysokość i ton głosu, jego głośność, tempo mówienia, nie mówić zbyt szybko przez długi okres,
- nie przekrzykiwać uczniów,
- mówić zdecydowanie i z przekonaniem,
- przekazywać uczniom wyraźne, zrozumiałe przez nich pytania i polecenia,
- unikać rozmawiania wyłącznie z ochotnikami,
- przekazywać głosem rzeczywisty stopień ważności swoich słów.

Podsumowanie

W pracy nauczyciela, najczęściej porusza się problem jego przygotowania merytorycznego i metodycznego. Główny nacisk zwykle kładziony jest na treści nauczania i sposoby ich przekazywania. Dostrzegana wprawdzie kwestia umiejętności społecznych nauczycieli, kontaktu nauczyciela z młodym i wciąż rozwijającym się człowiekiem, wymaga jednak dopracowania w programach kształcenia nauczycieli i odpowiedniej weryfikacji tych umiejętności u młodego nauczyciela.

Problem ten jest ważny, gdyż może wywierać wpływ na skuteczność oddziaływania w zakresie stosowanych metod dydaktycznych-wychowawczych. Umiejętność nawiązywania kontaktu z uczniem jest jakby pierwotna w stosunku do tego, jaką wiedzę nauczyciel może przekazać oraz jakimi metodami. Aby w ogóle mogło to nastąpić, aby jego propozycje zostały przyjęte, musi zostać nawiązana wzajemna relacja. To właśnie od zdolności nauczyciela w inicjowaniu i kształtowaniu tej relacji zależy w dużym stopniu przebieg procesu nauczania, a w jeszcze większym stopniu wychowania młodego pokolenia.

Literatura:

- (1) Elżbieta Paszkiewicz „Struktura teorii psychologicznych”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa 1983
- (2) Ida Kurcz „Psychologia języka i komunikacji”, Wydawnictwo Naukowe Scholar 2000, 2005.
- (3) E. Mastalerz: Problems in didactic improvement of academic teachers [w] PROBLEMS OF MODERN TECHNIQUES IN ASPECT OF ENGINEERING AND EDUCATION, Pedagogical University Cracow, Kraków 2006, s. 345-249, ISBN 83-86256-79-6
- (4) H. Noga: Rola wartości humanistycznych w kształceniu informatycznym [w] Kreowanie nowoczesnego modelu kształcenia, materiały z V Konferencji naukowo-tech. inf., Bydgoszcz, 2004
- (5) Wojciech Skrzydlewski „Technologia kształcenia, przetwarzanie informacji, komunikowanie”, Wydawnictwo Naukowe im. Adama Mickiewicza Poznań 1990
- (6) Pod redakcją Jarosława Klebaniuk „Psychologiczne konteksty komunikacji” Oficyna Wydawnicza „Atut”- Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe 2005
- (7) <http://pl.wikipedia.org/wiki/behawioryzm>
- (8) <http://www.21.edu.pl.ka12/234.doc>
- (9) <http://www.szkola.wizajny.pl/komunikacja.doc>
- (10) Praca kontrolna z dydaktyki studentów S. Ożóg, A. Nieckula

Recenzował: dr hab. Wiktoria Sobczyk prof.AGH

Adres autora:

dr Elżbieta Mastalerz
Akademia Pedagogiczna Kraków
Ul. Podchorążych 2, 30-087 Kraków

ODHAD DOBY NA PRÍPRAVU DIŠTANČNÉHO ŠTÚDIA V PODMIENKACH VYSOKEJ ŠKOLY

Eduard MAŠEK –Igor ČERNÁK

Resumé: *Príspevok uvádza možnosti využitia metód odhadu výstavby informačných systémov na odhad doby prípravy dištančného štúdia v podmienkach vysokej školy.*

Kľúčové slová: *dištančné štúdium, vysoká škola, doba prípravy, odhad.*

Key words: *distance learning, university, preparation time, evaluation.*

Úvod

Projektom dištančného štúdia budeme rozumieť systém organizačných, personálnych, finančných, technologických, programových, prevádzkových a ďalších opatrení a činností, vytvárajúcich predpoklady k realizácii procesov v rámci akéhokoľvek systému. Tento návrh je vyjadrený najčastejšie formou dokumentácie. U veľkých projektov sa často hovorí o životnom cykle výstavby nového systému vzdelávania. Jednotlivé ucelené úseky životného cyklu, ktoré vyjadrujú špecifickú činnosť nazývame etapami životného cyklu. Táto terminológia sa dá prirovnať k terminológii, používanej k výstavbe informačných systémov. Keď k tomuto cyklu pridáme ešte tak zvanú etapu prevádzky a údržby a etapu ukončenia prevádzky systému dištančného vzdelávania, potom môžeme hovoriť o životnom cykle systému dištančného vzdelávania.

V terminológii informačných systémov (IS) existujú rôzne typy životných cyklov. Použijeme napríklad model s týmito etapami: predprojektová príprava, analýza, globálny návrh, detailný návrh, implementácia (vrátane testovania a skúšobnej prevádzky), zavádzanie, prevádzka a údržba, ukončenie prevádzky.

Čo je to odhad výstavby v terminológii informačných systémov?

Najčastejšie pod odhadom rozumieme predpoveď dĺžky trvania životného cyklu IS bez etáp prevádzky a údržby a ukončenia prevádzky, vyjadrená obvykle v človekomesiacoch (1 človekomesiac je asi 110 až 130 projektových hodín), alebo v človekorokoch (1 človekorok je asi 1300 až 1500 projektových hodín), za predpokladu, že prácu vykonáva jeden priemerne skúsený pracovník. Potom sa na základe posúdenia povahy riešeného problému, odhadne koľko pracovníkov môže súčasne na riešení pracovať. Vlastná časová náročnosť výstavby IS sa zistí ako podiel časovej náročnosti výstavby IS a počtu týchto pracovníkov. Tieto údaje a prístupy môžeme aplikovať tiež pri príprave nového systému vzdelávania, nakoľko tvorba nových študijných programov a potrebných študijných podpôr je porovnateľná, z pohľadu časovej náročnosti, s projektovou prácou systémových analytikov a programátorov.

Druhy projektov

Často sa v praxi hovorí o veľkostiach rôznych projektov IS v intuitívnych termínoch, ako projekt malý, stredný, veľký apod. Pre väčšiu názornosť si projekty IS môžeme rozdeliť podľa časovej náročnosti: malé do 5 človekorokov, stredné od 5 do 20 človekorokov, veľké od 20 do 100 človekorokov, rozsiahle nad 100 človekorokov. Samozrejme, že neuvažujeme kalendárne roky ale len skutočne odpracované hodiny na projekte. Projekt nového systému vzdelávania, v našom prípade vzdelávania dištančného, môžeme zaradiť do kategórie projektov veľkých a rozsiahlych, ak ide o celofakultný alebo celouniverzitný systém vzdelávania. Pokiaľ by sme uvažovali systém na úrovni jednej alebo niekoľko špecializácií, išlo by o kategóriu stredných projektov. Projekty sa môžu deliť aj podľa ďalších kritérií, ako sú napríklad zložitosť projektu, pôvodnosť riešenia, prevládajúci charakter riešenej problematiky atď.

Druhy metód používaných na odhad

Na odhad doby trvania výstavby IS je možné aplikovať väčšinu metód používaných v organizačnom a systémovom inžinierstve pre odhad doby trvania dĺžky všeobecných projektov. Tieto metódy je vhodné aplikovať tiež pri návrhu nového systému vzdelávania. Najčastejšie používanými sú: metódy analógie, metódy kvalifikovaného odhadu, metódy vychádzajúce z rôznych modelov projektovej činnosti, metódy založené na presnom kvantitatívnom a kvalitatívnom posúdení prácnosti projektu na základe vykonanej analýzy.

Metóda analógie

Je asi najčastejšie používanou metódou. Je možné ju aplikovať len v tom prípade, keď riešiteľ v minulosti obdobnú problematiku už riešil a má ju podrobne zmapovanú z hľadiska prácnosti a časovej náročnosti. Metóda je založená na objektívnom posúdení podobnosti a rozsahu už riešenej problematiky a práve riešenou problematikou. Pre jednoduchosť postačí koeficient podobnosti a rozsahu vyjadriť v percentách. V praxi sa pri aplikácii tejto metódy podceňuje rozsah riešenej problematiky, pretože riešenie sa už realizovalo v podobných podmienkach – napríklad pre niekoľko predmetov, s inou štruktúrou a pod. odporúča sa preto používať dva koeficienty – jeden pre podobnosť a druhý pre rozsah riešenia.

Metóda kvalifikovaného odhadu

Je založená na myšlienke, že požiadame o vyjadrenie niekoľko odborníkov z praxe, ktorí majú dobrý prehľad o riešenej problematike a už niečo podobné sami riešili. Ak sú v ich vyjadreniach podstatné rozdiely, mala by prebehnúť diskusia a vykonanie korekcií. Výsledný odhad je potom spravidla daný aritmetickým priemerom čiastkových odhadov. U väčších, napríklad fakultných a univerzitných systémov, sa príliš táto metóda neodporúča využívať.

Metódy vychádzajúce z modelov založených na štúdiu realizovaných projektov

Model je spravidla vyjadrený sústavou vzťahov pre získanie požadovaných veličín, v ktorých figuruje rad parametrov, popisujúcich napr. množstvo predmetov,

rozsah predmetov z pohľadu hodín na semester, zložitost' predmetov, pôvodnosť obsahov predmetov a pod. Tieto modely sa zatiaľ nevytvárali a určite by bolo vhodné pokúsiť sa ich formulovať a špecifikovať pre typické študijné odbory, z pohľadu časovej náročnosti.

Metódy založené na presnom posúdení prácnosti projektu

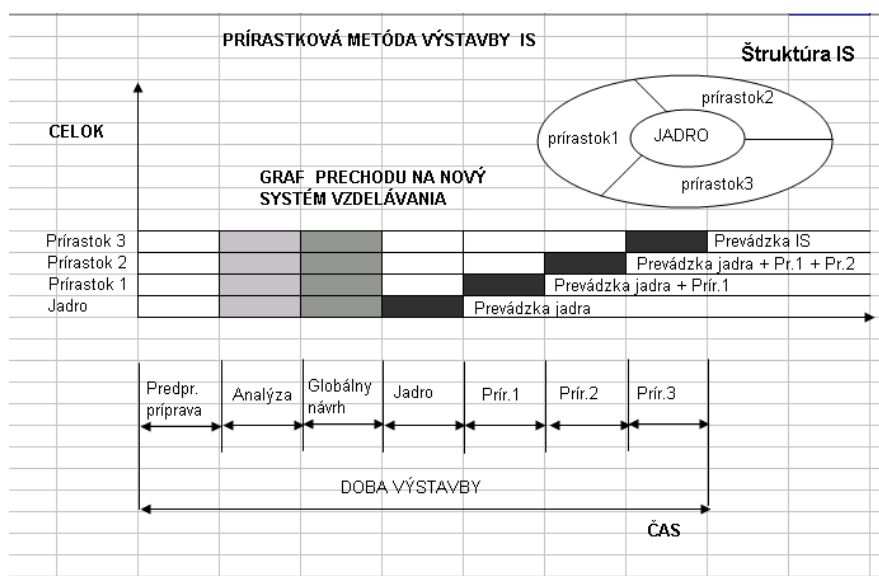
Sú najpresnejšie, ale patria medzi dosť prísne strážené know-how firiem, ktoré projektujú IS. Základným východiskovým materiálom týchto metód je logická špecifikácia systému, na základe ktorej sa zistia počty dôležitých prvkov pre výpočet časovej náročnosti projektu (napr. vstupy, výstupy, logické súbory). V ďalšom sa podľa presne definovaných pravidiel ohodnotí zložitost' týchto prvkov a takto získané hodnoty sa sčítajú. Výsledný súčet sa potom podľa definovaných koeficientov, ktoré zohľadňujú použité programové prostriedky, prepočíta napríklad na človekomesiace. Tieto metódy sú vhodné na odhad veľkých komplexných a integrovaných informačných systémov. Pre podmienky prechodu vysokej školy na nový systém vzdelávania sa tieto metódy dajú použiť len v obmedzenom rozsahu, pretože neexistujú exaktné pravidlá na ohodnotenie zložitosti jednotlivých prvkov podobných škôl. Každý odhad však ostáva len odhadom a skutočná doba výstavby bude ovplyvnená radom ďalších činiteľov, ako sú napr.: schopnosť a skúsenosť riešiteľského tímu, miera znalosti použitých technológií, požiadavkami na prevádzku nového systému vzdelávania (študijné podpory, komunikačné prostriedky, systémy na riadenie štúdia – LMS, spoľahlivosť, jednoduchosť a pod.), zloženie a skúsenosti nového typu používateľov (e-tútorov, e-študentov, manažmentu) zložitost' spracovania študijných podpôr, rozsah a spôsob využívania informačných technológií, rozsah a zložitost' konverzie z prezenčného systému na nový a pod. Vplyv týchto činiteľov sa pri tvorbe IS vyjadruje v tvare rôznych koeficientov. Napr. hodnota koeficientu pre ohodnotenie schopností a skúseností riešiteľského tímu sa pohybuje podľa rôznych autorov v medziach od 0,7 do 1,8. Po vzájomnom vynásobení týchto čiastkových koeficientov dostaneme tzv. koeficient celkového vplyvu, ktorým potom vynásobíme prvotný odhad a dostaneme výsledný odhad. Pre potreby prechodu škôl na nový systém vzdelávania tieto koeficienty neexistujú, ale určite pri hlbšej analýze by bolo možné niektoré koeficienty používané pre odhady doby výstavby IS využiť.

Úvaha

Mnoho škôl usiluje v súčasnej dobe buď prejsť, ale vo väčšine prípadov len zaviesť súbežne s klasickou formou vzdelávania, vzdelávanie dištančné. Úvahy manažmentov škôl z pohľadu časových kalkulácií sa pohybujú v hodnotách jedného alebo dvoch rokov. Problémom týchto snáh manažmentov je ale to, že nemajú k dispozícii podklady na kvalifikované rozhodnutie. Stručne povedané: nie sú k dispozícii potrebné podklady a materiály s kompetenciami jednotlivých prvkov systému, vzťahy a väzby medzi nimi a väzbami celého systému na okolie (neexistencia niektorých základných legislatívnych otázok a pod.). Ukážeme si ale jedno možné riešenie, založené na tzv. prírastkovej metóde výstavby IS, ktoré je možné aplikovať aj na podmienky prechodu na nový systém vzdelávania. Podstata spočíva v tom, že sa najskôr realizuje jadro IS a na toto jadro sa postupne nabaľujú ďalšie prírastky tak, aby vytváraný IS bol neustále prevádzkyschopný. V prípade dištančného systému

vzdelávania by bolo vhodné celú realizáciu rozložiť do 2 celkom samostatných fáz. V prvej by napríklad externí pracovníci (firma so skúsenosťami v oblasti systémovej analýzy), alebo vlastní vyčlenení pracovníci školy, vykonali dôkladnú analýzu, ktorej hlavným výsledkom by bola logická špecifikácia systému. V druhej fáze by sa realizovali etapy 3 až 6 životného cyklu (obrázok 1).

Pokúsime sa urobiť aspoň hrubý odhad doby prechodu na systém dištančného vzdelávania v podmienkach Pedagogickej fakulty KU v Ružomberku. Budeme vychádzať z toho, že sú už vytvorené všetky predpoklady na to, aby mohla byť vykonaná presná analýza IS. Ďalej predpokladajme, že v rámci nového systému vzdelávania bude zahrnutých napríklad 15 čiastkových systémov. Pritom z jednej polovice pôjde o prerobenie klasických textov do formy hypertextov, z jednej štvrtiny o vytvorenie nových študijných podpôr a jednej štvrtiny o multimediálne aplikácie. Na základe dostupných informácií by bolo možné napríklad približne odhadnúť (čísla slúžia len pre ilustráciu): pred projektová príprava 5 človekorokov, analýza 15 človekorokov, globálny návrh 15 človekorokov, detailný návrh 15 človekorokov, implementácia 15 človekorokov, zavádzanie 20 človekorokov. Celkom vychádza odhad časovej náročnosti prechodu na nový systém vzdelávania na 85 človekorokov. Za predpokladu, že by na riešení pracovalo paralelne v priemere 20 ľudí, vychádza doba prechodu na nový systém vzdelávania okolo 4 až 5 rokov.



Obrázok 1: Prírastková metóda výstavby informačného systému

Záver

V našom príspevku sme chceli ukázať, že odhad doby potrebnej na prechod na nový systém vzdelávania v konkrétnych podmienkach nie je jednoduchou záležitosťou. U každého odhadu je potrebné presne špecifikovať, čoho a akých etáp sa dotýka a za akých podmienok bol stanovený. Prezentované problémy majú za úlohu prispieť k širšej informovanosti odbornej a ostatnej verejnosti v oblasti prechodov na nové spôsoby vzdelávania v podmienkach jednotlivých škôl.

Literatúra

- (1) MAŠEK, E.-GALBA, L.: *Miesto a význam informačného systému vojenskej vysokej školy v rezortnom informačnom systéme MO SR*. Zborník referátov z konferencie "Štátny informačný systém a Armáda SR". Topografický ústav Armády SR, Banská Bystrica, 1999. ISBN neuvedené.
- (2) MAŠEK, E.-GALBA, L.: *Odhad doby výstavby rezortného informačného systému v podmienkach armády*. Zborník referátov z konferencie "Štátny informačný systém a Armáda SR". Topografický ústav Armády SR, Banská Bystrica, 1999. ISBN neuvedené.
- (3) ČERNÁK, I. – MAŠEK, E.: *Základy elektronického vzdelávania*. VŠ učebnica, Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku, 2007, 350 strán, ISBN: 978-80-8084-171-3.
- (4) ČERNÁK, I. – MAŠEK, E.: *Skúsenosti zo zavádzania e-learningu na Katedre informatiky Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku* In: Zborník z 2.ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Informatika v škole a praxi, 11.9.-13.9.2006, - Ružomberok, Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta, CD-ROM, ISBN 80-8084-112-8, Lit 2 záz.
- (5) ČERNÁK, I. - VOJTÁŠ, P. - MAJHEROVÁ, J.: *Wykorzystanie TI w nauczaniu*. In: Informatyczne przygotowanie nauczycieli. Kraków: Wydawnictwo naukowe Akademii Pedagogicznej 2006. ISBN 83-7271-3715.
- (6) ČERNÁK, I.: *Miesto a úloha informačných komunikačných systémov*. Odborný seminár Využívanie multimédií a informačných komunikačných systémov vo vyučovaní informatiky, Ružomberok 1. – 2. februára 2007. ISBN: 978-80-8084-167-6.

Oponoval

Doc. RNDr. Milan Lehotský, CSc. (Katolícka univerzita, Ružomberok)

Kontaktná adresa

Doc.Ing. Eduard Mašek, CSc.
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta KU
Námestie A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 044/4320961

Doc.Ing. Igor Černák, Ph.D.
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta KU
Námestie A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 044/4320961

INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE V ŠTÚDIU UČITEĽSTVA PRAKTICKEJ PRÍPRAVY

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF PRACTICAL PREPARATION PEDAGOGY

Lýdia ČELLÁROVÁ

Resumé: Autorka v prvej časti príspevku analyzuje špecifiká odbornej prípravy majstra odbornej výchovy, reflektujúcej požiadavky Európskeho parlamentu a Rady Európskej únie, zapracovaných v Štandarde stredoškolského odborného vzdelávania a výchovy v SR. V druhej časti poukazuje na prípravu študentov učiteľstva praktickej prípravy účinne využívať informačné a komunikačné technológie.

Kľúčové slová: informačné a komunikačné technológie, učiteľstvo profesijných predmetov a praktickej prípravy, kľúčové kompetencie, celoživotné vzdelávanie.

Key words: information and communication technologies, pedagogy of profession subjects and practical preparation, key competencies, lifetime education.

Študijný odbor Učiteľstvo profesijných predmetov a praktickej prípravy patrí k najmladším odborom na Pedagogickej fakulte UMB v Banskej Bystrici. V školskom roku 2007/2008 budú končiť prví absolventi prvého – bakalárskeho stupňa vysokoškolského štúdia, zameraného na učiteľstvo praktickej prípravy. Absolventi učiteľstva praktickej prípravy nadobudnú spôsobilosť vykonávať funkciu majstra odbornej výchovy – majstra odborného praktického výcviku a ďalších praktických profesijných predmetov na SOU a SOŠ.

Napriek tomu, že v štúdiu učiteľstva praktickej prípravy si študenti osvojujú odborné a pedagogicko-psychologické vedomosti a zručnosti potrebné na projektovanie, organizovanie a hodnotenie výchovno-vzdelávacej činnosti najmä v procese praktického profesijného výcviku, t. j. zručnostných prvkov jednotlivých profesijných odborov, získavajú prehľad o didaktických súvislostiach vedúcich k formovaniu všeobecných kľúčových kompetencií študentov SOŠ a SOU, potrebných nielen na úspešné absolvovanie strednej školy, ale aj na ich ďalší profesijný rast formou celoživotného vzdelávania.

Súčasnú dobu dynamických zmien vo všetkých oblastiach spoločenského, hospodárskeho, kultúrneho života si vyžaduje od každého pedagóga, aby vo svojej kvalifikácii nestagnoval, aby sledoval nové poznatky z oblasti pedagogickej teórie, praxe a profilového vedného odboru. Majster odbornej výchovy by sa okrem toho mal súčasne zaujímať o technické, technologické, organizačné, legislatívne a ďalšie inovácie nielen v podmienkach Slovenska, ale prinajmenšom v podmienkach Európskej únie, nakoľko rozšírenie možností uplatnenia absolventov stredných odborných škôl a učilíšť na európskom trhu práce si vyžaduje transformovať tieto podmienky do jednotlivých didaktických aktivít. Erudovaný pedagóg si uvedomuje, že nemôže svoje didaktické aktivity úzko profilovať len na podmienky blízkeho regiónu, na podmienky centrálne organizovanej výrobnéj praxe a služieb, ale mal by pripravovať študentov aj na výkon

samostatnej podnikateľskej činnosti a uplatnenie v prostredí medzinárodného trhu práce.

Z naznačeného vyplýva potreba zabezpečiť pre kvalitnú prípravu budúcich majstrov odbornej výchovy edukačnú realitu umožňujúcu na modelových situáciách analyzovať didaktické aspekty kľúčových kompetencií, vyšpecifikovaných v Štandarde stredoškolského odborného vzdelávania a výchovy v Slovenskej republike (ďalej len Štandard OVV) schválenom MŠ SR v r. 2002.

Zásadné zmeny v SR po roku 1989, prejavujúce sa nielen v politickej, ale najmä v hospodárskej a ekonomickej oblasti, si vyžiadali zmeny vo vzdelávaní a výchove na všetkých stupňoch a typoch škôl. Výrazne ovplyvnili stredné odborné školstvo, ktoré začalo výraznejšie reflektovať potreby jednotlivých regiónov, potreby stanovenia kľúčových kompetencií, požiadavky trhu práce, šandardizácie predpokladov na výkon jednotlivých povolání. Nové prístupy v systematike stredoškolského odborného vzdelávania plne reflektujú odporúčania Európskeho parlamentu a Rady Európskej únie, ktoré už v Zmluve o založení Európskeho spoločenstva zadefinovala potrebu nových základných zručností podporujúcich proces celoživotného vzdelávania (Lisabonský dohovor – marec 2000). Na zasadnutiach Európskej rady v Štokholme (marec 2001) a v Barcelone (marec 2002) schválili konkrétne budúce ciele európskych systémov vzdelávania a odbornej prípravy a pracovného programu Vzdelávanie a odborná príprava 2010 (Odporúčanie Európskeho parlamentu a rady z 16. decembra 2006). Už na zasadnutí Rady v Maastrichte (2004) bolo poukázané pri posudzovaní odborného vzdelávania a odbornej prípravy na značnú rozdielnosť v úrovni vzdelávania v rámci členských štátov Európskej únie vyplynula úloha tento nepriaznivý stav eliminovať. Na zasadnutí Rady v júni 2005 zdôraznili potrebu zabezpečiť rast zamestnanosti, ktorej predpokladom sú zmeny v systematike vzdelávania a odbornej prípravy prispôsobené požiadavkám nových kompetencií, reflektujúcich profesionálne potreby. Kľúčové kompetencie v procese organizovanej profesijnej prípravy je potrebné rozvíjať najmä s ohľadom na ďalšie vzdelávanie a profesionálny rast.

Krajiny EÚ štandardizovali systematiku vzdelávania na základe ISCED (Internacional Standard Classification of Education) z roku 1997 podľa dokumentu UNESCO 151 EX/8, na základe princípu porovnateľnosti výstupov odborného vzdelávania a prípravy. Ako sa uvádza v Štandarde OVV „stanovenie požiadaviek kľúčových kompetencií, základného odborného vzdelávania, cieľovej zložky všeobecného a odborného vzdelávania“ garantuje „široký základ vzdelania ako predpokladu celoživotného vzdelávania a mobility absolventov“ (Štandard stredoškolského vzdelávania a výchovy v Slovenskej republike, 2002, s. 7).

V ďalšom zdôrazníme najvýznamnejšie charakteristiky kľúčových kompetencií - spôsobilostí, vyšpecifikované v Štandarde OVV, na rozvoj ktorých systematicky pripravujeme budúcich učiteľov praktickej výchovy na SOU a SOŠ a ktoré priam predkladajú dynamické a tvorivé využívanie rôznych informačných a komunikačných technológií.

Komunikatívne a sociálno interakčné spôsobilosti:

- tvoria základňu pre ďalšie získavanie vedomostí nevyhnutných pre výkon profesie, ale aj pre súkromný život,
- umožňujú získavať, spracúvať a využívať informácie z jednotlivých oblastí života, najmä z vedných odborov tvoriacich základ odbornej kvalifikácie,

- sú predpokladom aktívneho, samoriadeného učenia prostredníctvom širokej škály informačných a komunikačných technológií,
- sú predpokladom novej kultúry práce s informáciami, predpokladajúcej aktivitu, nie pasívne preberanie cudzích myšlienok a skúseností,
- sú predpokladom schopnosti zvoliť podľa účelu najvhodnejšie prostriedky priamej a sprostredkovanej komunikácie,
- umožňujú pripraviť sa na systém celoživotného vzdelávania prostredníctvom vhodných vzdelávacích technológií v podmienkach otvoreného trhu práce.

Spôsobilosti využívať informačné technológie:

- tvoria základňu pre rozvoj zručností využívať rozličné informačné zdroje, či už tradičné (televízia, rádio, video), ale najmä novodobé (osobné počítače s multimediálnou podporou, integrované edukačné programy – t. j. komplexné počítačové prostredia pre učenie sa (Internet a jeho služby, atď.),
- sú predpokladom efektívnej aplikácie elektronického vzdelávania nielen v priebehu štúdia, ale aj pri výkone povolania,
- sú prostriedkom na relevantné vyhľadávanie informačných zdrojov a potrebných informácií,
- sú predpokladom aktívneho občianstva.

Vhodne zvolené a aktívne využívané informačné a komunikačné technológie prispievajú k rozvoju aj ďalších kompetencií, vyšpecifikovaných v Štandarde OVV, t. j.:

- spôsobilostí tvorivo riešiť problémy,
- podnikateľských spôsobilostí – umožňujúce poznať aktuálne potreby trhu práce, podmienky, prostriedky, stratégie, ktoré v podnikaní umožňujú identifikovať, analyzovať, triediť informácie a riešiť problémy,
- intrapersonálnych a interpersonálnych spôsobilostí,
- spôsobilostí byť demokratickým občanom. (Poznámka: Limitovaný rozsah príspevku nedovoľuje venovať sa uvedeným kompetenciám podrobnejšie.)

Príprava učiteľa praktickej prípravy je procesom rovnako zodpovedným a náročným, ako príprava učiteľa odborných teoretických predmetov, tvoriacich poznatkovú bázu potrebnú na osvojenie praktických zručností a návykov, postojov potrebných pre uplatnenie na trhu práce, pre profesijný a osobnostný rozvoj, ktorý je v súčasnosti bez využívania a elektronického vzdelávania, bez využívania moderných informačných a komunikačných technológií nepredstaviteľný. Na zabezpečenie požiadavky rozvoja jednotlivých kľúčových kompetencií u žiakov SOU a SOŠ musia tieto kompetencie byť organickou súčasťou kompetencií učiteľa, od ktorého sa vyžaduje, aby dokázal didakticky správne implementovať moderné, ekonomicky výhodné edukačné metódy, formy a prostriedky. Pri vhodnom prístupe k novým technológiám budú učitelia schopní účinnejšie, zaujímavejšie sprostredkovať informácie aj v zložitejších štruktúrach. (Kolesár – Ligas, 2005). E-learning, tento moderný spôsob edukácie, podporovaný informačnými a komunikačnými technológiami, v ktorých významné zastúpenie v technickom vzdelávaní predstavujú multimediálne spracované a interpretované informácie prostredníctvom textu, statického a dynamického obrazu, ako aj zvuku, nachádza čoraz širšie uplatnenie aj v štúdiu učiteľstva praktickej prípravy. Študenti nadobúdajú nielen teoretické vedomosti, ale najmä praktické zručnosti vo využívaní informačných a komunikačných technológií v povinných predmetoch:

- Technológia vzdelávania (1. semester, v rozsahu 2 hod. P, 2 hod. S)
- Didaktické využitie výpočtovej techniky 1, 2 (1. a 2. semester, v rozsahu 1 hod. P, 2 hod. S)
- Multimediálna technika (3. semester, v rozsahu 1 hod. P, 2 hod. C)
- Informačné a komunikačné technológie (5. semester, v rozsahu 1 hod. P, 1 hod. S),

ktoré následne využívajú a rozvíjajú v ďalších predmetoch – najmä v Didaktike odborného výcviku, v Didaktike odborného predmetu, v Odbornej komunikácii, v Kľúčových kompetenciách učebných odborov 1, 2, v Dejinách vedy a techniky, v Profilových poznatkoch z technických odborov a v ďalších predmetoch.

Záverom možno poukázať na nespočetné množstvo výhod, ktoré informačné a komunikačné technológie a prostriedky poskytujú, ale aj na problém, ktorým sa javí nedostatok vhodných multimediálnych programov so spätnou väzbou pre potreby štúdia učiteľstva praktickej prípravy.

Tvorba multimediálnych edukačných programov je pre pedagógov – „neinformatikov“ výzvou pre vlastné angažované zvyšovanie úrovne poznatkov a zručností potrebných na využívanie osobných počítačov nielen na vyhľadávanie informácií, osobnú komunikáciu, ale najmä na tvorbu vhodných edukačných programov.

Literatúra

- (1) CYRUS, P. – SLABÝ, A. – BÍLEK, M. *Informační technologie v přípravě středoškolských učitelů technických předmětů*. Hradec Králové : Gaudeamus, 1994. ISBN 80-7041-278-X.
- (2) KOLESÁR, J. – LIGAS, Š. *E-learning a Net School I*. Banská Bystrica : UMB, 2005. ISBN 80-8083-073-8.
- (3) Štandard stredoškolského odborného vzdelávania a výchovy v Slovenskej republike. Bratislava : Štátny inštitút odborného vzdelávania, Ministerstvo školstva Slovenskej republiky, 2002. (Dostupné na www.slov.sk, dňa 20. júna 2007).
- (4) Študijný odbor 1.1.2 Učiteľstvo profesijných predmetov a praktickej prípravy. Identifikácia študijného odboru (Dostupné na www.akredkom.sk/isac/public/odbory.sk, dňa 28. mája 2007)
- (5) Odporúčanie Európskeho parlamentu a Rady z 18. decembra 2006 o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie. : 394/18/SK. Úradný vestník Európskej únie 30.12.2006

Oponoval

PaedDr. Miroslava Gašparová, PhD. (Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica)

Kontaktná adresa

PaedDr. Lýdia Čellárová, PhD.
Katedra prírodovedy
Pedagogická fakulta UMB
Ružová 13, 974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: 00421 484364315

NOVÉ TRENDY

V

E-LEARNINGU

NEW TRENDS IN E-LEARNING

PEDAGOGICKÉ ASPEKTY E-LEARNINGU

EDUCATION ASPECTS OF E-LEARNING

Gabriel Švejda

Abstrakt: *Pedagogické aspekty e-learningu tvoří základní a podstatnou část tvorby e-learningových kurzů. V prostředí moderních trendů vzdělávání jsou pedagogické aspekty základní osou. Dokladem je Konverzační teorie Gordona Paska.*

Abstract: *Education aspects of e-learning forms the basic and important part of the e-learning courses production. The education aspects are essential axis in the scene of modern trends in education. The Proof of it is the Interactive Theory of Gordon Pask.*

Klíčové slova: *E-learning, on-line vzdělávání, multimediální podpora, mediální komunikace.*

Key words: *E-learning, on-line education, multimedia support, media communication*

Mezinárodní vědecko-odborná konference INFOTECH 2007 si velmi prozíravě vzala za cíl podpořit aktivní spolupráci pracovišť v oblasti využívání ICT ve výuce. Vytvořit kreativní prostředí na výměnu zkušeností, řešení aktuálních problémů v této oblasti a společné hledání dalších způsobů progresivního postupu v této oblasti vzdělávání. Je to cíl velmi záslužný a chvályhodný, zvláště když jsou do této konference zapojeni pedagogové z evropských i mimo evropských zemí, a studenti doktorských programů.

V prostředí moderních trendů zejména vysokoškolského vzdělávání se v současnosti frekvencují pojmy: On-line vzdělávání, distanční a kombinované vzdělávání a samozřejmě nemůže chybět e-learning. Tento pojem přes všechnu jeho modernost a často i módnost svým obsahem jednoznačně demonstruje svůj pedagogický základ jako výchozí a determinující element. Pokud se e-learning chápe jako multimediální podpora vzdělávacího procesu s používáním edukačních, komunikačních a informačních technologií – pohybujeme se stále ve správném pedagogickém aspektu. Vždyť i základní technologická forma e-learningu Learning Management systém (LMS), trochu nešťastně překládaný jako softwarový balík určený pro tvorbu, distribuci a administraci elektronických vzdělávacích materiálů obsahuje kromě administrativně, organizačních komponent, prezentaci vzdělávacích materiálů, nástroje pro standardizaci, verifikaci a zpětnou vazbu. Základním posláním autorů těchto programů je vytvoření kvalitního vzdělávacího programu založeného na základních didaktických předpokladech:

1. Komplexnost – zachování logické návaznosti a dobré struktury uspořádání učiva.
2. Aktivita – udržení pozornosti pomocí interaktivity a multimediality s proporcionálním využíváním komunikačních nástrojů pro zlepšení psychických vazeb individuálních účastníků.
3. Samostatnost- vyplývá ze způsobu studia a předpokladem vlastní zodpovědnosti za plnění studijního programu.

4. Přiměřenost a transparentnost textu
5. Konstruktivistické didaktické zásady kdy studující si spojuje části informací z vnějšího prostředí do smysluplných struktur se kterými dále operuje.
6. Analyticko-syntetický postup.

E-learning se od svého vzniku potká s problémem vztahu pedagogických aplikací s technologickým vnímáním. Dobrou pedagogickou úroveň zajišťuje mimo již výše popsané také dobrá orientace v informacích a informačním prostoru. Také je nutná dobrá orientace ve výzkumném prostoru a v experimentální činnosti. Změna je patrná i v deduktivním myšlení a v logických úvahách spojených s kontrolou důvěryhodnosti zdroje i v komunikaci mezi studenty a učiteli. Velmi dobře to vystihuje název LMS Moodle. Jednak jako seskupení začátečních písmen modulového objektivně orientovaného dynamického vzdělávacího prostředí, jednak jako doslovného překladu něčeho volného – ležérního přemýšlení nad něčím co nás právě zaujme, a tento zájem může vést ke vzniku kreativních nápadů. E-learning využívá bohaté zásoby komunikačních a informačních médií s všestrannou didaktickou evaluací vzdělávacích procesů. Základním zaužívaným druhem interakce v průběhu on-line vzdělávání je asynchronní interakce. Existuje zásadní rozdíl mezi asynchronními formami interakce a interakcemi v reálném čase. V současných formách interakce je omezení kapacitou komunikačních spojení (angl. links). V průběhu učení se v on-line prostředí interakce studentů soustřeďují jen na výměnu textů, které jsou viditelné na obrazovkách počítačů účastníků diskuzí. Takovýto postup interakce omezuje stupeň spolupráce, protože limituje délku i hloubku interakcí. On-line interakce má mnohem větší působnost. Z empirických výzkumů uskutečněných Curtisem a Lawsonem (D. D. Curtis, M. J. Lawson, Exploring, collaborative online learning. Journal of Asynchronous Learning Network, 20001, 5 (1) s. 31.) vyplývá, že je efektivní. Rozdíly mezi interakcemi v případě přímé komunikace a chováním, se v průběhu komunikace se týkali problému a jeho řešení většinou způsobených nedostatkem zařízení zabezpečující dobrou interakci v reálném čase, a dále podceněním kompetencí učitele v on-line vzdělávání. Empirický výzkum systematicky uskutečňovaný na amerických univerzitách, kde je zavedené distanční vzdělávání důrazně poukazuje na to, že učitelé většinou aplikují své dosavadní zkušenosti s nevelkými modifikacemi při aplikaci e-learningu (M. Compos, T. Laferriere, L. Harašim, The post-secondary networked classroom“ renewal of teaching practices, and social inetrakcion. Journal of Asynchronous Learning Network, 2001, vol 2, 2, s. 35 – 36. Konstruktivní učitelé by si měli připravovat své vzdělávací strategie s vědomostmi a schopnostmi učících se. Učitel plní v on-line vzdělávání roli osoby podporující učícího se, a v individuálních případech jako spoluúčící se, nese dodatečnou zodpovědnost, aby bylo dosaženo optimálních vzdělávacích standardů. Protože se stává také moderátorem diskuzí řízených studenty měl by plnit tři základní role: organizační, sociální a intelektuální. Tradiční funkci - předávání informací, vědomostí, hodnot by měla nyní doprovázet také schopnost získávat informace spolu s včasnou reakcí na vznik nových potřeb, jako základní učitelskou predispozici.

Úloha učícího se v procesu on-line učení vyžaduje osvojit si další schopnosti a dovednosti. Především by měl přijmout novou definici učícího se. Dosud se formoval v rámci tradiční edukační kultury. Nyní se musí naučit týmové spolupráci, a přijmout zodpovědnost za svoje vzdělávání, spolupodílet se na přípravě programu kurzů a jejich modifikaci, takže se vlastně stává členem společnosti učících se a přijímá i odpovědnost za proces učení celé skupiny v sociálním kontextu procesu moderního vzdělávání..

Didaktická evaluace v procese on-line vzdělávání se proti tradičním metodám kontroly může jevit jako jednodušší. Učitelé mají větší prostor na sjednocení různých měřítek hodnocení a přípravu škály hodnocení větších skupin studentů. Transfer schopností je možné uskutečnit v prostředí předpokládající cílovou zpětnou vazbu. Zvyšuje se v celosvětovém měřítku využívání velkého počtu metod ověřování autenticity výsledků daného učícího se, včetně ochrany proti negativním vlivům a okolností (podvody, viry, a další). V závislosti na tyto evaluační procesy jsou v současnosti řešeny tři hlavní omezení on-line studia. Především je to velikost studijních skupin, dále neadekvátní metody shromažďování on-line dat učícím se, a současná neschopnost určit dlouhodobou výslednou efektivitu. Což však nemění nic na pozitivěch nových edukačních technologií, které spolu s komunikačními dovednostmi patří mezi klíčové schopnosti současného člověka. I v nejnovějších a komunikačních prostředích je stále aktuální konverzační teorie Gorgona Paska, kterou uvádím jako praktickou aplikaci:

Pro základy komunikace a komunikace mediální jako prostředku dorozumívání bylo v průběhu posledních desetiletí uznáno několik teorií. Jednou z nejvýznamnějších je Paskova KT (vytvořená v letech 1966 až 1996) je primárně výzkumnou ontologií kombinovanou s epistemologií, která má široké dopady nejen na psychologii, ale i na technologii vzdělávání. Nejdůležitější aktivity budování znalosti přes zavedenou konverzaci jsou vedeny přes cykly podobné Whiteheadovu popisu učení přes cykly: Myšlenka – Definice – Generalizace/zevšeobecnění - a tak dál znovu a znovu...

Po prvním kontaktu s myšlenkou, učení KT začíná s vyjednáváním o domluvě mezi účastníky, aby se poučili o určené oblasti zájmu, a popřípadě o dalších tématech a odbornostech této oblasti. Paskova KT není v této chvíli ještě plně dopracovanou konvenční axiomatisko-deduktivní vědeckou teorií. Je to ale také jistý druh teorie umělého života lidské slušnosti, která modeluje objevení se vědomí poznání lidských bytostí jako nejpodstatnějšího důvodu mnohastupňového a mnoha-účastnického spojení. Paskův hlavní předpoklad je, že spolehlivá vědomost existuje, je vytvářena, a rozvíjí se do akčně založených konverzací. KT je také rozvinuta jako předpis pro navrhování konstruktivistických učebně podpůrných systémů. Pask začal s definicí, že problém je rozpor mezi ideální a reálným stavem jakéhokoliv systému, a potom se dostal k otázce: jaké je nejjednodušší možné řešení? Nejjednodušším řešením je náhodný operátor pokus a omyl, který pokračuje zkoušením změn v modelovém systému než narazí na řešení. Dalším nejjednodušším řešením je kybernetická programová smyčka se zpětnou vazbou omezující odchylky, která si pamatuje, jak blízko byla poslední změna řešení a srovná výsledek aktuální akce, aby vybrala kterým směrem má problém směřovat, aby postupovala k řešení.

Existují určité shodné znaky mezi KT a starým modelem sokratovského dialogu a také se středověkou dialektickou debatní strategií založenou na protikladech. Prvním technologem vzdělávání však byl J. A. Komenský. KT Gordona Paska je výukovou teorií, která nejprve vznikla z perspektiv Wittgensteina a Heinze von Foerster. Pask však ontologicky dává na první místo reciprokou konverzační akci. Proto se může zdát, že Pask předkládá jakýsi druh sociálně kritické teorie. KT naprosto vážně odmítá jak naivní realisty, tak lidovou psychologii. Gordon Pask přebírá konvenční moderní vědecký realismus. Bez některých nezbytně nutných znalostí, je Paskova KT velmi těžko pochopitelná. Je to trans-disciplinární teorie, která vede ke kybernetice, automatům/automatice, a také ke kontrolní teorii, i k formálním lingvistickým

a vědecko-počítačovým konceptům, stejně tak jako ke aspektům kognitivní psychologie a neurofyziologie. Bez jistého povědomí o těchto disciplínách je KT ve skutečnosti nepochopitelná. G. Pask používá hierarchii formálních jazyků a meta-jazyků L_0 , L_1 , L_2 - L_N , čímž se přiblížil k UI (umělé inteligenci) a počítačové lingvistice. Proto považuje za zcela nezbytné kybernetické pozadí. Jednotlivé komponenty KT jsou nejrozličnější druhy automatů, které fungují paralelně. Automaty jsou kompletním abstraktním zveřejněním myšlenky stroje. Jestliže vložíte signál, vytvoří to změny ve vnitřním prostředí automatu. Automaty mohou být deterministické – můžete získat konečný výstup pro zadanou sérii vstupů – nebo mohou být pravděpodobnostní – můžete získat rozličné možné výstupy s různými pravděpodobnostmi. Automaty musí vždy mít dvě hlavní části: výrobní/produkční automat jako takový, a program nebo vývojový či paměťový kódový plán pro vytvoření sebe sama. A protože jsou schopny vytvoření či obnovení sebe sama, mají vždy nejméně dva stupně: L_0 procedura řešení problémů a výukovou meta-proceduru L_1 nebo jako-plánovací program pro řízení procedury řešení problémů během výkonu funkce. K tomu potřebujeme kontrolní teorie. Velká část řešených problémů pracuje na principu kontroly se zpětnou vazbou omezující odchylky. Sledují některé podmínky, srovnávají je a požadovanou podmínkou a, jestliže je zde rozdíl, spustí korekční akci. Když se rozdíly zmenší, tak zastaví a čeká do jejich nárůstu, aby je pak opět opravil.

Hierarchická kontrolní teorie. Jedinou možností jak vyřešit problém, když kontrolor se zpětnou vazbou nedokáže vyřešit poruchu, je použití několika kontrolorů zapojených sériově. Standardní měnič musí mít pak nějaký cíl vyššího stupně umožňující mu vybrat nejméně špatnou alternativu současného nedosažitelného standardu. Úrovně v konverzaci KT jsou úrovněmi negativních kontrolorů se zpětnou vazbou pro řízení rozhodovací aktivity. Z tohoto hlediska je možná posuzovat i rozvoj automatů a vývojových algoritmů. Pravděpodobné sebe-reprodukcující automaty v prostředí, které ukládají proměnné restriktce, se budou vyvíjet přirozeným výběrem. Proto se zavádí pojem kybernetika druhého řádu. Kybernetika druhého řádu je kybernetikou pozorovacích systémů a také sebepozorovacích systémů. Již jsme zaznamenali, že systém nemůže reprodukovat sám sebe pozorováním, i když má vývojový či paměťový program, ze kterého by mohl tvořit kopie. V technologii KT, když vedu rozhovor sám se sebou, dva z mých P-jedinců navzájem rozmlouvají a zároveň pozorují sami sebe ve vnitřní konverzaci. Například jeden P-jedinec může být básníkem a vykládat verše, zatím co druhý může kritizovat, co neodpovídá veršům a rýmům. Každý musí pozorovat sebe, aby se ujistil, že naplňuje svou roli, zatímco musí i pokračovat v konverzaci. K tomu ovšem potřebujeme základní psychologickou podporu povědomí a vypravující vědomí. KT je o procesu vývoje inteligence, kterého jsme si vědomi nebo si ho můžeme být vědomi. Rozsah a podstata povědomí a vědomí jsou proto důležitým důvodem v KT. Existují dva různé druhy povědomí: zvířecí primární povědomí o přítomnosti a nepřímé lingvistické vědomí lidských bytostí, které vyžaduje mnohem více komponentů centrální nervové soustavy. Gordon Pask vyslovil tyto stále platné základní domněnky a hypotézy Konverzační teorie:

1. skutečné vývojové procesy znovu-probuzení myšlení a produkce znalostí mohou být účinně vytvářeny jako mnohastupňová konverzace mezi účastníky vzájemně působící prostřednictvím modelových a simulačních možností příslušenství.
2. Různé vznikající stupně a meta-stupně povelového řízení a daného jazyka musí být výlučně uznávané, rozeznávané, a používané optimálně strategicky a takticky.

3. Koncepty, paměti, účastníci a jejich modelové světy mohou být představeni jako svazek procesů podrobujících se výkonu v kombinaci paralelně zapojených biologických a fyzických počítačů zvaných M-jedinci.
4. Užitečné prvně střížené modely zvané „přesné konverzační modely“ mohou být vytvořeny jako druh emoční oblasti, ale drženy stranou psychomotorické a vjemové oblasti.
5. Nový P-jedinec může být včleněn do žití, když dohody v komplexní konverzaci vyústili v nový koherentní svazek procesů schopných zapojení do další konverzace s podobnými P-jedinci.
6. Když taková konverzace se objeví na dostatečně vysoké úrovni komplexity, je prohlášeno objevení se nového lidského herce, týmu, organizace či společnosti.

Jak tedy používat Paskovu Konverzační teorii jako základ pro návrh e-learningového kurzu:

- vybrat doménu a nějaké námětové oblasti podle potřeby
- udělat hrubé mapování informací o nejdůležitějších námětech a jejich případných dopadech – připravte prototyp důsledkové sítě
- vytvořit příslušnosti modelového a simulačního procesu/průběhu, které mohou být příkladem pro dané náměty. Dosadte nahromaděné materiály do modelového příslušnosti do načrtnuté sítě. Výsledkem je jen prototyp modelu pro konverzační učení.
- vzít diverzifikovaný vzorek studentů z cílové populace
- nastavit multi-modální nahrávací uspořádání v příjemném prostředí.

Tato praktická aplikace demonstruje kontinuitu teorií v rámci pedagogických aspektů e-learningu.

Literatura:

- (1) Curtis, D., Lawson, M. J. 2001 Exploring, collaborative online learning. In: Journal of Asynchronous Learning Network, 2001, s. 31. ISSN 1092-8235
- (2) Compos, M., Laferriere, T., Harašim, L., 2001 The post-secondary networked classroom, renewal of teaching practices, and social interakcion. In: Journal of Asynchronous Learning Network, 2001, s. 35-36. ISSN 1092-8235.
- (3) Kopecký, K. Distanční text v kostce, čili několik rad pro začínající (ale i pokročilé) autory /online/ /cit. 26. 7. 2006/, In: <http://www.net-university.cz/text.php>.
- (4) Turčáni, M., 2003. E-learning=Nový motor pre vzdelávanie 21. storočia. In: Sborník příspěvků ze semináře a soutěže e-learning 2003, Univerzita Hradec Králové 2003, s. 293-300. ISBN 80-7041-965-2

Oponoval: doc. PhDr. Miroslav SOMR, DrSc.,

Kontaktní adresa

Prof. PaedDr. Gabriel ŠVEJDA, CSc.,
Pedagogická fakulta JU v ČB
Jeronýmova 10
371 15 České Budějovice
tel: +420 728709225

E-LEARNING A PROBLEMATIKA ŠTUDIJNÝCH MATERIÁLOV

ELEARNING AND ISSUES OF THE COMPONENTS

Jana BURGEROVÁ

Resumé: *Elearning, jeho organizácia, filozofia, základy, stratégia učenia a učenia sa, dizajn e-learningových kurzov, otázky s tým spojenéj edukácie a mnoho iných úvah sú obsahom predkladaného rispevku.*

Klíčová slova: *počítač, príprava učiteľov, dištančné vzdelávanie, kompetencievyužívať informačné technológie, samostatná práca študentov.*

Key words: *computer, teacher's training, e-learning, distance learning, skills, the information Technologies, self controlled work of Students.*

Úvod

Elektronická podpora edukácie je jedným z prostriedkov ako posunúť náš edukačný systém na úroveň európskych krajín v oblasti inovácií s podporou informačných technológií. Bez kvalitnej koncepcie využitia, bez didaktickej aplikácie a metodického usmernenia môže byť používanie elektronických materiálov (ďalej len e-materiálov) vo vyučovacom procese skôr aspektom, ktorý zvyšuje negatívne tendencie v učení. Keďže práca s e-materiálmi má prevažne charakter samostatnej práce, resp. riadenej samostatnej práce, je dôležité pre študenta pripraviť dôkladné podklady, z ktorých musí byť zrejmé, čo je cieľom jeho práce, aké sú východiská a akým spôsobom sa k žiadaným výsledkom dopracuje.

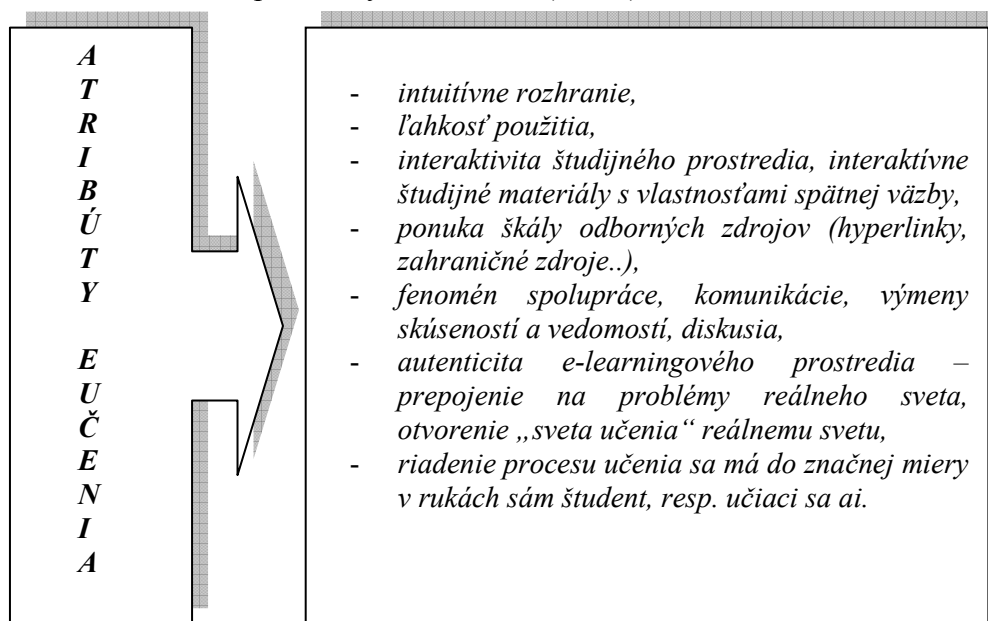
Kompetencie učiteľa vytvárať e-kurz

Intenzívne sa zaoberáme otázkou – ako majú vyzerat' študijné materiály v e-learningu? Aký má byť obsah týchto materiálov? Pričom obsahom nerozumieme len nejaký klasický výpočet kapitol, naopak – obsah je kľúčový prvok v zmysle naplnenia e-learningového systému študijnými materiálmi. Forma a prostriedky realizácie sú rozmanité, pre bežného užívateľa – učiteľa, či študenta nie vždy celkom predstaviteľné. Tým viac, že k tvorbe elektronických materiálov musíme pristupovať z hľadiska pedagogického, technického a sociálneho.

Pri tvorbe elektronických materiálov ide v zásade o:

1. príjemcu elektronického kurzu, t. j. komu je kurz určený, aký je profil absolventa kurzu, jednoducho povedané, čo študujúceho chceme naučiť? Ide o veľmi závažnú problematiku v zmysle vytvorenia nového obsahu, resp. koncepcie učenia i učenia sa.
2. Ako spracovať nový obsah, resp. novú koncepciu učenia do elektronickej podoby, aby spĺňali všetky alebo aspoň väčšinu atribútov elektronických študijných materiálov, resp. učenia sa s podporou elektronického prostredia.

Pripomeňme si niektoré zo spomínaných atribútov (obr. 1):



Obrázok 1: Atribúty učenia

Nezabúdame ani na aktualizáciu obsahu študijných materiálov, systematizáciu (možnosť využívania hypermediality a hypertextov), kvalitnejšie grafické rozhranie s väčšími možnosťami názornosti a simulácie.

Ak teda ide o problematiku študijných materiálov, možno povedať, že najdôležitejšie, čo od nich očakávame, je dostatočné množstvo relevantných informácií pre študenta a príjemné študijné prostredie vrátane motivačných, iniciačných aspektov. Khan (2006) hovorí o tzv. pedagogickej dimenzii e-learningu, ktorá sa vyjadruje k:

- *analýzam obsahov elektronických študijných materiálov* – obsah v závislosti od cieľov sa týka celého kurzu, resp. jeho komponentov (jednej hodiny, resp. témy) vrátane metodiky tvorby e-kurzov, riadenia a odovzdávania vedomostí. V tejto súvislosti treba podotknúť, že nie všetky obsahy sú vhodné pre e-learning (nácvik praktických zručností), ale pre všetky obsahy môže e-learning predstavovať podporu.
- *analýzam cieľovej skupiny, ktorej sú materiály určené* – ide o špecifickú charakteristiku učiacich sa. U „skutočného“ e-learningu ide o poskytovanie vzdelávania pre učiacich sa často z odlišných prostredí, z rôznymi návykmi, s rôznou vzdelanostnou úrovňou (pri inštitucionalizovanom vzdelávaní predpokladáme istý vyžadovaný stupeň vzdelanosti), s rôznymi štýlmi učenia sa, s rôznymi počítačovými, komunikačnými, zručnosťami, s rôznymi osobnými cieľmi a postojmi atď. Čím komplexnejšími informáciami disponujeme, tým existuje väčšia možnosť vytvoriť kvalitné e-prostredie.
- *analýzam cieľov, ktoré chceme v učení dosiahnuť* – čo najjasnejšie, najzrozumiteľnejšie definovanie cieľov pomôže učiacim sa v ich dosahovaní. Ideálnou je disjunkcia zámerov, cieľov a hodnotenia výsledkov učiacich sa.
- *analýzam médií, ktorými budeme učenie dopĺňať a sprostredkovať* – problematika vhodnosti jednotlivých médií (internet, digitálne médiá, klasické učebnice...)

v závislosti na analýze obsahu s cieľom riadiť výber médií a spôsob prezentácie pre určitý obsah kurzu.

- *hľadiskám dizajnu e-learningových kurzov* – dizajn e-learningového kurzu závisí (resp. by mal závisieť..) od typu kurzu – od požadovaných vedomostí zahrnutých v obsahu kurzu. Stretávame sa (aj v reálnom živote) s dobre a so zle štruktúrovanými problémami, ktoré vyžadujú rôzne metódy dizajnu.
- *stratégiám výučby* – možnosti použitia rôznych stratégií so spoločným menovateľom – uľahčiť proces učenia sa. Učenie môžu uľahčiť rôzne aktivity založené na použití digitálnych technológií a internetu. Základom je hľadať optimálne stratégie vhodné pre široké spektrum učiacich sa. K širokému spektru stratégií radí Khan (2006) – prezentácie, exponáty, ukážky, dril a cvičenia, tutoriály, rozprávanie príbehov, hry, simulácie, hranie úloh, diskusiu, interakciu, rôzne modelové situácie, facilitáciu, spoluprácu, praktické učenie atď.
- *organizácií učenia* – obsah e-learningu má mať organizáciu a štrukturalizáciu vytvorenú tak, aby pomáhala učiacim sa (a nie naopak – dezorientovala učiaceho sa),
- *stratégií kombinácií* – potreba využívať výhody všetkých dostupných médií na vytvorenie prostredia kombinovaného učenia sa (väčšinou jediný spôsob vyučovania neposkytuje možnosť dostatočného výberu).

Tvorba kurzov pri dištančnom vzdelávaní s e-podporou je systémom postupnosti v určitých krokoch s dodržiavaním určitých (aj didaktických) zásad:

- vytvoriť kvalitné učebné texty (podpora aj v tvorbe príručky kurzov),
- špecifikovať a vhodne modifikovať obsah kurzu,
- dodržiavať princípy samoštúdia s: jasne definovanými cieľmi celého kurzu a cieľmi kapitol, štruktúrou textu usporiadaného do rôznych celkov (kľúčové slová, cvičenia, kontrolné otázky, prípadové štúdie z praxe, zadania), jasnou a účinnou vizualizáciou (grafické symboly a značky, typografické konvencie, deliace čiary a pod.), jednoduchým a zrozumiteľným štýlom písania (krátke vety, kontakt s čitateľom),
- poskytnúť dostatočné informácie o kurze, metodológii, systéme výučby, hodnotení účastníkov, ako aj informácie o tíme pracovníkov,
- podporovať študentov (priama výučba, tlačené príručky, diskusná skupina, hodnotenie zadaní lektormi, kontakt so vzdelávacou inštitúciou),
- profesionalita a nadšenie všetkých tvorcov kurzov.

V súvislosti s elektronickým spôsobom vzdelávania je potrebné počítať aj s niektorými negatívami – obmedzenie priamej interakcie študujúcich a učiteľa, resp. študujúcich navzájom, rozdiely v úrovni a v zručnosti edukantov využívať informačné technológie (najmä v začiatkoch sú znevýhodnení tí edukanti, ktorí nemajú kompetencie využívať informačné technológie), technické problémy spojené s prístupom k internetu, presýtenosť informáciami atď. (Turčáni, Bílek, Slabý, 2003). Z didaktického hľadiska príprava kurzov a materiálov pre e-learning bude zahŕňať aj rozhodnutia, dôležité pre vypracovanie kurzu:

- komu je vzdelávací kurz určený, aké vedomosti sa predpokladajú u väčšiny edukantov, motivácia edukantov pre úspešné zvládnutie kurzu,
- definovanie obsahu, cieľov kurzu,
- samotná príprava a realizácia materiálov pre kurz,

- definovanie vlastností kurzu, napr. určenie spôsobu navigácie po kurze (tlačidlá: Obsah lekcie, Nasledujúca časť, Predchádzajúca časť, Pomoc, Slovník skratiek, ...), možnosť vytlačiť textové súbory,
- kontrola štúdia – spätná väzba pre edukanta, testovanie, komunikácia s tutorom ai.

Čo je vlastne potrebné k e-kurzu? Nutné požiadavky na všetky zložky zainteresované v e-vzdelávaní by sme mohli zhrnúť do nasledujúcich tvrdení:

- 1. vzdelávací obsah študijných materiálov – didaktická transformácia obsahu klasického učiva do formy interaktívneho PC materiálu určeného pre samoštúdium,
- 2. elektronická distribúcia vzdelávacieho obsahu – cez satelity, interaktívne TV programy, dnes – internet,
- 3. riadenie štúdia softvér pre riadenie štúdia – LMS systém
- 4. tím realizátorov – administrátor – správca LMS, tutori, technická podpora (grafik, resp. spracovateľ multimédií).

Záver

E-learningové študijné materiály, resp. celý e-learningový kurz musia byť zmysluplné pre všetky zainteresované strany. Pre učiaceho sa musia byť prístupné, dobre navrhnuté, flexibilné a nápomocné. Pre učiteľa je zmysluplnosť v dosahovaní cieľov študujúcimi, ktorí ocenia dostupné a podporné služby, ktoré im učiteľ a podporný personál v rámci e-learningu poskytuje.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P. Samostatná riadená práca edukanta realizovaná počítačom. In: *Trendy soudobé výuky didaktických disciplín na vysokých školách*. Ústí nad Labem : PF UJEP, 2003. s. 58-60. ISBN 80-70-44-495-9
- (2) TURČANI, M. – BÍLEK, M. – SLABÝ, A. *Prírodovedné vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. 1. vyd. Nitra : FHPV UKF, 2003. 220 s. ISBN 80-8050-638-8.
- (3) ROHÁL, R.: Študijný text ako jedna z podmienok úspechu v on-line vzdelávaní. In: *E-learn 2006*. Žilinská univerzita v Žiline/EDIS, 2006. s.162-165. ISBN 80-8070-505-4.
- (4) SALMON, G.: *E-Moderating – the key to teaching and learning online*. Kogan-Page, Londýn, 2000
- (5) STRAKOVÁ, Z. – PRČÍKOVÁ, M. – CIMERMANOVÁ, I. : *Vybrané aspekty prípravy kurzov dištančného vzdelávania*. FHPV PU Prešov, 2004. 80-8068-316-6.

Oponoval

Doc. PaedDr. Peter Beisetzter, PhD., (KtaDK, FHPV Prešovská univerzita)

Kontaktná adresa

doc. Ing. J. Burgerová, PhD.

Prešovská univerzita, Pedagogická fakulta, Katedra prírodovedných a technických disciplín

Ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov

Slovenská republika, web.:www.unipo.sk

DOSTUPNOSŤ E-LEARNINGU NA SLOVENSKÝCH VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

ACCESSIBILITY OF E-LEARNING AT SLOVAK UNIVERSITIS

Eva BALÁŽOVÁ

Resumé: *Príspevok prezentuje čiastkové výsledky výskumu možnosti e-vzdelávania na vysokých školách v Slovenskej republike. Poskytuje pohľad na aktuálny stav dostupnosti elektronickej formy vzdelávania na jednotlivých fakultách vysokých škôl.*

Kľúčová slova: *výskum, e-vzdelávanie, vysoké školy*

Key words: *research, e-learning, universitis.*

Úvod

Súčasnosť, chápaná ako „storočie informácií“ alebo infovek, je symptomatická informačnou explóziou. Informačný boom, dynamická zmena a zastarávanie informácií podmieňujú formovanie novej univerzálnej paradigmy celoživotného, biodromálneho vzdelávania s akcentom na všeobecné, široko orientované zručnosti človeka. Pri jej indikovaní sa vychádza z postulátu, že spoločnosť bude v budúcnosti fungovať na princípe fraktálovej organizácie, ktorej vývoj alebo stagnovanie sú determinované prostredím a existenciu má istú len ten celok či jednotliviec, ktorý sa dokáže prispôbiť novým podmienkam za každých okolností. Rozhodujúcou kvalitou človeka sa postupne stáva jeho adaptabilita na zmeny, podmienená bohatým, dokonale vybudovaným systémom informácií, rovnako ako jeho personálnym a sociálnym rozmerom. Význam naznačených determinánt súvisí s aktuálnymi spoločenskými podmienkami – europeizáciou, globalizáciou, konkurenčným charakterom výkonovej spoločnosti, multikultúrnym prostredím atď. Uvedené (a pochopiteľne mnohé ďalšie) fenomény si vyžadujú vzdelaných, adaptabilných, tolerantných a predovšetkým múdrych a tvorivých ľudí. Z tohto aspektu predstavuje vzdelanie jednu z najväčších hodnôt (ak nie absolútne najväčšiu). Elektronické vzdelávanie (e-learning) je formou, ktorá sa v ére informačných a komunikačných technológií evidentne rozvíja aj na slovenských vysokých školách. Opodstatnenie má najmä v celoživotnom vzdelávaní, ktoré umožňuje človeku nadobúdať poznatky potrebné pre život, prácu a občiansku aktivitu. Zahŕňa vzdelávanie občanov v predproduktívnom veku, ktorého základ predstavuje vzdelávanie v školskom systéme v školách a v školských zariadeniach a ktorým získavajú stupeň vzdelania absolvovaním základnej, strednej alebo vysokej školy. Celoživotné vzdelávanie tiež zahŕňa vzdelávanie v produktívnom veku, spravidla profesionálne odborné vzdelávanie vrátane vzdelávania v nezamestnanosti a vzdelávanie v poproduktívnom veku života. Priepustnosť týchto - relatívne samostatných - subsystémov celoživotného vzdelávania umožňuje občanom začať a ukončiť vzdelávanie v každom veku života, voliť si druh a odbor štúdia a opätovne sa k štúdiu vrátiť. (1) Ukazuje sa, že e-learning má perspektívu byť najdostupnejšou formou (z hľadiska počtu frekventantov) celoživotného vzdelávania s progresívnym spôsobom edukácie, tzn. absolvovanie vysokoškolského štúdia bez nutnej fyzickej prítomnosti študenta na vyučovaní.

Výskum

Aké sú aktuálne možnosti elektronickej formy vzdelávania na Slovensku sme zisťovali širšie koncipovaným výskumom; vzhľadom na rozsah sú v príspevku uvedené len jeho parciálne výsledky. Jednou z úloh realizovaného výskumu bolo zistiť, ktoré vysoké školy a fakulty vysokých škôl poskytujú e-learningové vzdelávanie.

Výskumnú vzorku tvorili vysoké školy na Slovensku; kategorizácia škôl (a ich fakúlt) bola podľa webovej stránky Ministerstva školstva SR (2). Z celkového počtu tridsaťtri vysokých škôl bolo dvadsať verejných, desať súkromných a tri mali charakter štátnej školy. Celkový počet fakúlt bol 116. Zber údajov bol uskutočnený v termíne od 1. 2. 2007 do 3. 3. 2007 na webových stránkach vysokých škôl, konkrétne:

- *verejné vysoké školy:*

www.aku.sk, www.euba.sk, www.ku.sk, www.unipo.sk,
www.uniag.sk, www.stuba.sk, www.tuke.sk, www.tuzvo.sk,
www.tnuni.sk, www.truni.sk, www.ucm.sk, www.selyeuni.sk,
www.uniba.sk, www.ukf.sk, www.umb.sk, www.upjs.sk,
www.uvm.sk, www.vsmu.sk, www.vsvu.sk, www.utc.sk,

- *súkromné vysoké školy:*

www.bisla.eu, www.uninova.sk, www.dti.sk,
www.sevs.sk, www.vsbm.sk, www.vsemvs.sk, www.vsm.sk,
www.ismpo.sk, www.vssladkovicovo.sk, www.vssvalzbety.sk,

- *štátne vysoké školy:*

www.aoslm.sk, apz.minv.sk a www.szu.sk.

Prvým zistením výskumnej sondy bol počet vysokých škôl, poskytujúcich možnosť e-learningovej formy vzdelávania - v dobe realizovanej analýzy poskytovalo e-vzdelávanie 30 percent zo slovenských vysokých škôl. Situácia na fakultách bola takmer identická ako na vysokých školách – možnosť e-learningovej formy vzdelávania bola na 31 percent fakúlt a zvyšných 69 percent fakúlt ju neposkytovalo.

V ďalšej fáze sme zisťovali typy jednotlivých vysokých škôl a fakúlt, ktoré umožňujú e-vzdelávanie. Spomedzi verejných vysokých škôl poskytuje elektronické vzdelávanie desať inštitúcií, čo predstavuje presne polovicu všetkých verejných vysokých škôl. Možnosť e-learningového štúdia je na 36-tich fakultách, t.j. 34 percent fakúlt verejných vysokých škôl. Najjednoduchšie bolo vyhodnotenie podielu počtu súkromných vysokých škôl (a ich fakúlt) poskytujúcich a neposkytujúcich elektronické vzdelávanie - súkromné vysoké školy nemajú v ponuke e-learning vôbec. Na štátnych vysokých školách je situácia identická so súkromnými vysokými školami; na žiadnej štátnej vysokej škole sa elektronická forma vzdelávania neposkytuje.

V ďalšej etape sme sa zisťovali podiel jednotlivých fakúlt podľa ich odborného zamerania (vrátane vysokých škôl bez fakúlt, taktiež podľa zamerania) na poskytovaní e-learningu. Všetky inštitúcie boli rozdelené do 13 skupín podľa kľúča prevzatého z portálu slovenských vysokých škôl (www.portalvs.sk) s nepatrnou úpravou pre potreby realizovaného výskumu.

Kategorizáciu fakúlt približuje T1, ktorá prezentuje aj číselný a percentuálny podiel fakúlt rovnakého zamerania na poskytovaní elektronického vzdelávania. V tabuľke sú použité skratky „E“ a „N“, pričom „E“ označuje počet fakúlt rovnakého zamerania, ktoré poskytujú e-learningovú formu vzdelávania a „N“ značí počet inštitúcií, ktoré nemajú v ponuke elektronické vzdelávanie.

T1 Možnosť e-learningu podľa zamerania fakúlt

ZAMERANIE	POČET FAKÚLT	E	N	%
strojnictvo	3	2	1	66,7
poľnohospodárstvo, lesníctvo a ekológia	10	1	9	10
ostatné technické disciplíny	9	7	2	77,8
elektrotechnika a informatika	7	4	3	57,1
architektúra a stavebníctvo	4	2	2	50
vojenské a policajné	3	1	2	33,3
umelecké	8	1	7	12,5
humanitné a prírodovedné	13	5	8	38,5
právnické	6	0	6	0
pedagogické	9	3	6	33,3
zdravotnícke	16	1	15	6,3
filozofické a teologické	15	2	13	13,3
ekonomické	24	7	17	29,2

Prehľad dokumentuje, že žiadna z právnických fakúlt neposkytuje možnosť e-learningu; pomerne nízke zastúpenie majú aj fakulty so zdravotníckym zameraním, ktoré umožňujú e-vzdelávanie. U zdravotníckych zameraných fakúlt sa nízke percento možností elektronického vzdelávania zdá pochopiteľné vzhľadom na špecifiká odboru, avšak stav na právnických (a ďalších) fakultách evokuje viac úvahy o technickom vybavení škôl či profesijných kompetenciách edukátorov; vynárajú sa tiež otázky súvisiace s finančným efektom pri poskytovaní tradičnej – kontaktnej - formy dištančného vzdelávania. Najviac fakúlt s ponukou elektronickej formy vzdelávania je technického, strojnického, elektrotechnického a informatického zamerania. Môže to byť v dôsledku vyhovujúceho materiálno-technického vybavenia potrebného pre tento typ vzdelávania ako aj skutočnosti, že u vysokoškolských učiteľov týchto inštitúcií sa dá predpokladať vyššia úroveň technickej zdatnosti a technologickej gramotnosti.

Záver

Uvedomujúc si význam a hodnotu vzdelania aj príslušníci dospeléj populácie sa čoraz viac orientujú na rozširovanie svojho poznatkového potenciálu prostredníctvom informačných a komunikačných technológií. Efektívnosť ich štúdia je pritom podmienená mnohými determinantmi a premennými - osobnostnými charakteristikami, predchádzajúcimi skúsenosťami, schopnosťami, jestvujúcim poznatkovým systémom, ustálenosťou hodnotového rebríčka frekventanta ako i dostupnosťou štúdia.

Takúto možnosť poskytuje e-learning, ktorý je nepochybne nielen moderný, ale aj efektívny spôsob edukácie s podporou informačno-komunikačných technológií. Ako

uvádzajú autori Kolesár – Ligas (3, s. 5), pri e-learningu sú „nové znalosti a vedomosti spracované formou multimediálnych výučbových programov (kurzov), ktoré v sebe spájajú text, obrazovú informáciu – statickú a dynamickú a zvuk. Tieto informácie môžu byť distribuované na CD, prostredníctvom systému riadenia elektronického vzdelávania (LMS) cez počítačové siete alebo kombinovaným spôsobom.“ Uvedenú charakteristiku si dovoľujeme doplniť o ďalšie technologické prostriedky prenášania informácií - okrem CD aj DVD, pamäťové karty a pod., prípadne namiesto CD použiť skôr inú, všeobecnejšiu kategóriu zahrňujúcu všetky možnosti prenášania informácií v digitalizovanom tvare.

Súhlasíme s názorom Khana (4) - medzinárodne uznávaného prednášajúceho a poradcu v oblasti e-learningu a vzdelávacích technológií - že e-learning môže byť pokladaný za inovatívny prístup k sprostredkovaniu kvalitného, interaktívneho výučbového prostredia, zameraného na učiaceho sa, ľahko prístupného hocikomu, hocikedy a na akomkoľvek mieste, pri využití vlastností a zdrojov rôznorodých digitálnych technológií, a tiež iných foriem výučbových materiálov, ktoré sú vhodné pre otvorené, flexibilné a distribuované výučbové prostredie.

Literatura

- (1) Ministerstvo školstva Slovenskej Republiky. Celoživotné vzdelávanie v krajinách EU. [online]. [cit. 2007-3-1]. Dostupné na <http://www.minedu.sk/DVZ/VDOC/2005_koncepcia_celozivotneho_vzdelavania_priloha3.doc>.
- (2) Univerzita Komenského v Bratislave. Slovník pojmov o vzdelávaní. [online]. [cit. 2007-2-10]. Dostupné na <<http://www.uniba.sk/index.php?id=829>>.
- (3) KOLESÁR, J., LIGAS, Š. E-learning a NetOp School I. 1. vyd. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta UMB, 2005. 57 s. ISBN 80-8083-073-8
- (4) KHAN, B. H. E-learning. Osem dimenzií otvoreného, flexibilného a distribuovaného e-learningového prostredia. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2006, 149 s. ISBN 80-8069-677-2

Oponoval

Mgr. Štefan Ligas, PhD. (Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici)

Kontaktní adresa

PaedDr. Eva Balážová, PhD.
Katedra prírodovedy
Pedagogická fakulta UMB
Ružová 13
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: +421 (048) 4364317

IKT A E-LEARNING VO VYUČOVANÍ CHÉMIE

ICT AND E-LEARNING IN THE CHEMISTRY TEACHING

Renata BELLOVÁ – Jaroslav DURDIK

Resumé: Význam a důležitost IKT v životě dnešního člověka, a teda aj samotného študenta je nepopierateľná, pretože už prakticky nie je možné bez týchto technológií existovať, dotýkajú sa a ovplyvňujú každého z nás. Zavádzanie IKT a využívanie e-learningu podporuje rozvoj počítačovej i vizuálnej gramotnosti i vo vyučovaní chémie.

Kľúčové slová: IKT, e-learning, vyučovanie chémie

Key words: ICT (information and communication technologies), e-learning, chemistry teaching

Úvod

Klasické vzdelávanie, pod vedením učiteľa, existuje už od počiatku histórie. Vzdelávanie pod vedením pedagóga je najčastejšou a najrozšírenejšou formou vzdelávania vo svete aj u nás. Učiteľ dokáže študentovi poradiť, správne ho nasmerovať a v neposlednom rade ohodnotiť jeho úspechy. V každom z nás sa celý život ukrývajú spomienky na učiteľa, ktorý v nás niečo zanechal. Sú to učelia, ktorí formujú naše životy a práve školstvo výraznou mierou určuje vývoj našej spoločnosti.

Klasické a osvedčené postupy vzdelávania sa využívajú aj dnes. V súčasnosti sa kladie veľký dôraz na sprístupňovanie nových poznatkov študentom prostredníctvom informačných a komunikačných technológií v snahe uľahčiť, priblížiť im predmety, javy, skutočnosť. Svoju opodstatnenosť to má najmä vo vyučovaní prírodovedných predmetov. Na vysokých školách sa hľadajú možnosti štúdia, pri ktorom sa čo najefektívnejšie dajú využiť nové IKT, a pritom nepotlačiť dôležitú rolu učiteľa – pedagóga.

Implementácia IKT do vyučovania

Zavádzanie IKT do vyučovania chémie poskytuje veľké možnosti zefektívnenia vyučovania. Podľa A. Batesa (Bates 1996) môže byť interakcia medzi učiacim sa a skutočným učiteľom nahradená len do istej miery, napr. množstvom sprístupňovaných materiálov. Učiaci sa je vždy schopný vytvárať otázky a formulovať myšlienky, ktoré prístroj jednoducho predvídať nedokáže. Preto by sa aj v budúcnosti v učebnom procese malo počítať s úlohou učiteľa – človeka.

V chémii je potrebné, aby študenti disponovali kvalitnými základmi z chémie, matematiky, fyziky, informatiky, no je prakticky nemožné naučiť ich všetko. Zručnosti s používaním IKT a informačná gramotnosť nadobúdajú dôležitosť, zvlášť v čase, keď študenti úplne bežne pracujú s CD-ROMom, e-mailami, Internetom a on-line databázovými vyhľadávačmi. Množstvo dostupných informácií narastá exponenciálne a študenti musia disponovať zručnosťami ako získať a hodnotiť informácie relevantné pre ich pracovné úlohy.

Z praxe vieme, že najčastejšími prekážkami pri zavádzaní IKT do vyučovania sú nedostatočné vybavenie, materiálne prostriedky, či podcenenie významnosti IKT vo vyučovaní. Mnohí z učiteľov však považujú IKT za veľmi dobrý motivačný prostriedok nielen pre študentov, ale i pre vlastné vzdelávanie sa, pre zvyšovanie si kvalifikácie i v tejto oblasti. Len počítačovo gramotní učitelia môžu nové poznatky v kvalitnej forme sprostredkovať svojim študentom a zabezpečiť implementáciu IKT do vyučovania chémie. Na prednáškach sú veľmi často obľúbené prezentácie v Powwer Pointe alebo videoklipov, ktoré sú interaktívne a veľmi motivujúce. Dôležitá je pri jej tvorbe kombinácia textu a vizuálnych prvkov. Rôzne obrázky a animácie prispievajú k zvýšeniu motivácie, ale aj k lepšiemu pochopeniu učiva. Umožňujú prepojenie abstraktného s konkrétnym, zaradenie sekvencií obrázkov, videoklipov, či ukážky webových stránok za predpokladu pripojenia na Internet. V chémii to má široké uplatnenie napr. pri znázornení diagramov, písaní chemických rovníc, mechanizmov chemických reakcií v organickej chémii, pri výpočtoch. Veľmi zaujímavá je aj kombinácia prezentácie s demonštráciou chemického pokusu.

IKT môžu podporovať aj praktickú prácu napr. ako používať alebo zostaviť aparatúru, poukázať na teoretické pozadie experimentu. Na podporu prírodovedného experimentu je možné využiť počítačové simulácie, priame spojenie experimentu s počítačom alebo spracovanie dát pomocou počítača (Petřík 1999).

Na základných a stredných školách v Slovenskej republike majú učitelia chémie v rámci projektu Infovek k dispozícii niekoľko výučbových programov, ktoré sa dajú využiť vo výchovno-vyučovacom procese. Sú vhodným vizuálnym prostriedkom – dokážu zvýrazniť podstatné údaje a súvislosti medzi javmi. Pre efektívne využitie je nutné, aby zaistoval tri základné podmienky: odovzdávanie informácií žiakovi, kontrolu získanej úrovne vedomostí, následnú reakciu podľa výsledku spätnej väzby informácie.

E-learning súčasťou vyučovania

Jednou z nových a moderných foriem vzdelávania, ktoré sa už dlhšie presadzuje vo vyspelých krajinách, ale aj u nás, je e-learning. E-learning prináša do škôl nový impulz a nové možnosti. Kombináciou klasického vzdelávania a e-learningu je možné dosiahnuť formu, v ktorej sa spájajú skúsenosti učiteľa - lektora a výhody výpočtovej techniky a multimédií. Vzdelávanie sa tak stáva pútavejším, adresnejším a efektívnejším.

Elektronické vzdelávanie – e-learning predstavuje širokú oblasť možností pre získavanie vedomostí vo vyučovacom procese prostredníctvom moderných informačných a telekomunikačných technológií. E-learningová aplikácia do vyučovania môže pozostávať z multimediálnych prezentácií, simulácií, kombinácie animácií, videa, zvuku a textového výkladu a v neposlednom rade z testov pre overovanie znalostí študentov.

E-learning dokáže učiteľa oslobodiť od každodenného opakovania výkladu, navyše dokáže často prostredníctvom obrázku, či animácie vysvetliť problém jednoduchšie a dostatočne názorne na to, aby si ho študent lepšie zapamätal. Môže to vzbudiť dojem, že úloha učiteľa tým zaniká. Opak je však pravdou. E-learning umožňuje učiteľovi stať sa pedagógom, ktorý svoju pozornosť venuje len problematikým oblastiam, zdokonaľovaniu svojich predmetov, vytváraniu nových

komunikácií so študentom a iným činnosťami, na ktoré mu doteraz nezostával dostatok času. Práve komunikácia so študentom je veľmi dôležitou súčasťou vzdelávania prostredníctvom elektronických médií.

V súčasnosti už aj na pedagogickej fakulte KU v Ružomberku je zriadený vlastný LMS „systém pre riadenie výučby“ – Moodle, ktorý je ľahko ovládateľný, nemá vysoké nároky na technické prostriedky a inštaláciu a navyše ako public domain nezaťažuje rozpočet škôl. Ako už vyplýva z jeho názvu, LMS je určený primárne pre riadenie a organizovanie výučby.

V súčasnosti prebieha príprava a tvorba študijných elektronických materiálov jednotlivých predmetov do systému Moodle. Niektorí učitelia ho už používajú i na samotnú výučbu, publikujú v ňom e-learningové vzdelávacie materiály.

Najbežnejšia a najrozšírenejšia forma klasickej učebnice obsahujúcej text, obrázky, schémy, tabuľky je tlačaná a viazaná verzia, alebo aj elektronická verzia, na manipuláciu s ktorou už ale potrebujeme počítač. V oboch prípadoch sa ale nemení podstata a spôsob podania nových informácií – písaným slovom, obohateným obrázkami, schémami.... Multimediálny výučbový materiál má elektronickú formu v podobe web-ovských aplikácií prístupných na internete alebo softvérových aplikácií na CD prípadne na DVD nosičoch. Najpodstatnejším rozdielom a pridanou hodnotou je, že multimediálny dokument okrem písaného textu – obsahu danej predmetnej oblasti obsahuje tzv. mediálne elementy, pôsobiace na viacero zmyslov používateľa, čo vytvára predpoklad, že predkladaná nová informácia sa lepšie zapamätá ale aj v pamäti uchová. Text, obraz, zvuk, animácia a video sú najčastejšie používanými a navzájom kombinovanými elementmi. Ďalším, veľmi dôležitým faktorom je interaktívny prvok, ktorý odlišuje multimediálny dokument od elektronického textového dokumentu a konvenčnej mediálnej aplikácie ako je napr. audio CD, video záznamy,... Tento interaktívny prvok tvorí používateľské rozhranie hypertextov, používateľského menu, ikon, tlačidiel, ktorými používateľ zasahuje do chodu deja multimediálneho dokumentu. V prípade práce s týmto multimediálnym dokumentom je multimediálny počítač (minimálne so zvukovou kartou a slúchadlami) nevyhnutnosťou.

Pri príprave elektronických študijných materiálov do systému Moodle si učiteľ môže zvoliť, či bude pracovať s týždenným, alebo tematickým delením predmetu, ale časovo- flexibilnejšie je z nášho pohľadu tematické vedenie predmetu. V prvom rade si musí každý učiteľ premyslieť a pripraviť obsahovú náplň predmetu. Najvhodnejší je náčrt predmetu na papier, kde si premyslíme, aký typ študijného materiálu použijeme k jednotlivým témam výučby, aký test alebo príklady zvolíme k precvičeniu študijnej látky. Musíme určiť i komunikačné prostriedky pre komunikáciu so študentmi. Ako študijný materiál môžeme použiť akýkoľvek súbor napr. typu doc, pdf, xls, mp3, flash animáciu, obrázok, alebo v systéme Moodle môžeme vytvoriť stránku s textom, webovou stránku.

To znamená, že tieto výučbové materiály by mali obsahovať to, čo v žiadnom prípade nemožno vložiť na papier – videosekvencie, animácie, zvuk, hypertextové odkazy a pod. Je potrebné zdôrazniť, že videosekvencie a zvuk je vhodné použiť vtedy, ak chceme niečo vysvetliť – napr. znázorniť chemický proces, popísať laboratórny postup pri práci a pod. Aby bol e-learningový výučbový materiál efektívny, musí byť vytvorený v súlade so základnými pedagogickými a didaktickými zásadami. Učivo by malo byť členené do menších logických celkov – podkapitol. Pri každej kapitole by

mal byť uvedený cieľ kapitoly, požadované vstupné znalosti a orientačný čas, potrebný na zvládnutie kapitoly. Na konci kapitoly by nemali chýbať kontrolné otázky alebo testy. A iba po ich úspešnom zvládnutí by študent mal pokračovať ďalej.

Záver

Už dnes je zrejmé, že e-learning postupne dopĺňa prezenčnú formu štúdia. E-learning posúva školstvo na vyššie priečky, otvára nové možnosti učiteľom aj študentom a stáva sa novou, modernou a plnohodnotnou súčasťou vzdelávania. Zároveň môžeme konštatovať, že aj vybavenie škôl počítačmi, programami a možnosťami pripojenia na internet sa výrazne zlepšilo. Ostáva teraz len na učiteľoch, ako dokážu tieto nové prostriedky využiť v praxi.

Literatúra

- (1) BATES, A.: *The impact of technological change on open and distance learning*. Paper presented at the Open Learning: Your future depends on It, Brisbane, 1996.
- (2) FAZEKAŠOVÁ, D.: *Modely vyučovacích hodín s využitím informačných a komunikačných technológií vo výučbe prírodopisu*. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, 2003. ISBN 80-8068-229-1
- (3) PETRÍK, K.: *Moderná technika a nové technológie vo vzdelávaní*. Trnava: Trnavská univerzita v Trnave, 1999. ISBN 80-88774-54-3
- (4) HALÁKOVÁ, Z.: *Vyučovanie chémie z pohľadu využitia IKT*. Technológia vzdelávania. Slovenský učiteľ, 2006, č. 2, s. 5.
- (5) KURUCZ, J., DURDIÁK, J.: *Možnosti a perspektívy využitia informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní chémie*. In: Zborník príspevkov z konferencie s medzinárodnou účasťou na CD „Informatika v škole a v praxi“, Ružomberok: Katolícka univerzita, 2005, s. 177-180. ISBN 80-8084-038-5.
- (6) BELLOVÁ, R., BLAHÚTOVÁ, D.: *Vplyv pedagogickej tvorivosti na efektívnosť vyučovania chémie*. In: Disputationes scientificae. Universitatis Catholicae in Ružomberok. – Roč. V., č.1 (2005).
- (7) ČERNÁK, I.: *Internet stručne a jasne III*. In: Rádiožurnál č.5 (1996)

Oponoval

Doc. Ing. Pavol GLONČÁK, CSc. (Katolícka univerzita v Ružomberku)

Kontaktná adresa

Ing. Renata Bellová, PhD.
Katedra chémie
Pedagogická fakulta
Katolícka univerzita v Ružomberku
Nám. A. Hlinku 56/1
Ružomberok 034 01
Slovenská republika
Tel.: 0904 388988

Ing. Jaroslav Durdiak, PhD.
Katedra chémie
Pedagogická fakulta
Katolícka univerzita v Ružomberku
Nám. A. Hlinku 56/1
Ružomberok 034 01
Slovenská republika

MOŽNOST PŘÍSTUPU K EXTERNÍM E-LEARNINGOVÝM A DALŠÍM ZDROJŮM

POSSIBLE ACCESS TO EXTERNAL E-LEARNING AND OTHER RESOURCES

Dagmar Brechlerová

Resumé: Příspěvek ukazuje možnost, jak lze zjednodušit vzájemný přístup k informačním a studijním zdrojům mezi více pracovišti, universitami, knihovnami atd. Problémem je zde identity management, příspěvek ukazuje možnost řešení pomocí tzv. AAI a použití XML security. Je popsán Shibboleth projekt, který používá jazyk SAML z XML security. Dále je zmíněn XACML jazyk.

Klíčová slova: Shibboleth, XACML, SAML, webové zdroje, autentizace, autorizace

Key words: Shibboleth, XACML, SAML, web resources, authentication, authorization

Úvod

Dnešní vysoké školy a univerzity jsou často velmi rozsáhlé instituce, které mají až deseti tisíce studentů a zaměstnanců. Obvykle sídlí v mnoha různých budovách, často i v různých městech. Např. Univerzita Karlova má 17 fakult ve 3 městech a celkem zde studuje přes 42 tisíc studentů, z toho přes 4 tisíce cizinců. Studenti se v rámci výměnných programů jako je Erasmus i jiné programy pohybují po celém světě, stejně tak pedagogové běžně odjíždějí na kratší či delší studijní pobyty do zahraničí, navštěvují konference apod. Navíc je vysoce žádoucí, aby byla možnost si jednotlivé informační zdroje navzájem poskytovat a sdílet. Vždyť třeba časopisy jsou dnes nesmírně drahá záležitost. Díky tomu všemu se univerzity dostávají do problému, jak řešit problematiku identity managementu, tak aby studenti i pedagogové mohli jednoduše přistupovat ke zdrojům jak na své tak i na „cizí“ univerzitě bez velkého množství hesel, bez složité administrativy.

Identity management

Identity management je zacházení s informací o tom, kdo je jaká osoba. Význam identity managementu vzrůstá, protože více a více systémů je automatických a potřebují určit, jaká to je osoba a jakou má roli. Protože počítač není inteligentní, není schopen úsudku, takže potřebuje jasnou, čistě jednoznačnou informaci. Co je identita: např. jméno, uživatelské jméno, národní číslo identity (třeba rodné číslo), elektronický certifikát nebo něco, co je schopno identifikovat osobu. Autentizace je proces identifikace dříve registrovaného uživatele, je zadáno např. jméno a pomocí hesla je potvrzeno, že jde skutečně o určitého uživatele. Naopak autorizace je proces povolení nebo zákazu přístupu k určitým zdrojům. Dalším termínem používaným v této oblasti je SSO- single sign on, to je možnost zadat místo několika různých hesel pouze jedno, které je pak mezi zdroji, ke kterým se přistupuje, předáváno.

Dnešní informační zdroje se běžně vyskytují v elektronické podobě, jak v podobě informací na webu nebo jako možnost přístupu do speciálních databází atd. Udržovat v takovém prostředí vhodný identity management je velmi složitý úkol. Na druhou

stranu přístup k některým zdrojům je nutno korigovat, jak již z důvodu ochrany osobních údajů, autorského zákona, možnosti podvrhů atd. Představme si nyní situaci, kdy pedagog působí v rámci výuky či výzkumného projektu současně na více univerzitách, mezi kterými se pravidelně pohybuje. Student odjíždí na semestr na zahraniční universitu. Oba-jak student tak pedagog - chtějí ale mít přístup k určitým elektronickým zdrojům. Pokud se tento přístup vyřizuje vždy u poskytovatele daného (třeba studijního) zdroje, je nutno složitým způsobem zařídit „papírování“ kolem tohoto přístupu, založit uživatelské jméno, případně zaslat vstupní heslo poštou, některé vysoké školy posílají uživatelské heslo poštou do vlastních rukou. Pokud by student vycestoval na několik měsíců, bylo by za této situace nutné mu stejným složitým způsobem opět sdělit heslo. To vše správu identity velmi prodražuje. Mnohem výhodnější je postup, kdy se uživatel autentizuje stále jen u své vlastní domovské organizace a potom může kdekoliv a odkudkoliv přistupovat k určitým zdrojům. Neřeší se tedy, kde zrovna fyzicky je. Poskytovatel zdroje jinde si může vyžádat všechny informace u jeho tzv. domovské organizace. Uživatel má tedy jenom jedno uživatelské jméno a jedno heslo a při všech přihlášeních kamkoliv se tyto informace použijí. Uživatel se autentizuje u své vlastní domovské organizace, ale může používat veškeré zdroje zapojené do AAI (viz dále).

AAI autentizační a autorizační infrastruktura [3]

Jednou z možností, jak zajistit přístup k mnoha různým zdrojům za pomoci pouze jedné autentizace, je tzv. AAI autentizační a autorizační infrastruktura. Cílem AAI je zjednodušit mezi organizační přístup k webovým (případně i jiným) zdrojům. Jedním přílogováním může student užívat třeba e-learningové zdroje z více univerzit. AAI používá koncept zvaný Federated Identity Management. Bez AAI se uživatel registruje u každého zdroje, ke kterému chce mít přístup, a obvykle má pro každý zdroj heslo a jméno. To nese tyto obvyklé problémy: uživatel má mnoho hesel a jmen, pro každý zdroj jedno, které si nepamatuje, nevhodně je volí, píše si je na monitor atd. Každý administrátor zdroje navíc musí zvlášť zaregistrovat uživatele. S AAI se zjednodušuje proces pro všechny strany použitím konceptu „federated identity management“.

1. Uživatel se registruje pouze jednou u své tzv. domovské organizace, ke které uživatel patří. Tato domovská organizace je pak odpovědná za udržování informací patřících k uživateli (jméno, heslo, případně další). Může to být knihovna, universita, univerzitní nemocnice atd.
2. Autentizace je vždy prováděna v domovské organizace, která také poskytuje další informace o uživateli, pokud o ní správce zdrojů požádá (vyšle dotaz). Tedy uživatel se může zaregistrovat pouze jednou a operátoři zdrojů nemusejí uživatele znovu registrovat. Nutné informace jim pošle přímo domovská organizace uživatele.
3. Rozhodnutí ohledně přístupu ke zdrojům tak může učinit správce zdroje na základě zaslaných informací.

Takže „federated identity management“ je založen na koncepci toho, že zdroje resp. přístup k nim závisí pouze na autentizaci uživatele v domovské organizaci a autorizační rozhodnutí je učiněno na základě těchto zaslaných informací. Tedy domovské organizace registrují a autentizují své členy (tzv. identity provider IP). Administrativa zdrojů definuje jejich přístupová práva. (service provider SP)

Dalším pojmem celé této koncepci je tzv. federace (federation). Jde o to, že organizace se mohou spojit ve federaci, a všechny připojené organizace souhlasí

s určitou formou spolupráce. V tomto případě každý člen federace poskytuje jednak některé zdroje dalším členům (Service provider) a dále obhospodařuje právě záležitosti týkající se správy identity, jak bylo osvětleno výše (Identity provider).

Shibboleth projekt

Shibboleth je projekt organizace Internet2/MACE [5], cílem je vyvinout architekturu, politiky, praktické technologie a open source implementaci na podporu mezi institucionálního sdílení webových zdrojů a přístupu k nim (řízený přístup). Shibboleth vyvine politiku, která dovolí operace mezi komunitou vysokých škol. Tento koncept zahrnuje:

Federalizovaná administrativa - IP - identity provider (domovská organizace např. univerzita) poskytuje tvrzení o attributech o uživateli, které pak používá Service Provider. IP jsou odpovědní za autentizaci jejich uživatelů.

Řízení přístupu založené na attributech - na základě poslaného tvrzení o attributech (viz dále) jsou činěna rozhodnutí o přístupu. Tvrzení může zahrnovat identitu, ale také někdy nemusí, např. všichni studenti určitého kursu mají přístup k daným materiálům, všichni studenti dané university smějí používat licenci SW atd. Významným rysem je zde aktivní management soukromí.

Použité standardy - Open SAML je užit pro posílané vzkazy a formáty tvrzení o attributech (viz dále SAML), Open SAML je postaven na Security Assertion Markup Language (SAML). [1]

V současné době existuje řada organizací z akademické sféry a knihoven atd. z celého světa, které tvoří Shibboleth komunitu [2]. Zúčastněny jsou např. Austrálie, Dánsko, Finsko, Francie, Norsko, několik federací z USA. Z příslušné země je vždy zapojena právě některá místní organizace (federace), která výše uvedeným způsobem poskytuje výměnu zdrojů a správu identity. Tato komunita používá software Shibboleth, což je standardizovaný open source software, který poskytuje Web SSO přes hranice organizací. Dovoluje učinit autorizované rozhodnutí ohledně přístupu ke zdrojům pro individuální přístup k chráněným zdrojům. Shibboleth využívá některé části tzv. XML security.

Možné užití Shibboleth technologie:[6] přístup k digitální knihovně z venku university, použití kursů pro distanční vyučování, přístup k výzkumnému webu na jiné univerzitě a řešení mnoha podobných problémů. Se Shibbolethem - autentizace probíhá na půdě vlastní domovské univerzity a nepřesunuje se např. do knihovny, je možné udělat přístup bez identifikace pouze na základě role. Tj. daný uživatel má roli student 4. ročníku oboru toho a toho a jako takový má právo nahlížet do určitých elektronických zdrojů. Tímto způsobem se více dodržuje ochrana soukromí, na což je nyní velký tlak.

Prostředky pro řešení přístupu ke zdrojům

V posledních letech byla vyvinuta celá řada XML bezpečnostních technologií, které jsou dnes v různé fázi normalizace a vývoje. Je to XML Digital Signature, XML Encryption, XML Key Management Specification, Secure Assertion Markup Language (SAML), XML Access Control Markup Language (XACML), WS-security (Web Services Security), EbXML Message Services.

Podstatou Shibboleth softwaru je právě implementace OASIS SAML v 1.1,[1] který je možno použít na vybudování SSO a výměnu potřebných informací. SAML

umožňuje přechod autentizačních a autorizačních informací mezi zúčastněnými stranami. SAML dokument může být digitálně podepsán pomocí XML signature, aby se zabránilo útokům na SAML vzkaz. SAML poskytuje distribuci informace mezi určitou platformou a organizací a je proto jedno, kolik bodů prochází. Jedná se tedy o systém jednoho přihlášení. SAML je vyvíjen OASIS. Cílem příslušné skupiny OASIS je vyvinout standard pro výměnu autentizačních a autorizačních informací. SAML je konstrukce, systém založený na XML pro výměnu autentizačních a autorizačních informací. SAML má 3 části: 1. definuje syntaxi a sémantiku XML zpráv obsahujících tvrzení (assertion) ve formě XML. 2. definuje protokoly žádostí a odpovědí mezi žádající a vydávající stranou pro výměnu bezpečnostních informací 3. definuje pravidla pro užití tvrzení se standardy pro transport, např. definuje, jak SAML tvrzení můžeme transportovat ve zprávě SOAP přes http.

K přístupu ke konkrétním zdrojům je pak možno použít XACML [4], který umožňuje napsat velmi přesnou přístupovou politiku. XACML je jazyk pro řízení přístupu, poskytuje syntaxi (definovanou v XML) pro řízení přístupu ke zdrojům. XACML je standard OASIS, který popisuje jednak jazyk pro politiku a jednak jazyk pro řízení přístupu založený na dotaz/odpověď (obojí je napsané v XML). Jazyk politiky je použit na vyjádření politiky řízení přístupu – popisuje obecné požadavky řízení kontroly přístupu. Je zde možno velmi přesně definovat, kdo může kdy dělat co. Umožňuje napsat i politiky pro role, dokonce je zde pro model založený na rolích speciální profil.

Závěr

Existují možnosti, jak přesně definovaným způsobem umožnit přístup např. k e-learningovým zdrojům i v „cizích“, organizacích bez nutnosti řešit složitě další zatěžující administrativu ohledně identity managementu. Uživatel je zaregistrován pouze ve své domovské organizaci a po zapojení jeho organizace do určité infrastruktury si členové této sítě vyměňují potřebné informace ohledně autentizace nutné k autorizaci. V akademické sféře existuje Shibboleth komunita, která tuto síť umožňuje vybudovat. I v České republice jsou určité snahy vytvořit Shibboleth národní komunitu, která by se pak mohla zapojit do mezinárodní komunity.

Literatura

- (1) http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=security#samlv11 15.6.2007
- (2) <http://shibboleth.internet2.edu/> 15.6.2007
- (3) <http://www.switch.ch/aai/> 15.6.2007
- (4) http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=xacml 15.6.2007
- (5) <http://middleware.internet2.edu/MACE/> 29.6.2007
- (6) <http://shibboleth.internet2.edu/uses.html> 29.6.2007

Oponovala

RNDr. Helena Wallenfelsová (Gopas a.s.)

Kontaktní adresa

RNDr. Dagmar Brechlerová, Katedra informačních technologií, Pef ČZU, Kamýcká ul. 156, 164 21 Praha 6, Suchbát, Česká republika, Tel.: 00420 2438 2356

ZKUŠENOSTI S TVORBOU A VYUŽITÍM E-LEARNINGU V PEDAGOGICKÉ PŘÍPRAVĚ UČITELŮ

EXPERIENCE WITH CREATING AND APPLICATION OF E-LEARNING
IN TEACHER TRAINING

Dagmar Čábalová

Resumé: Příspěvek uvádí zkušenosti s tvorbou e-learningového kurzu v pedagogické přípravě učitelů. Zaměřuje se na obsahovou i grafickou úpravu kurzu, řeší otázky motivace, hodnocení, využití sociálních vztahů, aktivit a interaktivních přístupů v učení studenta při jeho tvorbě. Součástí příspěvku je také zhodnocení možností aplikace e-learningu v pregraduální i postgraduální pedagogické přípravě učitelů.

Klíčová slova: E-learning, pedagogická příprava učitelů, tvorba programu/kurzu, využití e-learningu, distanční vzdělávání

Key words: E-learning, teacher training, programme/course creation, e-learning application, distance learning

Úvod

Společný růst Evropy se v oblasti výchovy a vzdělávání vyznačuje individualizací procesů učení, výměnou informací a zkušeností, integrací oborů, vzájemnou spoluprací a otevřenou komunikací. Zatímco 20. století bylo stoletím techniky a strojů, 21. století je stoletím člověka a jeho kreativity, ke které neodmyslitelně patří hodnota informací, znalostí, dovedností a postojů. Podstatnou roli v tomto procesu změn sehrávají také kvalitní pedagogové, kteří jsou schopni a ochotni zhodnotit společenský a politický vývoj v Evropě, umí se vyrovnávat s novými a pro život důležitými učebními obsahy, vytvářejí diferencované podmínky učení, podporují samostatné učení studentů, využívají moderní technologie a strategie učení a rozvíjí své vlastní kompetence. Hlavním cílem tohoto příspěvku je podělit se o zkušenosti s tvorbou a využitím e-learningového kurzu v pedagogické přípravě učitelů.

E-learning a jeho specifika

Pokud bychom chtěli jednoznačně definovat e-learning (**dále jen EL**), pak by to byl úkol opravdu nelehký. Odborná literatura i elektronické zdroje definují tento pojem různě s ohledem na výchovně vzdělávací prostředí. Zajímavým vysvětlením je chápání EL jako didaktického prvku pro distanční nebo prezenční vzdělávání, podporující multimediálně vzdělávací a učební proces, využívající informační a komunikační technologie, nebo EL jako vzdělávací proces, který využívá informační a komunikační technologie v tvorbě kurzů, v distribuci obsahu učiva, v komunikaci mezi pedagogy a studenty, včetně řízení studia (KOPECKÝ, 2006). Domníváme se, že v přípravě učitelů může být EL jak didaktickým prvkem vzdělávání, který v individualizaci učení využívá moderní informační a komunikační technologie v prezenční i distanční formě studia, tak i prostředkem komunikace se studenty a efektivním zprostředkovatelem obsahu učiva.

Výhody vzdělávání učitelů pomocí EL spatřujeme ve vyšší efektivnosti vzdělávání, neboť mohou vznikat kurzy přesně podle potřeb a požadavků uživatelů, dále pak v dostupnosti kurzů (závisí však na tech. vybavení uživatelů). Za velmi pozitivní také považujeme individuální přístup ke studentovi učitelství (např. okamžité poskytnutí zpětné vazby a hodnocení, poskytnutí pomoci) a jeho individualizaci učení (student využívá vlastního tempa při učení, volí si čas a prostředí pro učení). Učení pomocí EL je též více interaktivní (student je interaktivním systémem donucen informace vyhledávat a zpracovávat). Strukturace obsahu učiva do logických modulů a možnost jejich rychlé aktualizace a využití multimediálních komponent usnadňuje studentovo učení, obsah učiva nezůstává statický, student se učí využívat znalosti a dovednosti z informačních a komunikačních technologií.

Nevýhodou či omezením EL ve vzdělávání učitelů je velká závislost na technologiích, trvalý přístup k určitému hardwaru i softwaru. Další nevýhodou může být nedostatečná standardizace technologií a nekompatibilita kurzů s různými systémy. Domníváme se, že EL kurzy jsou také **nevhodné pro určité studenty** a jejich styl učení (např. někteří studenti si musí text podtrhávat a zvýrazňovat, aby si jej osvojili). EL kurzy **nelze také využívat pro všechny oblasti vzdělávání v přípravě učitelů**, a to zejména tam, **kde je potřeba vytvářet praktické dovednosti učitele, rozvíjet jeho sociální a komunikativní dovednosti** (kooperaci, komunikaci, poskytovat sociální oporu, apod.), nebo **v situacích**, které vyžadují rychlá rozhodnutí.

Zkušenosti s tvorbou EL kurzu „Pedagogika pro učitele – modul B“ (2)

Nyní bychom se rádi podělili o zkušenosti z vytváření EL kurzu „**Pedagogika pro učitele – modul B**“ (2), který je využitelný v pedagogické pre- i postgraduální přípravě učitelů v prezenčním i distančním studiu. EL kurz jsme tvořili v několika etapách: **přípravná fáze** (volba cílové skupiny – studenti učitelství, studenti celoživotního vzdělávání připravující se v oblasti pedagogiky, stanovení cílů kurzu, kapitol a subkapitol), **vlastní tvorba kurzu** (kurz byl rozdělen do kapitol a subkapitol, příprava textů a grafické ztvárnění textů bylo týmové, byly vytvořeny interaktivní prvky a kontrolní a hodnotící kritéria), **dokončení kurzu** (převedení textů a grafických prvků do programu ProAuthor, který je vytvořen na ZČU v Plzni), **pilotování EL kurzu** v pedagogické přípravě studentů a učitelů (byl využit EL LMS systém EDEN prostřednictvím ÚCV ZČU v Plzni a vydána CD s aktivním obsahem kurzu), a **evaluace kurzu a následná úprava kurzu** (zanesení připomínek z pilotní fáze).

Popis struktury a prvků EL kurzu „Pedagogika pro učitele–modul B“ (2)

Uvedený kurz je zaměřen na oblast pedagogického vzdělávání učitelů, zejména na oblast pedagogiky a obecné didaktiky. Je strukturován do sedmi hlavních kapitol a ty jsou dále členěny do subkapitol a doplněny úkoly a aktivitami, shrnutím, autotesty. Každá kapitola i subkapitola obsahuje úvodní motivační slovo ke studentům, kognitivní cíle celé kapitoly a cíle jednotlivých subkapitol, časovou náročnost studia a kritéria hodnocení aktivit a úkolů, opakování učiva formou shrnutí, autotestů, aktivit a úkolů (aplikují učivo do praxe a umožňují osvojení učiva na vyšších kognitivních úrovních), kontrolu cílů, doporučení pro tutora. Cíle jsou formulovány v činnosti studenta a k formulaci jsme využili Bloomovu taxonomii kognitivních cílů. Pro lepší orientaci v pedagogických pojmech jsme ke každé kapitole vytvořili slovníček pojmů a uvedli další pedagogickou literaturu. Za zmínku jistě stojí i **úvodní kapitola kurzu**, kde se

studenti seznamují s důležitými kroky studia (Jak si vytvořit individuální plán studia, co vše pomáhá studentovi při učení, jaké zdroje pro studium pedagogiky jsou důležité). Pro snadnější orientaci studentů v textu a úkolech jsme **navrhli ikony**, které graficky odpovídají požadavkům na určitou část učiva (ikony k autotestu, ke shrnutí učiva, k cílům, k úkolům psaným, úkolům vyžadující souvislosti, úkolům vedoucí studenta k zamyšlení a aktivitě). Je důležité, aby ikon nebylo velké množství, protože by se staly pro studenta nepřehledné a ztratily by význam. Dalších pět kapitol a subkapitol obsahuje interaktivně a graficky zpracované učivo z pedagogiky, především z obecné didaktiky. **V závěrečné kapitole** student absolvuje závěrečný test a závěrečný úkol (projekt a realizace vlastní vyučovací hodiny), které **vyžadují propojení a aplikaci učiva celého kurzu**. V kurzu je použita řada **interaktivních, grafických a multimediálních prvků**.

Z **interaktivních** prvků jsou to, např. zamyšlení studenta na textem či citátem k učivu, zajímavé otázky, vyhledávání a práce s informacemi, aktivity směřované do praxe, učivo vyžadující **širší souvislosti (mezipředmětové vztahy k VV, Čj, AJ, D a dalším oborům studenta)**, dále využíváme i **sociální vztahy** při studiu (zvolili jsme aktivity a úkoly, které vyžadují od studenta komunikaci a spolupráci s jinými studenty).

Velmi obtížné bylo **grafické a multimediální ztvárnění učiva**. Vytvořili jsme řadu **dynamických a statických** grafických prvků, např. **animace** v programu Flash 7 (poznámka autorky – **poděkování za jejich vytvoření zde patří mému synovi**), zvolili jsme zajímavé fotografie, obrázky s textem, kresby, ilustrace, DVD ukázky, kreslené ikony, ale i grafy, tabulky a schémata. Vše jsme použili tak, aby grafické prvky působily **motivačně, humorně, konkretizovaly učivo a pomáhaly studentovi s učním**.

Při vytváření kurzu jsme se snažili také zařadit **motivační prvky** ve formě úkolů, humorných zamyšlení, animací a obrázků. Rozvíjíme jak vnější, tak vnitřní motivaci studenta (např. odměny formou pochvaly, obrázku, nebo volba zajímavých a problémových úkolů, úkoly na mezipředmětové vztahy, různé formy hodnocení, zašifrovaná hodnocení do obrázku, aktivity na spolupráci se studenty, apod.). Při tvorbě kurzu jsme se snažili zařadit i **prvky duševní hygieny**, kterou považujeme za důležitou při učení studenta. K relaxaci jsme využili humorná zamyšlení, humorné obrázky, proložili jsme text náměty na odpočinek studenta, apod.

Samozřejmě jsme nezapomněli na **kontrolní a hodnotící prvky a poskytování zpětné vazby** studentovi při učení. Pro tento účel jsme využili **řešení** k úkolům, otázkám a aktivitám, apod. (byla skryta pod symbol nebo zašifrovaná do obrázku). Dále jsme vytvořili tzv. **autotesty a testy**, které pomáhaly studentovi v osvojování učiva. Pro hodnocení úkolů a aktivit jsme zvolili kvantitativní a kvalitativní formy hodnocení, dále i kontrolu splnění cílů.

Vytvoření zde představeného EL kurzu (2) bylo velmi časově, obsahově a graficky náročné a vyžadovalo týmovou spolupráci.

Možnosti a meze e-learningu v pedagogické přípravě učitelů

EL kurz „Pedagogika pro učitele – modul B“(2) chápeme pouze jako podpůrný systém ve vzdělávání učitelů (studentů učitelství) a využíváme ho pouze v kombinaci s interaktivní přímou výukou. Je velmi vhodným prostředkem, nahrazující přednášky v prezenčním a celoživotním vzdělávání. Studentům slouží i k přípravě na zkoušky.

Doporučujeme však vždy nechat volbu způsobu učení na studentovi a nevnučujeme mu EL formu vzdělávání. Meze využívání tohoto EL kurzu spatřujeme při rozvíjení pedagogických dovedností a při nácviku praktických dovedností. Problémy vidíme i na straně studentů, zejména v distanční formě vzdělávání. Tento způsob vzdělávání vyžaduje velkou motivovanost studenta, jeho sebekontrolu, time management (ve smyslu organizace času a stanovení priorit činností) a také osobní zodpovědnost za své učení. A to někteří studenti nechtějí přijmout.

Závěr

Shrňme-li stručně doporučení pro tvorbu EL kurzů, pak bychom jistě navrhovali **týmovou spolupráci** při jejich zpracování. Podle našich zkušeností by bylo dobré, aby tým byl tvořen pedagogem, počítačovým grafikem a odborníkem na synchronizaci a přenos dat do zvoleného programu. Dále bychom neměli zapomenout na **studenta jako příjemce kurzu** a upravit tomu zpracování obsahu. Tzn. volit **správný jazyk** (např. dialogický charakter textů, zahrnutí studenta do společného zájmu o problematiku, atd.), různé **styly učení**, **zahrnout** interaktivní, motivační, grafické, hodnotící, relaxační a humorné prvky do zpracování obsahu učiva a kurzu. Důležité je volit rozmanité a zajímavé formy úkolů, cvičení a námětů k diskusi při zpracovávání textů. Samozřejmě je naprosto nezbytné využít při tvorbě kurzu **multimediální komponenty**. Konečně bychom neměli zapomínat na volbu hodnotících kritérií a poskytování zpětné vazby a hodnocení cílů (i s multimediálními komponentami), zařazení upozornění a doporučení pro tutora.(4) Při tvorbě uvedeného EL kurzu (2) nám velmi pomohlo, že jsme vystudovali EL kurzy (distančním vzděláváním) a uvědomili jsme si náročnost studia a vše co nám během studia chybělo. Při využití EL kurzů v pedagogické přípravě učitelů bychom měli mít na zřeteli, že nelze tyto kurzy využívat jako jedinou možnost vzdělávání, ale vždy společně s přímou výukou, neboť jde také o rozvíjení praktických dovedností a kompetencí učitele. Nicméně e-learning považujeme za velmi efektivní nástroj v procesu celoživotního vzdělávání a učení.

Literatura

- (1) BAREŠOVÁ, A. *E-learning ve vzdělávání dospělých*. 1. vyd. Praha: VOX, 2003. 174 s. ISBN 80-86324-27-3.
- (2) ČÁBALOVÁ, D. *Pedagogika pro učitele – modul B. E-learningový kurz*. Plzeň: ÚCV, ZČU v Plzni 2007.
- (3) KOPECKÝ, K. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. 1.vyd. Olomouc: HANEX, 2006. 125 s. ISBN 80-85783-50-9.
- (4) ZLÁMALOVÁ, H: *Příručka pro tutorý distančního vzdělávání*. 2.vyd. Praha: NCDV, 2003. 31s. ISBN 80-86302-24-2.

Oponovala: PhDr. Miloslava Hříchová, CSc. (Západočeská univerzita v Plzni).

Kontaktní adresa:

PhDr. Dagmar Čábalová, Ph.D.

Katedra pedagogiky FPE ZČU v Plzni, Klatovská 51, 30619 Plzeň

Telefon: 00420377636343 (41)

E-LEARNING AKO EFEKTÍVNY NÁSTROJ VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA PDF TU

E-LEARNING AS AN EFFECTIVE TOOL IN MATHEMATICS TEACHING AT
TRNAVA UNIVERSITY, FACULTY OF EDUCATION

Pavel HÍC – Milan POKORNÝ

Resumé: *Moderné informačné a komunikačné technológie prenikajú čoraz viac aj do sféry vzdelávania a umožňujú vyučujúcim efektívne dosiahnuť vzdelávacie ciele. Tento príspevok sa zaoberá využitím e-learningového kurzu Logika v rámci predmetu „Logika, množiny, relácie“ na PdF TU pri príprave študentov v odbore „Predškolská a elementárna pedagogika“.*

Kľúčové slová: *e-learning, logika, výroky, IKT.*

Key words: *e-learning, logic, proposition, ICT.*

Úvod

Moderné informačné a komunikačné technológie sa postupne stávajú bežnou súčasťou vzdelávania na našich univerzitách. Jednotlivé fakulty sa snažia využiť ich prednosti na zefektívnenie svojej činnosti. Vďaka e-learningu je možné redukovať množstvo kontaktných hodín so študentami, pričom vzdelávacie ciele zostanú zachované, čím sa taktiež znižujú nároky na počet prednáškových a seminárnych miestností. Vďaka využitiu IKT vo vzdelávaní sa vyučovací proces môže stať pre študentov prítiahlivejší a dostupnejší bez ohľadu na miesto a čas, kde sa práve nachádzajú.

Vďaka realizácii projektu INFOVEK Slovensko a mnohých ďalších projektov sa zabezpečilo nutné počítačové vybavenie základných, stredných a vysokých škôl výpočtovou technikou. Tým sa však proces zapojenia IKT do vzdelávania iba začína. Je nutné vytvárať profesionálne elektronické výukové materiály, ktoré akceptujú najmodernejšie poznatky z didaktiky, pedagogiky a psychológie o spôsoboch, ako sa ľudia učia a ako na ich učenie vplývajú IKT. V súčasnej dobe stále pociťujeme veľký nedostatok takýchto vzdelávacích materiálov. Taktiež je potrebné, aby tieto vzdelávacie materiály neboli izolované, ale aby postupne začali vytvárať jeden veľký celok. Preto mnohé fakulty prešli od počítačom podporovaného vzdelávania k e-learningu a sprevádzkovali learning management systémy, do ktorých postupne integrujú stále nové elektronické vzdelávacie obsahy. (pozri napríklad (1), (2), (3), (4), (5))

Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity urobila prvý krok od počítačom podporovaného vzdelávania k e-learningu už v roku 2003, keď zakúpila a nainštalovala learning management system EKPTM (6) a vytvorila prvé e-learningové kurzy, na čom sa aktívne podieľali aj autori tohto článku. V oblasti vyučovania matematiky boli vytvorené a úspešne otestované dva e-learningové kurzy dodržiavajúce štandardy AICC a SCORM, a to *Grafové algoritmy v školskej praxi* a *Binárne relácie*. Oba boli experimentálne odskúšané v rámci vyučovacieho procesu s veľmi dobrými výsledkami. (pozri napríklad (3) a (4))

Kurz Logika

Úspešné nasadenie kurzu *Binárne relácie* v rámci predmetu „Logika, množiny, relácie“ v študijnom odbore „Predškolská a elementárna pedagogika“ podnietilo autorov tohto článku k tomu, aby aj zvyšné časti tohto predmetu spracovali formou e-learningového kurzu. Preto sme vytvorili elektronický vzdelávací obsah vo forme počítačom podporovaného vyučovania, ktorý sme overili a vylepšili v predvýskume, ktorý prebiehal tri semestre na dvoch vzorkách študentov dennej formy štúdia a dvoch vzorkách študentov externej formy štúdia. Toto overenie sme považovali za nevyhnutné, nakoľko vytvorenie profesionálneho e-learningového kurzu je pomerne nákladná záležitosť.

Vytvorený kurz sa zaoberá výrokmi a výrokovými formami, ich pravdivostnou hodnotou, negáciou, kvantifikovanými výrokmi, tautológiami a kontradikciami, implikáciami a dôkazmi v matematike na základnej úrovni vhodnej pre študentov stredných škôl a nematematických špecializácií vysokých škôl. Kurz je primárne určený pre študentov Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity v odbore „Predškolská a elementárna pedagogika“ ako učebný text k časti predmetu „Logika, množiny, relácie“. Nakoľko sa nejedná o študentov špecializovaných výlučne na matematiku, prispôbili sme tomu úroveň, obsah i spracovanie kurzu. Kurz sa preto snaží sprostredkovať študentom uvedenú problematiku nie prostredníctvom definícií, viet a ich dôkazov, ale jednoduchým, pochopiteľným a praktickým spôsobom. Nakoľko na trhu existuje dostatok titulov s teoretickým vysvetlením tejto problematiky, kurz sa zameriava najmä na ilustráciu pojmov na veľkom množstve riešených príkladov. Cieľom kurzu nie je nahradiť prezenčnú formu výučby tohto predmetu dištančnou formou, ale slúžiť ako doplnok k výkladu učiteľa pri kombinovanej forme štúdia, a to tak pre „denných“, ako aj pre „externých“ študentov. Podmienkou úspešného zvládnutia kurzu nie sú žiadne špeciálne znalosti z oblasti matematiky, avšak znalosť matematiky na úrovni stredoškolskej látky je výhodou. Čas potrebný na úspešné zvládnutie problematiky spracovanej v kurze je individuálny a odhadujeme ho na 20-60 hodín štúdia. Je vhodné, ak študenti študujú kurz kombinovanou formou so 4-8 hodinami výučby vedenej lektorom.

Cieľmi kurzu je ovládať pojem výroku na úrovni zapamätania a porozumenia, vedieť vytvárať zložené výroky z jednoduchých výrokov na úrovni špecifického transferu, vedieť vytvárať kvantifikované výroky na úrovni špecifického transferu, vedieť určiť pravdivostnú hodnotu jednoduchých, zložených a kvantifikovaných výrokov na úrovni špecifického transferu, vedieť rozlišovať medzi výrokmi a výrokovými formami na úrovni zapamätania a porozumenia, vedieť určovať definičný obor a obor pravdivosti výrokových foriem obsahujúcich zlomky, odmocniny, znaky rovnosti a nerovnosti na úrovni špecifického transferu, vedieť vytvoriť obmenu, obrátenú implikáciu a negáciu implikácie, rozlišovať ich navzájom a ovládať vzťahy medzi ich pravdivostnými hodnotami na úrovni zapamätania a porozumenia, vedieť rozlišovať medzi nutnou a postačujúcou podmienkou na úrovni špecifického transferu, ovládať pojem tautológie a kontradikcie na úrovni zapamätania a porozumenia, vedieť overiť, či daná formula je tautológiou alebo kontradikciou na úrovni špecifického transferu a poznať základné typy dôkazov v matematike na úrovni zapamätania a porozumenia.



Obrázok 1: Ukážka úvodnej stránky kurzu

Pri tvorbe kurzu sme aplikovali poznatky z kognitívnej psychológie, najmä rešpektovanie faktov týkajúcich sa spôsobu, ako sa ľudia učia. Metódy použité v elektronickom kurze by mali viesť k integrácii textov a grafiky použitých v kurze do existujúcej štruktúry vedomostí v dlhodobej pamäti študujúceho. Aby sme to dosiahli, snažili sme sa:

1. Upriamiť pozornosť študujúceho na dôležité informácie, ktoré sa nachádzajú v kurze.
2. Vhodne využívať limitovanú kapacitu „pracovnej pamäte“. Našou snahou bolo minimalizovať množstvo údajov, ktoré si musí študent počas práce s kurzom udržiavať v „pracovnej pamäti“.
3. Integrovať informácie prichádzajúce z vizuálneho kanála s existujúcou štruktúrou vedomostí v dlhodobej pamäti.
4. Poskytnúť podporu pre študentov s menej rozvinutými metakognitívnymi schopnosťami.
5. Preferovať grafické objekty, ktoré pomáhajú dosiahnuť vzdelávacie ciele pred tými objektami, ktoré majú iba dekoratívny charakter.
6. Pokiaľ je to možné, texty sú na obrazovke umiestnené hneď vedľa tých častí obrázkov, ku ktorým sa vzťahujú.
7. V kurze nepoužívame nadbytočné informácie typu hier, dramatických príbehov, či hudby v pozadí ako motivačných prvkov.
8. Väčšina úloh je zameraná na špecifický či nešpecifický transfer vedomostí.
9. Úlohy sú rozmiestnené v celom kurze, nielen na jeho konci.
10. Pokyny k úlohe sú vždy jasne odlíšené od zvyšku obsahu obrazovky.
11. Kurz obsahuje „mapu kurzu“, ktorá uľahčuje študentovi navigáciu a rozhodovanie sa, ktorým smerom v štúdiu kurzu pokračovať.

12. Študent má naviac možnosť vyhľadať ľubovoľný text v kurze prostredníctvom tlačidla  v ľavom dolnom rohu obrazovky.

Záver

Veríme, že náš kurz nájde svoje uplatnenie nielen v rámci jedného predmetu na Pedagogickej fakulte TU, ale aj pre študentov stredných škôl ako pomôcka pri vyučovaní výrokov a taktiež pre študentov iných fakúlt, ktorí nie sú špecializovaní výlučne na matematiku.

Literatúra

- (1) FULIER, J. *IKT vo vyučovaní matematiky*. Nitra: FPV UKF, 2005. ISBN 80-8050-925-5
- (2) HANZEL, P. – KLENOVČAN, P. *Distančné vzdelávanie na PF UMB*. In: Inovácie v škole. Zborník z medzinárodnej konferencie. Podbanské, 2003, s. 33 – 37. ISBN 80-968664-5-1
- (3) HÍC, P. - POKORNÝ, M. *E-learning in Mathematics Teaching*. In: 5th International Conference Aplimat 2006. Bratislava: STU 2006, s. 349-352. ISBN 80-967305-4-1
- (4) HÍC, P. - POKORNÝ, M. *Skúsenosti s e-learningom pri príprave budúcich učiteľov ZŠ*. Matematika 2, Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Paedagogica 2006, Mathematica V. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006, s. 87-91. ISBN 80-244-1311-6
- (5) LÍŠKA, V. *Možnosti realizácie e-learningu a dištančného vzdelávania na univerzitách*. Acta Fac. Paed. Univ. Tyraviensis, Ser. C, no.10. Trnava: PdF TU 2006, pp. 39-44. ISBN 80-8082-063-110-0.
- (6) Horváth, R. – Mišút, M.: The New Improvements of E-learning System at Trnava University. In: ICETA 2005 – 4th International Conference on Emerging Telecommunications Technologies and Applications. Košice : 2005, ISBN 80-8086-016-6 p.157-160

Oponoval

doc. RNDr. Mária Mišútová, PhD. (Slovenská technická univerzita, Materiálovo-technologická fakulta)

Kontaktná adresa

doc. RNDr. Pavel Híc, CSc.
Katedra matematiky a informatiky
Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity
Priemyselná 4, P.O.BOX 9
918 43 Trnava
Slovenská republika
Tel.: 00421 905 571155

PaedDr. Milan Pokorný, PhD.
Katedra matematiky a informatiky
Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity
Priemyselná 4, P.O.BOX 9
918 43 Trnava
Slovenská republika
Tel.: 00421 904 674974

ZAŘAZENÍ E-LEARNINGOVÝCH PRVKŮ DO DISTANČNÍ FORMY STUDIA NA FEKT VUT

THE INKLUSION OF E-LEARNING ELEMENTS TO DISTANCE EDUCATION
AT FEEC BUT

Eva HRADILOVÁ – Naděžda UHDEOVÁ

Resumé: *Zájem uchazečů o kombinovanou formu studia, jejíž součástí jsou prvky e-Learningu – jako moderní podoby distančního vzdělávání, se na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně zvyšuje. V příspěvku je uvedena příprava FEKT a konkrétně Ústavu fyziky na kombinovanou formu studia. Jsou zde také shrnuty první zkušenosti s touto formou výuky v předmětech, které zajišťuje Ústav fyziky.*

Klíčová slova: *e-Learning, distanční forma studia, výuka fyziky, elektronické texty, virtuální laboratoře.*

Key words: *e-Learning, Distance Form Study, Physics Teaching, Electronic Texts, Virtual Laboratory.*

Úvod

V mnoha studijních oborech je již možné získávání vyšší kvalifikace samostudiem, tzn., že není vždy potřeba vzdělávat jednotlivce pouze klasickou, tj. presenční formou studia, ale také formou distanční nebo kombinovanou (zahrnuje formu presenční i distanční). V současnosti je ve světě již hodně rozšířen e-Learning, jehož úspěšnost závisí především na kvalitě studijních materiálů v softwarovém balíčku, kde významné místo zaujímají interaktivní, multimediální a testovací programy.

Ukazuje se, že elektronické vzdělávání má nesporné výhody, ale i nevýhody. Výhody vidí studenti v určení si vlastní doby a tempa studia. Mezi nejvýznamnější problémy, které je však potřeba eliminovat, patří skutečnost, že studenti začali preferovat úlohy méně tvořivé, tj. úlohy, kde je vše předdefinováno. Dalším problémem, na který upozorňují sami studenti, je neexistence kolektivu. Studentům se lépe učí ve skupině (potřebují mezilidské kontakty, okamžité odpovědi a reakce na dotazy, chtějí vidět, jak ostatní řeší úkoly, jak se potýkají s problémy apod.) oproti způsobům studia, kdy je jejich společníkem po celou dobu studia pouze počítač. Velké procento studentů ztrácí z uvedených důvodů motivaci k dalšímu učení.

Příprava k akreditaci

Při přípravě této formy studia na FEKT VUT byl důležitou neznámou předpokládaný počet uchazečů. Podle průzkumů v rámci veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání Gaudeamus a informací ze studijního oddělení šlo pouze o 20 až 50 zájemců. Ve skutečnosti však bylo hned v 1. roce přijato 152 studentů a v dalších letech již více než 200.

Studenti FEKT dostanou na začátku semestru podrobné informace o organizaci studia, tj. rozpis kontaktní výuky, která se uskutečňuje v sobotu. Poté, kdy student začne studovat jednotlivé předměty, jej přebírá po odborné stránce garant předmětu (nebo jím pověřený jiný učitel). Garant bývá se studentem v kontaktu v době tutoriálu, jehož obsahem je zpravidla vysvětlení a zadávání látky k samostudiu, demonstrační řešení fyzikálních úloh jako přípravu pro samostatnou práci apod. (5 krát za semestr), dále v době laboratorních nebo počítačových cvičení (2 krát za semestr) a pomocí e-mailu v konzultačních hodinách. Student zasílá garantovi vypracované úkoly přes internetovou schránku a garant tyto úkoly v určeném termínu vyhodnotí.

Pokud mají být zaručeny stejné znalosti studentů presenční i kombinované formě studia, musí být odborný obsah předmětů i zkoušky v obou formách studia shodný. Z toho dále plyne, že studenti kombinované formy studia konají zkoušku presenční formou a mají stejné zadání písemné zkoušky, kterou vykonávají dokonce ve stejnou dobu jako studenti presenční formy studia.

Studijní materiály a další studijní opory

Základem studijních materiálů na FEKT se staly elektronické texty, které garanti vytvořili ve spolupráci s dalšími vyučujícími jednotlivých předmětů. Poněvadž se jedná o texty se specifickými vlastnostmi, byly na fakultě připravovány již před akreditací kombinované formy studia.

Problémy laboratorních cvičení v této formě studia měla FEKT stejné jako všechny fakulty technického typu. Většina laboratorních úloh je vybavena unikátními a drahými přístroji a má-li takový předmět s laboratořemi zůstat plnohodnotným předmětem, musejí si studenti úlohy na půdě fakulty odměřit. Jistou studijní oporou v tomto směru mohou být virtuální laboratoře, tj. laboratoře, umístěné na serveru fakulty a přístupné studentům z kteréhokoliv místa. Virtuální laboratoře ovšem nenahrazují skutečné laboratorní úlohy, mohou však sloužit jako příprava na skutečné měření. Jde o tzv. modelové provedení, kdy je na serveru umístěn matematický model daného fyzického zařízení a pomocí internetu se „laboruje“ s tímto modelem. Uživatel nastavuje jen několik vybraných hodnot každého vstupního parametru a na serveru jsou už předem vypočteny a uloženy výsledky simulace pro vybrané kombinace hodnot vstupních parametrů. Tuto variantu podporuje i fakt, že veškeré studijní materiály pro studenty kombinované formy studia mohou být distribuovány ve formě CD.

Nyní se na VUT hodně diskutuje o využívání vhodného LMS (Learning Management System) pro tvorbu výukových systémů a elektronických kurzů na internetu. Do popředí zájmu se dostal systém Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), který vznikl v roce 2002 v Austrálii.

Studijní materiály pro předměty z fyziky

Učitelé Ústavu fyziky FEKT VUT vytvořili pro studenty nově akreditovaného bakalářského studijního programu studijní materiály v elektronické podobě, které současně respektují doporučenou literaturu (český překlad knihy D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: FYZIKA). Učební texty do přednášek z Fyziky 1 i Fyziky 2 a texty do Fyzikálního semináře jsou již k dispozici studentům na lokální síti fakulty. Na textech pro magisterský studijní program se pracuje.

Současně je k dispozici Interaktivní multimediální www aplikace (IMA), která umožňuje studentům řešit zadané fyzikální úlohy interaktivně krok po kroku, případně si studenti mohou otestovat základní znalosti z fyziky.

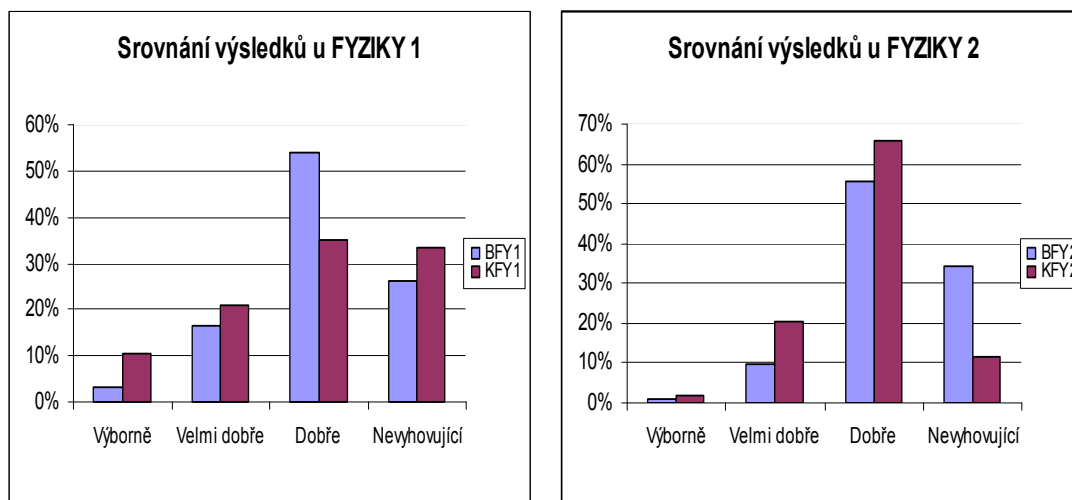
Na dalších studijních materiálech pro kombinovanou formu studia pracovali také učitelé Ústavu fyziky v rámci řešení grantů, jako např. *Přípravný kurs FYZIKA s využitím distanční technologie, Studijní opory pro samostatnou práci studentů ve fyzice, Fyzikální, matematický a elektrotechnický seminář v bakalářském studiu, Multimediální podpora teoretických cvičení z fyziky, Interaktivní multimediální www aplikace pro výuku fyziky.*

Návštěvnost výuky ve Fyzikálním semináři, FYZICE 1 a FYZICE 2 a úspěšnost u zkoušek

Ve Fyzikálním semináři v presenční formě studia je přítomnost ve výuce povinná a je jedním z kritérií získání zápočtu, zatím co studenti kombinované formy studia mohou seminář absolvovat distančně s tím, že do daného termínu vyřeší úkoly, které pak přes internetovou schránku pošlou garantovi. Tuto možnost využívá asi třetina studentů. Úspěšnost při získání zápočtu je u obou forem stejná – 86%.

Měření v laboratořích jsou i pro studenty kombinované formy povinné a všichni studenti je v daném termínu navštěvují a také zpravidla v určeném termínu odesílají své protokoly. S řešením a odevzdáváním zadaných fyzikálních příkladů se také nevyskytují problémy, úlohy bývají řešeny většinou dobře a zaslány včas.

Výsledky zkoušek z fyziky jsou u kombinované formy lepší než v presenčním studiu, jak dokreslují hodnoty v grafu 1. Studenti kombinované formy bývají zodpovědnější a snaží se většinou udělat zkoušky ihned v 1. termínu.



Graf 1.: Srovnání výsledků u zkoušek z FYZIKY 1 a FYZIKY 2 v obou formách studia

V prvním semestru je však mezi studenty Fyziky 1 kombinované formy vyšší procento neúspěšných (33,6 %). Tito studenti zřejmě přecenili své síly i časové možnosti a ihned opustili studium. Studenti presenční formy obvykle v této situaci

studium rozvolňují. Výsledky druhého semestru, kde je neúspěšných ve Fyzice 2 kombinované formy již pouze 11,8 % oproti 34,1 % v presenční formě, naši domněnku potvrzují.

Závěr

Perspektivu rozvoje vzdělávání předpokládá vedení FEKT v realizaci části výuky v kombinované formě vzdělávání. Fakulta tím podstatně rozšíří nabídku vzdělávacích příležitostí a podpoří dva důležité cíle, které by měl mít v průběhu života každý jedinec: starost o vlastní vzdělanost a zaměstnatelnost.

Literatura

- (1) HRADILOVÁ, E.: eLearning like a part of educational process at Department of Physics FEEC BUT. In: New Trends in Physics NTF 2004, pp. 312 – 315 (ISBN 80-7355-024-5).
- (2) HRADILOVÁ, E. *Positron of Physics within the Structured Study Programs at the FEEC BUT*. In *4th International Conference on Physics Teaching in Engineering Education PTEE 2005*. Physics Teaching in Engineering Education - PTEE 2005. Brno, Česká republika: Czech Republic, 2005, s. 3-4 - 6, ISBN 80-903063-6-5.
- (3) HRADILOVÁ, E., UHDEOVÁ, N. Distanční forma vzdělávání jako součást vzdělávacího procesu na FEKT VUT V BRNĚ: In *Distanční vzdělávání v České republice - současnost a budoucnost. Distanční vzdělávání v České republice - současnost a budoucnost*. Ediční středisko VŠB, Ostrava: NCDiV, Praha 1 a Technická univerzita Ostrava, 2006, s. 15 - 23, ISBN 80-86302-36-9.
- (4) UHDEOVÁ, N., HRADILOVÁ, E. *Assesment of Computer-Based Learning in Physics* In *Proceedings of Ingeneering Education. 35th International IGIP Symposium*. Tallinn: IGIP Estonia, 2006, s. 263 - 266, ISBN 9985-59-646-3.
- (5) UHDEOVÁ N.: *Distance Learning at the Technical Universities in the Czech Republic: present state and future*. In *Ingenieurpädagogik*, September 2004, Schweiz, 50, pp. 521-525 ISSN 0724-8873.

Oponoval

Prof. RNDr. Pavel Tománek, CSc. (Vysoké učení technické v Brně)

Kontaktní adresa

RNDr. Eva Hradilová.

Ústav fyziky

Fakulta elektrotechniky a komunikačních
technologií VUT

Technická 8

616 00 Brno

Česká republika

Tel.: 00420 541143209

RNDr. Naděžda Uhdeová, Ph.D.

Ústav fyziky

Fakulta elektrotechniky a komunikačních
technologií VUT

Technická 8

616 00 Brno

Česká republika

Tel.: 00420 541143200

MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT V PROSTREDÍ MOODLE

POSSIBILITIES OF USING ICT IN MS MOODLE

Alena KUČEROVÁ

Resumé: Informačné a komunikačné technológie a počítačové siete poskytujú neporovnateľne väčšiu informačnú základňu, ako to bolo pred niekoľkými rokmi. To postupne mení štýl výučby a núti učiteľov implementovať nové technológie nielen v priamej pedagogickej činnosti, ale aj pri jej príprave. V príspevku poukazujem na niektoré možnosti využitia prostredia Moodle pri elektronickom vzdelávaní s cieľom zlepšenia študijných výsledkov študentov.

Kľúčové slová: E-learning, Moodle, elektronický študijný materiál, motivácia, aktivita, testovanie.

Key words: E-learning, Moodle, electronic study materials, online courses, motivation, activity, testing.

Úvod

Typickou črtou vzdelávania sa v posledných rokoch stáva využívanie elektronických foriem na podporu prakticky všetkých fáz vyučovania. Akademické inštitúcie na celom svete využívajú vo zvýšenej miere internet a digitálne technológie na plnenie výchovno-vzdelávacích cieľov. Jednotlivci na všetkých úrovniach sú podnecovaní k tomu, aby sa zúčastňovali e-Learningových aktivít a jednou z požiadaviek na učiteľov je, aby prepracovali svoje tradičné „face-to-face“ programy na e-Learning.

E-learning chápeme ako multimediálnu podporu vzdelávacieho procesu, kde študujúci získava študijné a informačné zdroje prostredníctvom počítačovej siete, prípadne internetu.

LMS (Learning Management System) sú systémy na riadenie výučby a mnohostrannú podporu výučby. LMS prostredníctvom Internetu a Intranetu rozširuje výučbové materiály tak, aby ich študujúci mohli pomocou prehliadača sledovať odkiaľkoľvek, napr. Workplace Collaborative Learning od firmy IBM, Class Server od firmy Microsoft, ďalej sú to Moodle, eDoceo, WebCT, atď.

Systém Moodle sa oficiálne označuje ako CMS (Course Management System). Moodle (Modulárne objektovo orientované dynamické prostredie pre výučbu) je softwarový balík pre tvorbu vlastných výučbových programov a elektronických kurzov na internete (4).

Možnosti využitia prostredia Moodle

Prostredie Moodle môžeme využívať nielen ako priestor na uverejňovanie elektronických materiálov, ale dajú sa využiť i ďalšie možnosti, ktoré toto prostredie poskytuje.

V začiatkoch používania prostredia Moodle učitelia väčšinou vytvárajú a skúšajú niektoré elektronické študijné materiály (e-Learning), ktoré hlavne slúžia študentom ako doplnok pre samoštúdium. Obsah prezentovaný e-Learningom závisí na učebných cieľoch daného predmetu.

E-learningové vzdelávanie musí byť vytvorené tak, aby pôsobilo na študentov motivačne, aby študenti pociťovali radosť zo štúdia prostredníctvom internetu a plnili v dohodnutom čase svoje úlohy. E-learningové prostredie musí vytvoriť pozitívny prvý dojem, byť dobre čitateľné, používať užitočnú a relevantnú grafiku a obrázky, poskytovať študentom nápovedy, pomôcky a stimulovať ich záujem tak, aby mali čo najväčšiu šancu zadané úlohy úspešne vyriešiť (1).

Najčastejšie využívanou aktivitou v prostredí Moodle je *zadanie* úloh rôzneho typu, ktorá núti študentov riešiť predpísané úlohy samostatne do presne stanoveného dátumu. Výhodou v tomto prípade je možnosť vytvorenia *diskusného fóra* pre každý blok preberanej problematiky, pretože správne formulovanou otázkou alebo popisom problému sa ľahšie a hlavne rýchlejšie študenti dopracujú k vyriešeniu úlohy. Aby si študenti mohli precvičiť študovanú problematiku je dobré každému študentovi vygenerovať sady príkladov s rôznou náročnosťou, z ktorých si môže vybrať a musí v stanovenom termíne odovzdať - znova v prostredí Moodle.

Prostredie Moodle poskytuje široké spektrum použiteľných modulov, v rámci ktorých je výhodné použiť modul na *náhodné generovanie* a hodnotenie úloh z naplnenej databázy zadaní. V tom prípade sa prihláseným študentom náhodne generujú zadania úloh z databázy vo viacerých obtiažnostiach. Študent si podľa času, vedomostí alebo aktuálnych dispozícií vyberie skupinu úloh, ktorú chce do daného termínu riešiť a následne ju do systému vkladá. Vyučujúci úlohy skontroluje a pridelí bodové hodnotenie, ktoré je súčasťou celkového hodnotenia (3).

Predpokladom opakovaného použitia tohto modulu je vyvinúť intenzívnejší tlak na študentov a ich študijnú disciplínu. Môžu sa zlepšiť bodové hodnotenia priebežných testov a hlavne sa zobektívnia hodnotenia študentov na skúškach. Zo strany učiteľa je predpoklad, že sa odstráni časová náročnosť venovaná opravovaniu odovzdávaných úloh a kontrole odpisovania. Učiteľ však musí dokázať poskytnúť okamžitú spätnú väzbu študentovi, ktorý potom môže vďaka nej okamžite pracovať na oprave riešenia.

Testy v prostredí Moodle

Didaktický test je prostriedok systematického zisťovania (merania) výsledkov vyučovacieho procesu. Základnými charakteristikami didaktického testu sú: validita (platnosť), reliabilita (spoľahlivosť), praktickosť. Pod didaktickým testom rozumieme štandardizované postupy, ktorými je vyvolaná určitá aktivita študenta, ktorej výsledok sa meria a hodnotí tak, že sa porovnáva s dosiahnutými výsledkami iných študentov v rovnakých podmienkach alebo s vopred stanoveným kritériom- štandardom. Zisťuje sa nimi kvantita a kvalita vedomostí a zručností študentov. Oproti tradičným spôsobom preverovania a hodnotenia majú didaktické testy tieto výhody:

- dokážu lepšie a precíznejšie rozlišovať rozdiely medzi jednotlivými študentmi,
- sú objektívnejšie, do značnej miery eliminujú subjektívny faktor hodnotenia,
- sú efektívnejšie, pretože zabezpečujú časovú úsporu,
- majú relatívne vysokú spoľahlivosť získaných výsledkov.

Overovanie vedomostí patrí medzi časovo i charakterovo nezanedbateľné činnosti vyučovacieho procesu. Časové nároky sa kladú na vyučujúceho v prvom rade pri vytváraní a kombinovaní testových otázok a v druhom rade pri ich kontrole a hodnotení (5).

Systém Moodle je silný nástroj poskytujúci prostriedky na tvorbu rôznych druhov testov a foriem testovania. K dispozícii máme viaceré typy otázok (úloh): otvorené úlohy, úlohy s výberom odpovede (polytomické- Multiple Choice), dichotomické úlohy (True/False), usporiadacie úlohy, priraďovacie úlohy, lokalizačné úlohy, atď.

Výsledky počítačového testu musia spĺňať podmienku objektivity a navyše okrem automatickej opravy máme k dispozícii zobrazovanie tabuliek, grafov alebo numerických výsledkov o úspešnosti študentov alebo študijných skupín, o obtiažnosti otázok, čo nám umožňuje na základe výsledkov ich preformulovanie (2).

Tvorba testov v Moodle pozostáva hlavne vo vytvorení databázy otázok, ktoré zadeľujeme do tematických kategórií. Ak otázka má viac možností odpovede, pre každú možnosť je dôležité definovať percento správnosti odpovede. Veľmi dôležitým krokom je potom vytvorenie samotného testu, určenie času, ktorý má študent na jeho riešenie a koľko pokusov bude mať k dispozícii (4).

Ďalšie aktivity v prostredí Moodle

Skupinová práca môže nielen spestriť vyučovanie, ale zároveň poskytuje prehľad o činnosti jednotlivcov, ktorých môže sledovať celá skupina. Tento fakt môže byť v niektorých prípadoch významným motivačným faktorom. Systém Moodle ponúka viacero nástrojov tohto typu. Jednou z nich je napríklad tvorba *slovníka pojmov*. Môžeme povoliť, aby ktorýkoľvek študent mohol pridávať do slovníka vlastné termíny. Tieto môžu byť hodnotené (kvalitatívne i kvantitatívne), čo umožňuje ohodnotiť aktivitu jednotlivých študentov. Výhodou slovníka je aj možnosť automatického prepájanie slov, ktoré sa nachádzajú vo výkladovej časti predmetu na slovník prostredníctvom hypertextu.

Aktivita *wiki* (What I Know Is) je motivovaná „veľkou sieťou“. Umožňuje viacerým študentom dopĺňať obsah toho istého problému. Možnosť vytvárať obsah štúdia zvyšuje motiváciu študentov a zvyšuje ich záujem o daný predmet.

Doplnok ku generovaniu úloh môžu tvoriť *sady riešených úloh* realizované v podobe *web stránky*. Tieto obsahujú okrem zadania a prílohy v podobe zrozumiteľného zdrojového kódu i komentáre a často slovný popis riešenia. Vďaka tomu vytvárajú základný materiál, prostredníctvom ktorého si študent môže osvojovať aj programátorské techniky a algoritmické myslenie. V ďalšom časovom úseku, hlavne po termíne odovzdania úloh je možné zobrazovať študentom ich správne riešenia (3).

Zaujímavým nápadom je *zadávanie problémovej úlohy vždy v tom istom čase*. Bodovaním najrýchlejšieho či najlepšieho riešenia môžeme aspoň pre časť študentov zabezpečiť súťaživosť, ktorá v niektorých prípadoch vedie k výrazne lepším výsledkom v štúdiu.

Okrem povinného rozsahu učiva, ktoré musí každý študent počas štúdia v danom predmete zvládnuť, môžeme rozvíjať i jeho tvorivé myslenie samostatným riešením praktických situácií prostredníctvom úloh na rozvoj samostatného myslenia. Je dôležité, aby takéto úlohy boli orientované prakticky a formulované zaujímavým spôsobom.

Príklady môžu byť rozšírením preberanej problematiky o nové, často pokročilejšie vedomosti s ktorými sa študenti stretávajú ako používatelia, ale sami ich nedokážu vo svojich aplikáciách a riešeníach uplatniť. V tejto kategórii úloh treba definovať jedine vstupné podmienky a výstupné požiadavky.

Záver

Realizácia výučby podľa nových študijných programov nevyhnutne vyžaduje aj nové študijné materiály a pomôcky. Poskytovanie študijných materiálov študentom v elektronickej forme sa už pomaly stáva samozrejmou a predovšetkým nevyhnutnosťou. Hlavne predmety ako „Informatika“, „Algoritmizácia“, atď., svojim obsahom ukazujú možnosti nových prvkov využívania informačných a komunikačných technológií vo výučbe (4).

V posledných rokoch sa darí vytvárať predpoklady na úspešné zavádzanie výučby formou e-Learningu aj na našej vysokej škole, pričom hlavný dôraz je kladený na blended learning. Pre študentov je vo výučbe používaný open-source systém Moodle. Tento systém tvorí základ celého e-Learningového vzdelávania a výrazne sa podieľa i na organizácii štúdia. Treba si však uvedomiť, že využívanie IT v procese vzdelávania je problém pedagogický a technický.

V ďalšom období naše snaženie je zamerané najmä na:

- implementáciu najnovšej verzie Moodle 1.7, ktorá podporuje aj vkladanie multimediálnych prvkov, ako sú audio a video nahrávky,
- implementáciu Moodle v kontaktnej forme výučby na tvorbu doplnkových výučbových materiálov v elektronickej forme vhodných pre samoštúdium,
- vypracovanie e-vzdelávacích materiálov a učebných pomôcok,
- inováciu e-vzdelávacích materiálov.

Literatúra

- (1) TÓTHOVÁ, D. - HENNYEYOVÁ, K.: Implementácia e-vzdelávania do vyučovacieho procesu. In: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie Uplatňovanie aktivizujúcich metód a foriem vyučovania vo vysokoškolskom vzdelávaní II. Nitra: SPU, 2002. ISBN 80-8069-053-7.
- (2) KUČEROVÁ, A. - PÁLUŠOVÁ, M.: Informačné a komunikačné technológie ako moderný technický didaktický prostriedok. In: Zborník UNINFOS 2006 Nitra, UKF, 2006. ISBN 80-8050-976-X.
- (3) CHLEBEC, J., MAJEROVÁ, M.: Niektoré praktické možnosti vkladania LMS Moodle. In: Zborník z celoškolského seminára Sieťové a informačné technológie. Nitra: SPU, 2006. ISBN 80-8069-664-0.
- (4) GASIDLOVÁ, L.: E-learning vo výchovno– vzdelávacom procese. In: Zborník z konferencie z medzinárodnou účasťou Informatika v škole a v praxi II. Ružomberok: KU, 2006. ISBN 80-8084-112-8.
- (5) PÁLUŠOVÁ, M.: Zvyšovanie efektívnosti vyučovania technických predmetov s využitím materiálnych prostriedkov vyučovania. Dizertačná práca. Vojenská akadémia, Liptovský Mikuláš, 2004.

Oponoval: Ing. Libuša GASIDLOVÁ, PhD. (Akadémia ozbrojených síl, Liptovský Mikuláš)

Kontaktná adresa

RNDr. Alena KUČEROVÁ

Katedra strojárstva, Akadémia ozbrojených síl

03101 Liptovský Mikuláš, Tel: 0960 423353

E-LEARNING V TECHNICKOM VZDELÁVANÍ NA PF UMB

E-LEARNING IN TECHNICAL EDUCATION ON PF UMB

Milan TOMAN

Resumé: *E-learning je aplikácia informačných technológií pri distribúcii a riadení vzdelávania. Výučba formou e-learningu sa už určitý čas realizuje aj na PF UMB. V rámci technických predmetov sa realizuje asynchrónnou výukou, ktorá má svoje výhody aj nevýhody. Vo všeobecnosti však môžeme konštatovať, že e-learning je prínosom a má svoje pevné postavenie v systéme vzdelávania na PF UMB.*

Kľúčové slová: *e-learning – nová forma vzdelávania, e-learning v technickom vzdelávaní, výhody a nevýhody asynchrónnej výuky*

Key words: *e-learning – new form of education, e-learning in technical education, advantages and disadvantages of asynchronous education*

E-learning je fenoménom vo vzdelávaní v 21. storočí. Povedané stručne a jednoducho – e-learning je efektívne využívanie informačných technológií v procese vzdelávania. Aj keď v súčasnosti neexistuje jednotná definícia tohto fenoménu, väčšina zasvätených sa zhoduje v tom, že e-learning je aplikácia informačných technológií pri vývoji, distribúcii a riadení vzdelávania. V podstate sa nejedná o niečo extra nové, len technológie, ktoré máme v súčasnosti, umožňujú ďaleko viac a ďaleko lepšie využívať nové technológie v rámci vzdelávania a riadenia procesu výučby.

Do procesu vzdelávania prináša e-learning nové technológie – dynamický obsah, učebné objekty, virtuálne trendy. To umožňuje, aby proces učenia bol adresný, individuálny a pútavý. Vzdelávanie pomocou e-learningu sa stáva efektívnejším, lacnejším a rýchlejšim.

PF UMB už určitý čas poskytuje študentom možnosť študovať formou e-learningu. Paralelne s klasickými formami štúdia sa táto forma stále častejšie stáva tou, ktorú študenti preferujú práve kvôli jej výhodám, ktoré sme už spomenuli.

V rámci technických predmetov realizujeme formu asynchrónnej výuky, teda formu aplikovanú v rôznom čase, študenti nie sú navzájom integrovaní v reálnom čase. K výhodám tejto výuky patrí:

- jej jednoduchosť pre fakty – technické vedy sú vedy exaktné, zákonitosti platné pred 100 rokmi platia aj v súčasnosti,
- nezávislosť na časových plánoch študentov – určitá forma voľnosti a nezávislosti, ktorú e-learning študentom ponúka je jedným z rozhodujúcich momentov pri voľbe tejto formy štúdia,
- jednoduchá distribúcia – jedným z predpokladov pre možnosť štúdia formou e-learningu je zodpovedajúce technologické vybavenie a určitý stupeň technickej gramotnosti pri jeho ovládaní. To zároveň zvyšuje predpoklad určitého stupňa technického myslenia a zároveň zvyšuje predpoklad pre pochopenie základných technických princípov,

- študent prechádza programom vlastným tempom – úroveň technického myslenia študentov študujúcich na PF UMB nie je vždy na požadovanej úrovni. E-learningová forma štúdia im umožňuje minimalizovať tento handicap a tempo štúdia v rámci technických predmetov môžu prispôbiť svojim schopnostiam,
- študenti si sami volia spôsob prechodu látkou – kvôli už vyššie spomenutým skutočnostiam je e-learning veľmi vhodným pre štúdium základných technických problémov. Študent dokáže sám určiť čomu sa musí venovať viac a čomu menej, čo je v rámci efektivity pri osvojovaní si určitých vedomostí dosť podstatné.

Pri hodnotení účinnosti asynchronnej výuky však musíme poukázať aj na niektoré nevýhody, ktoré sa počas trvania e-learningu vyskytli:

- študenti nemôžu okamžite aplikovať vedomosti v konkrétnej situácii – hlavne pri študentoch, ktorých technická gramotnosť je na nižšej úrovni je vhodný moment okamžitej aplikácie na konkrétnu situáciu, čo však táto forma výuky umožňuje len v obmedzenej forme,
- limitovaná okamžitá interakcia s lektorom, alebo s ostatnými študentami – študent má do určitej miery obmedzené možnosti okamžitej reakcie v prípade vyskytnutia sa problému. To má v mnohých prípadoch za následok nepochopenie určitého princípu, alebo zákonitosti a v mnohých prípadoch oslabenie záujmu študenta o daný jav,
- menšia flexibilita – nakoľko neprebíha interaktívny vzťah medzi lektorom a študentom, ako je to v prípade synchronnej výuky, nastávajú určité problémy pri pochopení technických zákonitostí. Avšak ako sme už spomenuli, aj tu je príčinou hlavne nízky všeobecný prehľad študentov z oblasti základov techniky,
- niektorí študenti nemajú skúsenosti s týmto typom výuky – musíme konštatovať, že sa vyskytli prípady, keď sa na e-learningovú formu štúdia prihlásili študenti, ktorí nemali ani základnú predstavu o tom čo to e-learning je, čo táto forma štúdia obnáša a aké základné vybavenie je k tomuto štúdiu potrebné. Prvotná predstava študenta je mnohokrát diametrálne odlišná od základných princípov vzdelávania formou e-learningu, čo má za následok úpadok záujmu, dokonca zanechanie štúdia touto formou.

E-learning je ešte stále relatívne mladá a rozvíjajúca sa forma štúdia. Má svoje nesporné klady a prínosy, má však aj určité nevýhody. Je dôležité uvedomiť si, že len nasadenie informačných technológií vo vzdelávaní samo o sebe neprinesie vždy požadovaný efekt. E-learning má svoju perspektívu, má nové trendy a má už svoju pevnú pozíciu v systéme vzdelávania aj na PF UMB.

Literatúra

- (1) www.kantis.sk
- (2) www.kantis.cz
- (3) www.elearn.sk
- (4) GAŠPAROVÁ, M. Využitie IKT v príprave učiteľov na vyučovanie vlastivedy. Banská Bystrica : PF UMB a UAKOM UMB, 2007. ISBN 978-80-8083-410-4.
- (5) LIGAS, Š. E-learning portál a program NetOp School a jeho využitie v edukácii. In UNINFOS 2005. Banská Bystrica : UMB, 2005, s. 159-165. ISBN 80-8083-103-3.

Oponoval

PaedDr. Lýdia Čellárová, PhD. (Univerzita Mateja Bela, Banská Bystrica)

Kontaktná adresa

PaedDr. Milan Toman
Katedra prírodovedy
Pedagogická fakulta UMB
Ružová 13
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: 00421 484364315

E-LEARNING A FINANČNÁ MATEMATIKA

E-LEARNING AND MATHEMATICS OF FINANCE

Mária Kúdelčíková

Resumé: *Príspevok stručne popisuje vzdelávanie prostredníctvom e-learningu a jeho využitie pri výučbe predmetu Finančná matematika*

Kľúčové slové: *e-learning, Finančná matematika.*

Key words: *e-learning, mathematics of finance.*

Úvod

Jedným z najfrekvencovanejších slov používaných v súčasnosti v oblasti priemyslu, obchodu a služieb v hospodársky vyspelých štátoch sveta je slovo kvalita. Vo vyhláseniach Rady Európy sa zdôrazňuje, že „Kvalita vzdelávania sa má stať jedným z rozhodujúcich cieľov všetkých druhov a typov škôl a kvalita vzdelávania musí byť zabezpečená na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach vzdelávania.“ (Council of the European Union, 2000). To znamená, že zvyšovanie efektívnosti kvality vzdelávania je primárnou oblasťou dôležitosti takmer každej vzdelávacej inštitúcie, ktorá má záujem na svojom napredovaní. Informačné a komunikačné technológie stále viac a viac prenikajú do systému vzdelávania. Ak chceme udržať trend, nasmerovaný v európskom vzdelávacom priestore, je potrebné, aby sme sa klasickú formu výučby čoraz viac snažili kombinovať s formou e-learningového vzdelávania. V tomto príspevku chcem poukázať na niektoré výhody a nevýhody tohto typu vyučovania a ukázať jeho čiastočné aplikovanie v rámci predmetu Finančná matematika.

E-learning, výhody a nevýhody s ním spojené

E-learning v širšom slova zmysle znamená proces, ktorý popisuje a rieši tvorbu, distribúciu, riadenie výučby a spätnú väzbu na základe počítačových (e-learningových) kurzov. Je to vzdelávací proces charakterizovaný aplikáciou multimediálnych informačných technológií, ktoré zlepšia prístup ku vzdelávaniu. Poskytuje nové nástroje, ktoré pridávajú hodnotu všetkým tradičným vyučovacím metódam. E-learning môže tieto metódy pozdvihnúť na vyššiu úroveň, využívajúc výhody nového obsahu a distribučných technológií na umožnenie vzdelávania. E-learning je teda široký pojem, ktorý reprezentuje zblížovanie vzdelávania a technológií.

Hodnotenie e-learningu je možné uskutočniť na základe rôznych kritérií. Takéto kritériá by mali mať na pamäti efektívnosť vzdelávania ako aj technologickú časť vyučovania a rovnako aj pedagogickú stránku. Pri hodnotení vyučovacieho procesu je potrebné prihliadať aj na potreby vzdelávacej inštitúcie a taktiež je treba mať na zreteli pohľad vzdelávajúceho sa študenta, ktorý očakáva atraktívny a motivujúci systém vzdelávania sa. E-learning je možné použiť na skvalitnenie vzdelávania v rámci veľkého spektra vyučovacích predmetov – od jazykov (2) až po technické predmety zahŕňajúce experimentálne metódy (3). Samozrejme, aj tento spôsob výučby má svoje klady a zápory, spomeňme aspoň niektoré.

Výhody e-learningu:

- dostupnosť, časovo nezávislé a individuálne štúdium
- flexibilita a pohodlnosť štúdia, vlastná voľba tempa
- zodpovednosť za svoje učenie
- úroveň odovzdávaných znalostí a ich udržiavanie
- využitie rozličných študijných štýlov a aktivít
- možnosť on-line rozhovorov (chat) a e-mailovania – zaručená spätná väzba
- rozvoj ľudských zdrojov, rozvoj znalostí a zručností práce s PC
- zníženie nákladov na klasické vzdelávanie
- jednoduchšia organizácia, časová úspora

Nevýhody e-learningu:

- vysoké vstupné náklady na počítačové vybavenie a technológie
- limitovanie základnou počítačovou gramotnosťou
- absencia osobného kontaktu
- programy sú zväčša statické
- nepoužiteľný v niektorých oblastiach výučby, kde je nutná osobná skúsenosť a praktický nácvik
- diskutabilná návratnosť investície

Zvažovanie výhod a nevýhod e-learningu je dôležité pri rozhodovaní o jeho zavedení pre podporu vzdelávacieho procesu vo vzdelávacej inštitúcii alebo firme.

Úloha učiteľa

Cieľom každého vyučujúceho je skvalitnenie výučby jednotlivých predmetov prostredníctvom jemu dostupných foriem. Jednou z možností aj využitie e-learningu – ak nie úplne, tak aspoň ako podpory bežnej verbálnej výučby, čo do istej miery zatriktívňuje poskytované poznatky. Podat' študentovi učivo zrozumiteľne a zaujímavo tak, aby ho to primälo k aktívnej práci nielen na cvičeniach, seminároch, ale aj na prednáškach, nie je jednoduché.

V súčasnosti väčšina slovenských fakúlt patrí medzi tradičné inštitúcie, t.j., že výučba zväčša prebieha v areáli univerzity a je zameraná na vekovú skupinu 18-25 rokov. Niektoré fakulty, podľa konkrétnych podmienok ponúkajú tzv. „blended learning“ – kombinovanie foriem tradičného a virtuálneho vyučovania. Študijné programy pozostávajú z ponuky predmetov, v ktorých obvykle prebieha tradičná forma výučby (frontálne prednášky + cvičenia v skupinách), vo väčšej alebo menšej miere kombinovaná s novými formami výučby, ktoré so sebou priniesli moderné technológie.

Využitie e-learningu v predmete Finančná matematika

Na Fakulte prírodných vied Žilinskej univerzity v Žiline sa v treťom ročníku magisterského štúdia v rámci študijného programu v odbore Aplikovaná matematika

vyučujú povinne voliteľné predmety Finančná matematika 1 (zimný semester) a Finančná matematika 2 (letný semester). Zároveň ide o voliteľné predmety v piatom ročníku magisterského štúdia odboru Učiteľstvo všeobecno-vzdelávacích predmetov v kombinácii s matematikou. Cieľom týchto predmetov v akademickom roku 2006/2007 pri týždennom rozsahu výučby 1-1 (1 hodina prednáška, 1 hodina cvičenie) bolo:

- V zimnom semestri zoznámiť študentov s úrokovým, rentovým a umorovacím počtom a vyhodnocovaním investičných projektov, t.j., bolo potrebné vysvetliť pojmy a vzťahy súvisiace s jednoduchým, zloženým a zmiešaným úrokováním a diskontovaním, ďalej spojitú úrokovanie, všeobecnú teóriu úrokových mier, princípy finančnej ekvivalencie, boli popisované viaceré typy dôchodkov (polehotné, predlehotné, odložené, prerušené, spojitou vyplácané, dynamické, p-termínové) a rôzne spôsoby umorovania pôžičiek. Samozrejme, v rámci každej spomenutej oblasti študenti riešili konkrétne výpočtové úlohy.

- V letnom semestri sa študenti zoznámili so základmi investičnej analýzy v oblasti krátkodobých a dlhodobých cenných papierov a so základmi teórie portfólia, t.j., zaoberali sa pojmami ako kapitálový trh, burza cenných papierov, zoznámili sa s niektorými typmi krátkodobých cenných papierov (zmenky, šeky, štátne pokladničné poukážky, depozitné certifikáty, obchodné cenné papiere) a z dlhodobých cenných papierov si priblížili teóriu dlhopisov (výnos do splatnosti, dĺžka a cenová elasticita dlhopisu, dlhopisy a dane z príjmu, hodnota dlhopisu medzi dvoma kupónovými platbami, vypovedateľné a konvertibilné dlhopisy) a akcií (analýza akcií, oceňovanie, nové emisie akcií). V rámci teórie portfólia sa študenti oboznámili so základnými charakteristikami portfólia, s modelom oceňovania kapitálových aktív (CAPM) a s teóriou arbitrážneho oceňovania.

Vzhľadom na rozsah, náplň a charakter predmetu (t.j., značné penzum teoretických poznatkov spolu s množstvom matematických vzťahov je potrebné aplikovať pri riešení konkrétnych príkladov), a vzhľadom na horšiu dostupnosť kvalitnej odbornej literatúry z oblasti finančnej matematiky, bolo vhodné kombinovať klasické prednášky a cvičenia spolu s elektronickou formou výučby.

Na Žilinskej univerzite je na podporu vzdelávania zavedený informačný systém Vzdelávanie (5), ktorý obsahuje e-learningový portál Moodle. Práve prostredníctvom tohto systému boli študentom predmetu Finančná matematika poskytnuté študijné materiály a zadania úloh vo formáte PDF. Kurzy boli rozčlenené na trinásť tematických okruhov, čo zodpovedalo aj dĺžke semestra. Materiály boli kvalitne pripravené s využitím odbornej literatúry (pozri napr. (1), (4)) ku každej z tém v dostatočnom predstihu. Študenti tak mali dostatok času, aby sa mohli dostatočne pripraviť na nasledujúcu prednášku, resp. cvičenie. Tento spôsob kombinovanej výučby bol prínosný ako pre učiteľa, tak aj pre študentov – bolo možné sa viac zamerať na odvodzovanie vzťahov a podrobnejšie vysvetľovanie vzorcov a postupov riešení zložitejších príkladov, študenti nemuseli riešiť problém so zháňaním literatúry, vďaka učebným materiálom mali teóriu pripravenú, nemuseli všetko písať, len si texty dopĺňali poznámkami, riešeniami, vznikol priestor pre ich prípadné otázky a diskusiu, študenti sa sami podieľali na tvorbe hodiny. Toto všetko viedlo k ich lepšej pripravenosti na skúšky.

V budúcom akademickom roku sa plánuje rozšíriť rozsah výučby týchto predmetov na 2-1, čo umožní ešte podrobnejšie a hlbšie porozumenie daných tém

a obohatenie o niektoré ďalšie. Verím, že predmet Finančná matematika bude aj naďalej v radoch študentov patriť medzi obľúbené a žiadané predmety a poskytne im príslušné zručnosti z oblasti finančných výpočtov a investovania.

Záver

Elektronické študijné materiály, resp. celý e-learningový kurz musia byť zmysluplné pre všetky zainteresované strany. Pre študenta musia byť dobre navrhnuté, flexibilné a nápomocné, aby podnietili záujem o daný predmet a prispeli ku kvalite pripravenosti na vyučovanie počas semestra a aj na skúšky. Verím, že elektronické materiály z predmetu Finančná matematika boli práve takéto – prínosné pre študentov aj učiteľa. Veď pre učiteľa je zadosťučinením dosahovanie cieľov spokojnými študujúcimi, čo vedia oceniť dostupné podporné služby, ktoré sú im v rámci vyučovania poskytnuté. Využívanie takýchto kombinovaných foriem výučby vo vzdelávacom procese je inovatívnou metódou, ktorá má perspektívu ďalšieho rozvoja.

Literatúra

- (1) CIPRA, T. *Matematika cenných papírů*, HZ, Praha, 2000, ISBN 80-86009-35-1.
- (2) JÁNOŠOVÁ, M. *Internet a odborná angličtina*, eLearn 2007: zborník príspevkov, Žilina, Žilinská univerzita, 2007. s. 95-97, ISBN 978-80-8070-645-6.
- (3) KÚDELČÍK, J. – GUTTEN, M. *Tvorba multimediálnych skript dvoch blízko súvisiacich technických predmetov*, Význam e-learningu vo vysokoškolskom a ďalšom vzdelávaní [elektronický zdroj]: zborník príspevkov, Banská Bystrica, Univerzita Mateja Bela, 2005, ISBN 80-8083-168-8.
- (4) POTOCKÝ, R. *Finančná matematika* (skriptá), UK Bratislava, 1997, ISBN 80-223-1492-7.
- (5) Vzdelávanie. [online] <<http://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/>>

Oponoval

RNDr. Zuzana Malacká, PhD. (Žilinská univerzita, Žilina)

Kontaktná adresa

Ing. Mária Kúdelčíková
Katedra matematickej analýzy a aplikovanej matematiky
Fakulta prírodných vied, Žilinská univerzita v Žiline
Hurbanova 15
010 26 Žilina
Slovenská republika
Tel.: 00421 41 513 6273

TVORBA ELEKTRONICKÝCH VÝUČBOVÝCH MATERIÁLOV S DÔRAZOM NA INTERAKTIVITU A SPÄTNÚ VÄZBU

THE CREATION OF THE E-MATERIALS WITH AKCENT OF INTERAKTIVITY AND FEEDBACK

Daša KLOCOKOVÁ – Michal MUNK – Ján ZÁHOREC

Resumé: Jednu z kľúčových vlastností, ktorú by mal mať kvalitný elektronický výučbový materiál je interaktivita. Príspevok pojednáva o možnostiach využitia interaktivity a spätnej väzby v elektronických výučbových materiáloch.

Kľúčová slová: elektronické výučbové materiály, interaktivita, spätná väzba.

Key words: e-learning materials, interactivity, feedback.

Úvod

V súčasnosti sme svedkami integrácie elektronického vzdelávania podporovaného rôznymi systémami pre riadenie výučby (learning management system) do edukačného procesu. Tieto systémy ponúkajú učiteľovi množstvo e-nástrojov, ktoré môžu zefektívniť jeho vyučovaciu hodinu.

Pri používaní e-nástrojov a e-materiálov napríklad vo forme e-kurzov nastáva otázka kvality. Kategória kvality je obsiahla, zahŕňa v sebe niekoľko aspektov, a to formu, obsah a metódy použité na dosiahnutie vytýčených cieľov. V súčasnosti sa niekoľko odborníkov snaží určiť a charakterizovať všetky aspekty kvality, ale hlavne určiť metodické zásady pri tvorbe e-materiálov.

My pri tvorbe našich elektronických výučbových materiálov sme sa snažili mať na mysli tieto aspekty, pričom sme kladli veľký dôraz na interaktivitu a spätnú väzbu študentov.

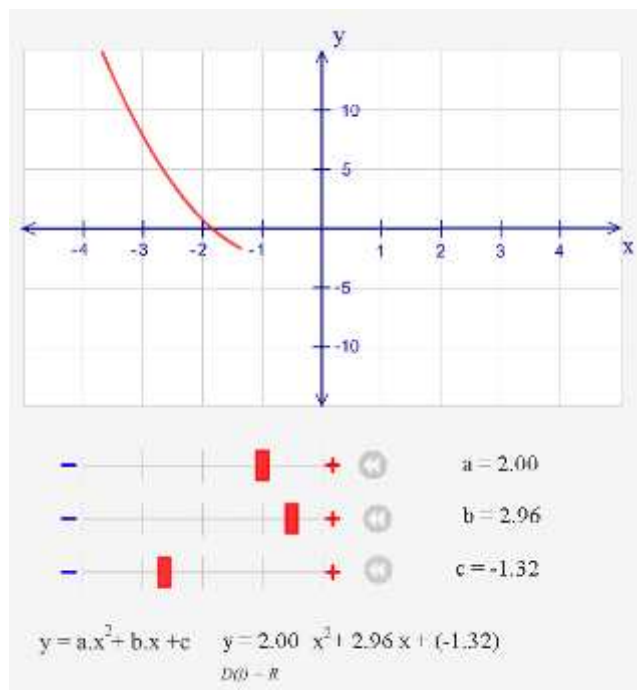
Môžeme povedať, že interaktivita je úzko spojená so spätnou väzbou, lebo študent po vykonaní určitej činnosti alebo odpovedi na danú otázku v elektronickom kurze dostáva ihneď odpoveď, či už správnu alebo nesprávnu, čo mu napomáha v utvrdzovaní nadobudnutých vedomostí.

Sme aj zástancami toho názoru, že interaktivita je jednou z kľúčových vlastností matematických e-learningových materiálov. Pritom ale interaktívne matematické výučbové materiály nemôžu nahradiť učiteľa, jeho úlohu a schopnosti (ako napríklad rýchlo reagovať na daný vzniknutý problém), ktoré sú neodmysliteľnou súčasťou výchovno- vzdelávacieho procesu.

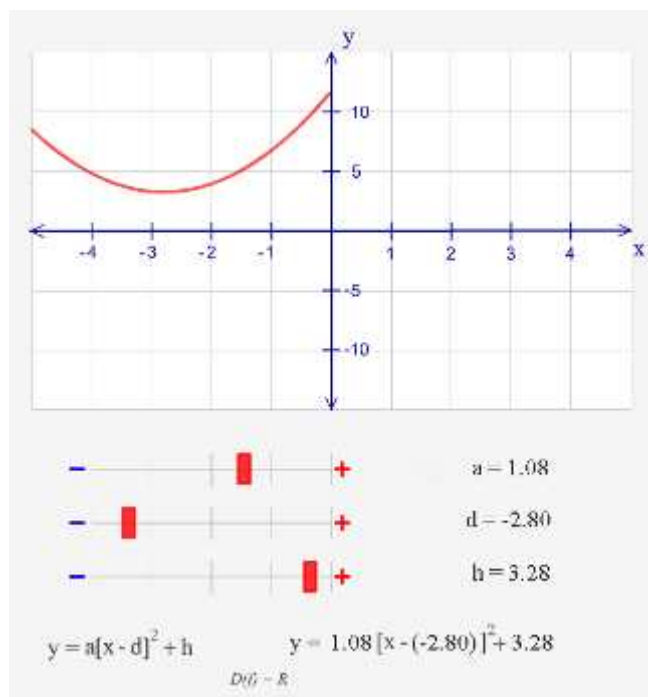
Interaktivita a animácie

V programe Macromedia Flash sme vytvorili interaktívne animácie, kde študent mením základných parametrov automaticky mení graf jednotlivých funkcií (viď obrázok 1, 2). Animácie okrem interaktivity majú aj charakter vizualizácie a experimentovania. Výhodou nami vytvorených interaktívnych grafov je skutočnosť,

že nepotrebujete mať veľké IT zručnosti na ovládanie animácie (pomocou červeného štvorčeka meníte hodnoty) a nepotrebujete mať špeciálny softvér a licenciu na rozdiel od známych matematických programov (napr. Derive).



Obrázok 1 Interaktívny graf- kvadratická funkcia



Obrázok 2 Interaktívny graf

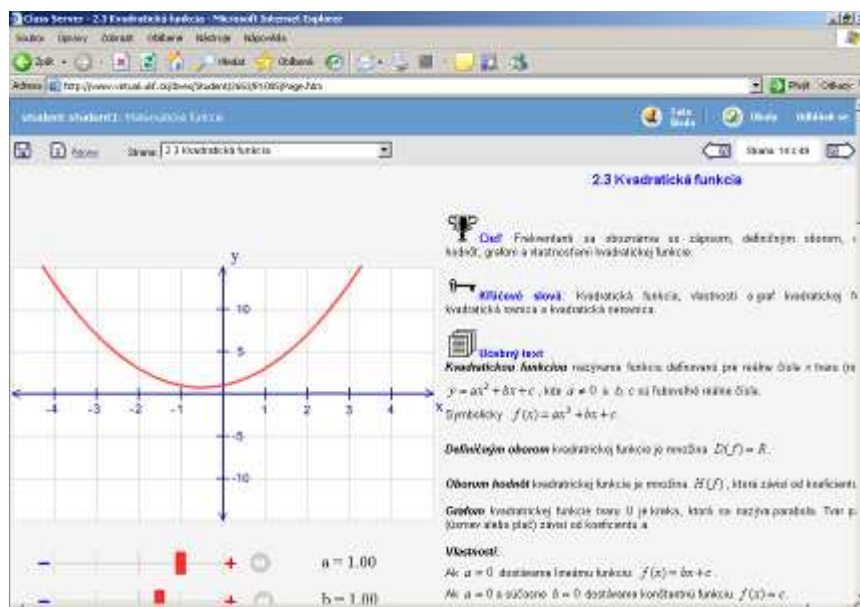
Animácia pozostáva z dvoch častí. V hornej časti sa nachádza súradnicová sústava, na ktorej sa automaticky vykresľuje daná funkcia. V dolnej časti sa nachádza číselná os v intervale od - 4 do + 4 s aktívnym červeným obdĺžnikom. Pohybovaním červených obdĺžnikov v smere kladnom resp. zápornom, sa nám automaticky vykreslí nová krivka. Každá číselná os predstavuje jeden meniaci parameter, ktorý sa nachádza za ňou a znázorňuje aktuálnu hodnotu parametra. Pod interaktívnymi číselnými osami je symbolicky znázornená daná elementárna funkcia a vedľa nej funkcia s nadstavenými parametrami.

Interaktivita a elektronický kurz

Animácie môžeme integrovať do ľubovoľného prostredia LMS a vytvárať e-kurzy. Aj my sme sa snažili vytvoriť interaktívny e-kurz pre predmet Vybrané kapitoly z matematiky (matematika pre nematematikov), ktorý sa vyučuje na Ústave technológie vzdelávania PF UKF v Nitre, ale môže tento kurz aj poslúžiť ako príprava na maturitu z matematiky pre gymnázia.

Jedným z hlavných cieľov bolo využiť aktivitu samotných študentov pri preberaní daného učiva a vytvoriť priestor pre študentov, kde môžu vlastným experimentovaním „objaviť“ určité vlastnosti a vzťahy daných funkcií.

Štruktúra kurzu je rozdelená na dve časti. Pravá časť tvorí html kód (kvôli matematickým vzorcom), na ktorej nájdeme potrebný učebný text, riešené príklady, úlohy a odkazy na ďalšiu literatúru. Ľavá časť je Flash, ktorá ako sme už spomínali má nielen charakter interaktivity, ale aj spätnej väzby. Študent dostane v krátkom čase odpoveď na svoju reakciu, či už správnu alebo nesprávnu.



Obrázok 3: Ukážka elektronického kurzu- elementárne funkcie

Záver

Nastáva otázka, či študenti aj učitelia majú záujem využívať tento typ elektronických výučbových materiálov. Z prieskumu, ktorý sme realizovali v školskom

roku 2005/2007 sme zistili, že tak isto ako študenti privítali takúto podporu prezenčného štúdia, tak aj učitelia. Dokonca v experimente, kde študenti mali počas výučby k dispozícii buď samotné animácie alebo elektronický kurz, študenti, ktorí nemali vzťah k matematike a ani k IKT dosiahli lepšie výsledky z výstupného testu ako študenti, ktorí im boli rovnocenní, ale nemali k dispozícii animácie alebo e-kurz. Môžeme konštatovať, že interaktivita zohráva veľkú úlohu v edukačnom procese a nemali by sme ju podceňovať, ale naopak snažiť ju využívať pri tvorbe vlastných elektronických výučbových materiáloch.

Literatúra

- (1) BREČKA, Peter - MUNK, Michal - LANČARIČ, Drahoslav. Využitie systému pre riadenie výučby (MS Class server) na UKF v Nitre. In *Riadenie škôl po transformačnom procese 3 : zborník z medzinárodnej konferencie*. Nitra : Združenie SLOVDIDAC, 2006, s. 104-112. ISBN 80-8050-953-0
- (2) KLOCOKOVÁ, D.: Počítač ako motivačný a efektívny činiteľ vo vyučovaní matematiky. In: *Matematika v škole dnes a zajtra: Zborník*. Ružomberok : KU, 2004, s.41-46, ISBN 80- 89039- 97- 9
- (3) LANČARIČ, Drahoslav - ZÁLEŠÁKOVÁ, Jana - ŠIMKOVÁ, Zuzana. Možnosti rozvoja základných počítačových zručností pomocou programu Maľovanie a hier OS Windows. In *Technológia vzdelávania*. 2004, roč. 12, č. 6, s. 10-13. ISSN 1335-003X.
- (4) ZÁHOREC, J. - KLOCOKOVÁ, D. - MUNK, M. - HAŠKOVÁ, A. - POLÁK, J. – FRÁTEROVÁ, Z. : „Ukážka vytvorených e – kurzov v prostredí MS Class Server na Univerzite Konštantína Filozofa“ (Los cursos de e-learning a través del medio MS Class Server del Instituto de las Tecnologías de la Educación de la Universidad Constantino el Filósofo de Nitra) In: *Las Pizarras Digitales y Recursos Informáticos en el Aula. Zborník*. Madrid : UNED, 2006. ISBN 84-689-9428-6

Oponoval

Ing. Drahoslav Lančarič, PhD. (Univerzita Konštantína Filozofa Nitra)

Kontaktní adresa

RNDr. Daša Klocoková
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta UKF
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 249

RNDr. Michal Munk
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta UKF
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 249

PaedDr. Ján Záhorec
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta UKF
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 249

STUDIJNÍ OPORY S PŘEVAŽUJÍCÍMI DISTANČNÍMI PRVKY PRO PŘEDMĚTY TEORETICKÉHO ZÁKLADU STUDIA

STUDY SUPPORTS WITH PREVAILING DISTANCE FACTORS FOR SUBJECTS
OF THE THEORETICAL BASE FOR STUDY

Zdeněk BOHÁČ – Jarmila DOLEŽALOVÁ

Resumé: Příspěvek seznamuje s projektem, který uspěl v rámci první výzvy Operačního programu Rozvoj lidských zdrojů Evropských sociálních fondů a který je řešen na Katedře matematiky a deskriptivní geometrie Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava.

Klíčová slova: E-learning, matematika, fyzika, chemie.

Key words: E-learning, Mathematics, Physics, Chemistry.

Úvod

Počet kontaktních hodin studentů a pedagogů v prezenčním studiu má v předmětech teoretického základu studia už dlouhou řadu let klesající tendenci. Při přechodu na strukturované studium došlo k jejich dalšímu výraznému snížení. V časové tísní pak nemá pedagog možnost vyložit všechno učivo obsažené v učebních plánech. Je třeba si také uvědomit skutečnost, že předměty teoretického základu jsou pro většinu studentů do té míry náročné, že vyžadují individuální tempo při studiu.

V kombinovaném studiu je počet kontaktních hodin natolik nízký, že samostatné studium některých partií zařazených do osnov se stává naprostou nutností.

Jednou z možností, jak tuto situaci řešit, jsou připravované studijní materiály.

O projektu ESF

Projekt Studijní opory s převažujícími distančními prvky pro předměty teoretického základu studia je řešen na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava. Partnery projektu jsou Regionální středisko výchovy a vzdělávání, s.r.o. v Mostě, Univerzita obrany v Brně a Technická univerzita v Liberci. Projekt byl zahájen 5.1.2006 a bude ukončen 4.1.2008. Práce na projektu probíhají pod vedením Řídícího výboru, který tvoří manažer projektu a garanti jednotlivých předmětů.

Cílem projektu je vytvořit takové učební opory, které budou schopny nahradit zmíněný nedostatek kontaktních hodin pedagoga se studenty. Opory kladou důraz na důkladné objasnění učiva krok za krokem. V některých případech je z čistě metodických důvodů dána přednost názornosti před matematickou přesností. Studijní opory byly původně koncipovány zejména pro studenty kombinované a distanční formy studia. Jednoletá zkušenost však ukázala velmi pozitivní výsledky i u studentů v prezenční formě.

Nezanedbatelným cílem projektu je umožnit zvýšení kvalifikace širokému spektru osob, které nemohly ve studiu na vysoké škole z různých důvodů (sociálních,

rodinných, politických) pokračovat bezprostředně po maturitě. V dnešní době, kdy dochází k výraznému rozšíření mobility studentů, jsou vytvořené studijní materiály vítanou pomůckou rovněž pro studenty přechodně pobývajících na zahraničních vysokých školách.

Vedlejším cílem projektu je zvýšení kvalifikace pedagogů v tvorbě elektronických učebních textů.

Řešení projektu

V rámci projektu byly zpracovány studijní opory pro těchto 24 předmětů bakalářského a magisterského studia pro studenty šesti (technických) fakult VŠB – TU Ostrava: Základy matematiky, Základy geometrie, Základy fyziky, Bakalářská matematika I, Bakalářská matematika II, Matematika I, Matematika II, Matematika III, Inženýrská matematika, Matematika na počítači, Deskriptivní geometrie, Konstruktivní geometrie, Pravděpodobnost, Statistika, Matematická analýza I, Matematická analýza pro IT, Algoritmy a datové struktury, Počítačové praktikum, Numerické metody, Fyzika I, Bakalářská fyzika, Fyzikální měření, Chemie I a Chemie II.

Mocnost bodu ke kružnici - řešená úloha - Microsoft Internet Explorer

Šoubor Úpravy Zobrazit Oblíbené Nástroje Nápořádá

Zpět Před Vzhled Oblíbené

Adresa Q:\Zaklady_geometrie\ZakladyGeometrie\Planimetrie\Mocnost\BBk\BBk.html Přejít Odkazy

Canon Easy-WebPrint Print High Speed Print Preview Options Duplex View Print List

Konstrukce:

- zadání: dva různé body A, B a kružnice $k(S, r)$
- nejprve je sestrojena osa o úsečky AB
- dále je zvolena kružnice $k'(S', r')$ tak, aby procházela body A, B (její střed S' tedy leží na o) a aby protínala kružnici k
- chordála p' kružnic k, k' protíná přímku AB v hledaném potenčním středu P
- bodem P jsou vedeny tečny t_1, t_2 ke kružnici k a doplněny příslušné body T_1, T_2 dotyku (viz **Tečny z bodu ke kružnici**)
- střed S_1 hledané kružnice $k_1(S_1, r_1)$ pak leží na ose o a na přímce ST_1
- podobně protíná přímka ST_2 osu o v bodě S_2 , který je středem druhé hledané kružnice $k_2(S_2, r_2)$, jež také prochází danými body A, B a dotýká se dané kružnice k

Diskuze:

Úloha nemá žádné řešení, jestliže jeden z bodů A, B leží ve vnitřní a druhý ve vnější oblasti kružnice k nebo jestliže oba body A, B leží na kružnici k ; leží-li oba body A, B ve vnitřní nebo ve vnější oblasti kružnice k , pak má úloha právě dvě řešení, jestliže právě jeden z bodů A, B leží na kružnici k , jedná se o Pappovu úlohu BBk, která se řeší pomocí množin všech bodů dané vlastnosti a má právě jedno řešení.

Hotovo Tento počítač

Obrázek 1: Apolloniova úloha BBk

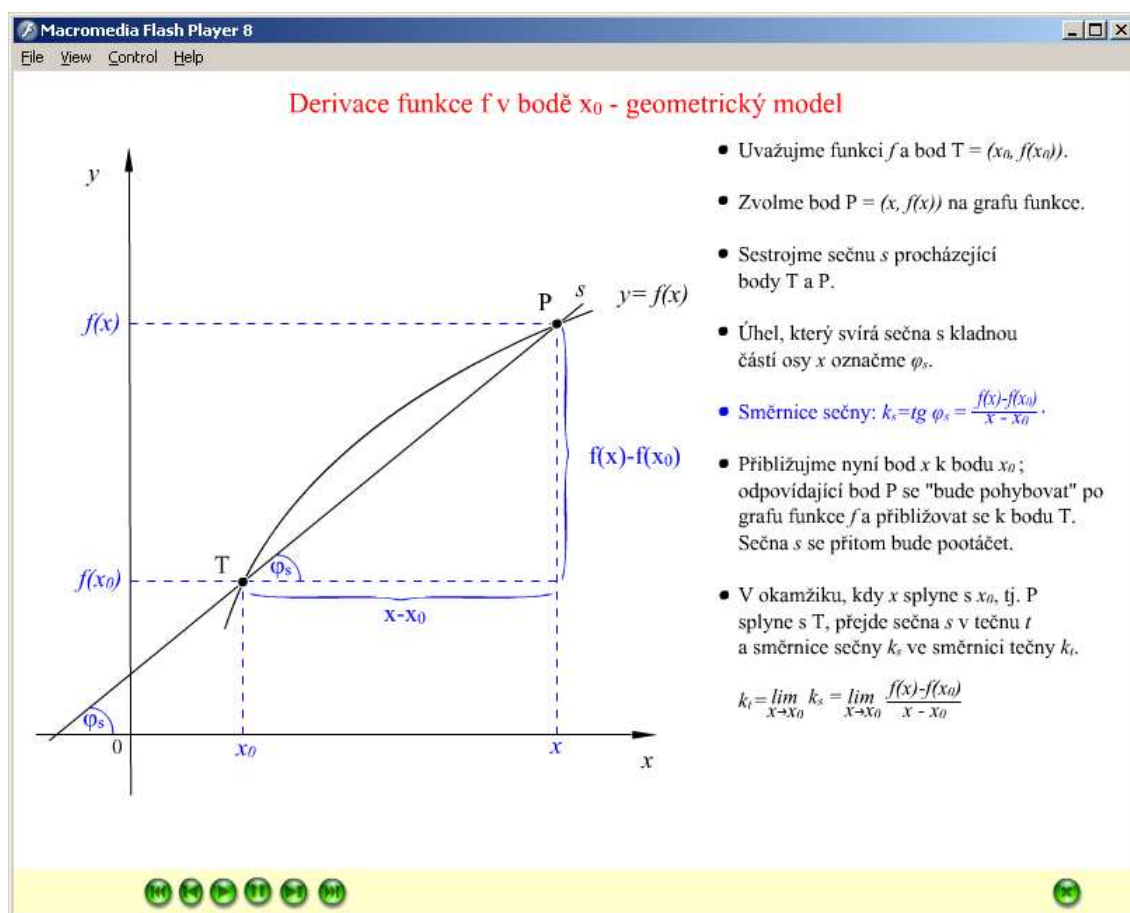
Všechny texty z matematiky, konstruktivní (deskriptivní) geometrie a počítačových předmětů mají předepsanou pevnou strukturu, aby byly přehledné a orientace v nich byla co nejrychlejší. Jsou opatřeny pokyny ke studiu, které vysvětlují význam používaných ikon a barevného odlišení. Kapitoly obsahují tyto povinné části: Průvodce studiem, cíle, předpokládané znalosti, výklad, řešení úlohy, úlohy

k samostatnému řešení, výsledky úloh k samostatnému řešení, kontrolní otázky, odpovědi na kontrolní otázky, kontrolní test, výsledky testu a shrnutí lekce. Jednotlivé části jsou pro větší přehlednost označeny ikonami a barevně odlišeny. Na závěr každého textu je uvedena studijní literatura.

Výklad je členěn v matematice obvyklým způsobem na definice, věty, případně důkazy a může být opatřen poznámkami. Všechny tyto prvky výkladu jsou graficky i barevně odlišeny. Názornosti je dosahováno pomocí obrázků a animací. Význam animací je nezastupitelný při výkladu partií, které vyžadují dynamické znázornění.

Kromě klasických tištěných textů koncipovaných pro samostudium jsou vytvořeny učební texty v elektronické formě doplněné hypertextovými odkazy a obohacené o multimediální a zpětnovazební prvky. Tyto učební opory jsou volně k dispozici na internetové adrese www.studopory.vsb.cz. Studentům jsou distribuovány rovněž na CD.

Dále byl vytvořen systém administrativní podpory využívající LMS (prostřednictvím Internetu). Součástí projektu je rovněž vytvoření banky testových úloh v elektronické podobě pro každý předmět. Banka může sloužit jak studentům k procvičování učiva, tak pedagogům k tvorbě testů a písemných prací.



Obrázek 2: Geometrický význam derivace

Vytvořený studijní materiál je testován v pilotních kurzech realizovaných na VŠB – TU Ostrava a u partnerů. V závěru pilotních kurzů studenti dobrovolně vyplňují

anonymní dotazník, jehož cílem je zjistit efektivitu studia pomocí elektronických učebních textů. Přestože komplexní vyhodnocení dotazníků bude provedeno až po ukončení akademického roku, můžeme už nyní konstatovat, že vytvořené studijní opory jsou ze strany cílové skupiny hodnoceny kladně a jsou cennou pomůckou při studiu.

Ukázky z vytvořených studijních opor

Na obrázku 1 je ukázka z předmětu Základy geometrie. Jde o konstrukci kružnice procházející dvěma body a dotýkající se zadané kružnice (Apolloniova úloha BBk). Obrázek vzniká animací po krocích. Aktuální kroky animace jsou barevně odlišeny v textu na pravé straně obrázku.

Na obrázku 2 je ukázka z předmětu Diferenciální počet funkcí jedné proměnné. Je zde demonstrován geometrický význam derivace. Aktuální kroky animace jsou opět barevně odlišeny v textu na pravé straně obrázku.

Literatura

- (1) KUBEN, J., ŠARMANOVÁ, P. *Diferenciální počet funkcí jedné proměnné*. VŠB - TU Ostrava, Ostrava, 2006. ISBN 80-248-1192-8
- (2) DOLEŽAL, J. *Základy geometrie*. VŠB - TU Ostrava, Ostrava, 2006. ISBN 80-248-1202-9
- (3) BURDA, P., DOLEŽALOVÁ, J. *Matematika III*. VŠB - TU, Ostrava 2006. ISBN 80-248-1195-2
- (4) Webové stránky projektu ESF CZ.04.1.03/3.2.15.1/0016 www.studopory.vsb.cz

Oponoval: Doc. RNDr. Jindřich Bečvář, CSc., MFF (Univerzita Karlova Praha)

Kontaktní adresa

doc. RNDr. Zdeněk Boháč, CSc.
Katedra matematiky a deskr. geometrie
VŠB – TU Ostrava
17. listopadu 15
708 33 Ostrava – Poruba,
Česká republika
Tel.: 00420 597324182

doc. RNDr. Jarmila Doležalová, CSc.
Katedra matematiky a deskr. geometrie
VŠB TU – Ostrava
17. listopadu 15
708 33 Ostrava – Poruba,
Česká republika
Tel.: 00420 597324185

E-LEARNING A VIRTUÁLNA KATEDRA

E-LEARNING AND VIRTUAL DEPARTMENT

Anna KÚTNA

Resumé: *Virtuálna katedra je činnosťou reálnej katedry a je určená pre ten istý okruh ľudí ako reálna katedra. Informačný systém virtuálnej katedry umožňuje vypisovanie termínov skúšok pedagógmi a prihlasovanie študentov na skúšky, informovanie o výsledkoch skúšok, prácu na projektoch a výpis rozvrhov. Virtuálna nástenka je pomôcka pre kontakt študentov s učiteľmi, ktorí zverejňujú svoje oznamy. Vytvorenie interaktívnej virtuálnej nástenky vo forme internetovej stránky umožňuje študentom sledovať oznamy od jednotlivých pedagógov a tým sa zapájať do aktuálneho diania na univerzite.*

Kľúčové slová: *virtuálna katedra, e-learning, virtuálna nástenka*

Key words: *virtual department, e-learning, virtual billboard*

Úvod

Internet je nielen predmetom obsahu vyučovania a zdrojom informácií, ale poskytuje široké možnosti pre uplatnenie nových foriem a metód vo vyučovaní a spôsobov pre komunikáciu medzi učiteľom a študentom. Trendy vo vyučovaní na univerzitách v Európskej únii smerujú k znižovaniu počtu kontaktných hodín vo vyučovaní, zvyšovaniu počtu vzdelávaných študentov pri minimálnom zvyšovaní nákladov, čo sa dá dosiahnuť využívaním nových informačných a komunikačných technológií. Informačné a komunikačné technológie prinášajú so sebou prostriedky, ktoré rozširujú klasický spôsob vzdelávania v reálnom čase na jednom mieste o nové možnosti. Jedným z významných alternatívnych procesov, ktoré v súčasnej dobe prebiehajú vo vzdelávaní, je proces vytvárania virtuálnych univerzít, fakúlt, katedrií a tried. Postupne sa realizujú komplexné „svety“, v ktorých študenti spoznávajú objekty záujmu a učia sa v nových prostrediach.

Určenie virtuálnej katedry

Virtuálna katedra mapuje činnosť reálnej katedry a je určená pre ten istý okruh ľudí ako reálna katedra. V prvom rade sú to denní študenti a pracovníci katedry. Ďalšími používateľmi sú dištanční študenti, ktorým internet zjednodušuje a urýchľuje prístup k informáciám. Medzi možných používateľov virtuálnej katedry patria univerzitní pracovníci. Ostatnou skupinou, ktorej prístup do systému by mal byť obmedzený, sú užívatelia (verejnosť), ktorí hľadajú základné informácie o katedre, o študijných odboroch, o aktivitách katedry. Virtuálna katedra komunikuje so širokospektrálnou skupinou ľudí a pre každého z nich poskytuje vhodné informácie.

Postup prípravy virtuálnej katedry pozostáva z niekoľkých krokov. Základom je vytvorenie operačného systému a prostredia. Na základe zvoleného systému sa špecifikujú požiadavky na hardvér. Ďalším krokom je prehodnotenie existujúcich informačných systémov a podsystémov na katedre a na fakulte. Z toho vyplýva

zhromaždenie a vytriedenie informácií a služieb, ktoré bude systém ponúkať. Nasleduje konceptuálny návrh, ktorý v sebe zahŕňa vytvorenie ER-modelu (Entity –Relationship Modeling) pre systém, návrh tabuliek a relácií spojený s rozdelením užívateľov do skupín s rozdielnymi prístupovými právami. Paralelne prebieha tvorba a implementácia tabuliek, dotazov spolu s grafickým návrhom jednotlivých stránok. Po dokončení oboch prác nasleduje ich prepojenie. Do systému sa implementujú elektronické učebné materiály. Systém virtuálnej katedry je otvorený aj smerom k poskytovaným informáciám, na ktorom sa neustále pracuje formou aktualizácie a dobudovávania systému.

Základom virtuálnej katedry je počítačová sieť, ktorej doplnkom sú dátové médiá. Aktivita vo virtuálnej katedre delíme do niekoľkých oblastí, ktorými sú multimediálny výučbový softvér a kurzy, videokazety a výučbové programy pre vysielanie v médiách, konferencie (text, zvuk, video) a interaktívne cvičenie a skúšanie.

Operačný systém virtuálnej katedry je navrhnutý tak, aby bol ľahko modifikovateľný pre všetky katedry napríklad Windows NT, UNIX alebo LINUX. Pre nastavenie môžeme použiť Lotus Notes, WebBoard, ZOPE, HTML spojené s databázou MySQL. Polytechnický inštitút v Oulu (Fínsko) používa systém LINUX. Systém ZOPE, ktorý využívajú učitelia v Oulu, je voľne šírený a spája v sebe možnosti jazyka HTML (DTML), prepojenie s databázovými tabuľkami MySQL a možnosti určovania prístupových práv. Toto riešenie je oveľa menej náročné na hardvér ako použitie systému Windows NT.

Systém virtuálnej katedry je otvorený k poskytovaným informáciám, stále sa aktualizuje. Vo vzťahu k používateľom je nevyhnutná spätná väzba, ktorá je tvorená na základe marketingového prieskumu, alebo na základe odozvy cez služby virtuálnej katedry. Informačný systém virtuálnej katedry umožňuje vypisovanie termínov skúšok pedagógmi a prihlasovanie študentov na skúšky, informovanie o výsledkoch skúšok, prácu na projektoch a výpis rozvrhov.

Projekt virtuálnej katedry na Katedre informatiky PF KU

Projekt Virtuálnej katedry na Katedre informatiky Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku je realizovaný od roku 2005, ktorého autorom je doc. I. Černák. Motiváciou pre návrh a jej vybudovanie je nárast počtu študentov dištančného štúdia. Cieľom projektu „Virtuálna katedra“ je elektronické zrkadlenie života zloženého zo „živého organizmu“ katedry. Vo virtuálnej katedre sa transformuje činnosť reálnej katedry do prostredia internetu. Splňa dve základné požiadavky informačnú a edukačnú, ktoré sa navzájom prekrývajú. Naplnenie projektu je realizované v etapách inštalácie a postupného zavádzania e-learningového systému ako doplnku prezentačnej výučby, pomocou prezentačnej techniky zvyšovanie využívania výučbového softvéru vo vyučovaní, prípravy elektronických študijných materiálov v predmetoch odboru informatika, v získavaní zručností pre prácu s modernými multimediálnymi systémami, s priebežnou prezentáciou dosiahnutých výsledkov. Riešiteľský kolektív je zložený z pracovníkov Katedry informatiky PF KU.

Na Katedre informatiky PF KU bol v školskom roku 2005/2006 nainštalovaný LMS systém Moodle na serveri IBM eServer x226. E-learningový systém Moodle je platformovo nezávislý. To znamená, že je ho možné prevádzkovať na akomkoľvek operačnom systéme, na ktorom beží web server spolu so skriptovým interpretom PHP

a databázovým serverom. Zámery katedry vo virtuálnej oblasti sú výrazne podporované získaním grantu KEGA. Na Virtuálnej katedre boli už realizované videosekvencie, video hovory a diskusné fóra. Pracuje sa na tvorbe elektronických učebníc pre jednotlivé predmety, na aktualizácii systému a ďalších častí. V tomto školskom roku sme vytvorili virtuálnu nástenku, študentské denníky, systém rezervácie počítačových učební.

Virtuálna nástenka na Katedre informatiky Pedagogickej fakulty KU

Virtuálna nástenka je pomôcka pre kontakt študentov s učiteľmi, ktorí zverejňujú svoje oznamy. Vytvorenie interaktívnej virtuálnej nástenky vo forme internetovej stránky umožňuje študentom sledovať oznamy od jednotlivých pedagógov a tým sa zapájať do aktuálneho diania na Katolíckej univerzite.

Na úvodnej webovskej stránke nástenky sa nachádza menu so zoznamom odkazov, prihlásiť sa, a o nástenke.

Prihlásiť sa. Toto tlačidlo slúži pre pedagógov a umožňuje im svoje oznamy zverejňovať a dôležitosť oznamu graficky rozlíšiť.

V zozname odkazov - sú uložené oznamy učiteľov pre študentov, na ktoré môže študent po kliknutí na komentár reagovať.

O nástenke tam je možné nájsť potrebné informácie týkajúce sa účelu realizácie virtuálnej nástenky.

Hierarchická štruktúra vstupných práv pre jednotlivých užívateľov je takáto:

Administrácia: najvyššie práva má administrátor nástenky (vedúci katedry), ktorý má právo zasahovať do všetkých oznamov užívateľov.

Tajomník je na druhej úrovni.

Učiteľ je na tretej úrovni a má právo upravovať svoje oznamy.

Študent: má právo čítať a následne reagovať na oznamy učiteľov.

Každý učiteľ má právo mazať nevhodné komentáre k odkazom a vypnúť komentáre. Oznamy, ktoré nie sú aktuálne umožňuje systém archivovať alebo vymazať.



Obr. 1 Virtuálna nástenka Katedry informatiky

Webovská stránka je vytvorená v jazyku PHP a XHTML, použitá je databáza PostgreSQL a prístup do systému je zabezpečený loginom a heslom. Vzhľad stránky je tvorený pomocou kaskádových štýlov CSS. Jazyk XHTML bol navrhnutý s ohľadom na kompatibilitu všetkých možných editorov a prehliadačov. Pomocou PHP scriptov je

zabezpečený chod celej stránky, generovanie hesla, spojenie s databázou PostgreSQL a výber údajov z databázy.

CSS (Cascading Style Sheets) kaskádové štýly sú určené na vizuálne formátovanie internetových dokumentov. Pomocou kaskádových štýlov je možné vytvárať štruktúrované dokumenty, teda oddeliť obsah dokumentu (HTML) od jeho vzhľadu CSS. Ziskame prehľadný, jednoduchý kód a použitím CSS v externých súboroch zmenšíme aj dátovú veľkosť jednotlivých dokumentov.

Záver

Cieľom príspevku bolo informovať o implementácii Virtuálnej katedry v podmienkach Katedry informatiky Pedagogickej fakulty v Ružomberku a poukázať na tvorbu dielčích prác konkrétne virtuálnej nástenky na Virtuálnej katedre.

Referencie

- (1) Arbetová, B.: *Model globálnej e-virtuálnej katedry*. Diplomová práca. Ružomberok, PF KU, 2007
- (2) *Virtuálna katedra*. [online] 95 s. [10.5.2007]. Dostupné z <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/ecet/Docs/ireport.pdf>
- (3) *Virtuálna univerzita*. [online] [14.5.2007]. Dostupné z <http://www.fernuni-hagen.de>
- (4) Černák, I., Mašek, E.: *Skúsenosti zo zavádzania e-learningu na Katedre informatiky PF KU v Ružomberku*. In: Zborník s medzinárodnou účasťou Informatika v škole a v praxi, 2006, Ružomberok, 20-24 s. ISBN 80-8084-112-8
- (5) KEGA: č. 3/3107/05 „*Virtuálna katedra a e-learning vo výučbe*“ Vedúci riešiteľ projektu: doc. Ing. Igor Černák, PhD., KI PF KU
- (6) Kútina, A.: *O implementácii e-learningu vo vzdelávacom procese na Katedre informatiky PF KU v Ružomberku*. In: Zborník z konferencie eLearn 2007, Žilina, 2007, 135-139 s. ISBN 978-80-8070-645-6
- (7) Siladi, V., Klimeš, J., Trajtel, Ľ., Škrinárová, J., Gašperanová, A.: *Virtuálna katedra*. In: Zborník z konferencie DIDINFO 2000, Banská Bystrica, 62-64 s. Banská Bystrica: Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000

Oponoval

Dr.h.c. prof. Ing. Vladimír Janeček, DrSc. (Akadémia ozbrojených síl generála M.R.Štefánika, Liptovský Mikuláš)

Kontaktná adresa

Ing. Anna Kútina
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta
Katolícka univerzita v Ružomberku
Námestie A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 00421 44 432 0961 kl. 366

E-LEARNING A MATEMATICKÉ VÝRAZY

E-LEARNING AND MATH EXPRESSION

Petr PAVLŮ – František CVACHOVEC

Resumé: Program na podporu výuky fyziky, vyvinutý pro Katedru matematiky a fyziky Univerzity Obrany, používá k zápisu matematických výrazů syntaxi sázecího systému TeX. Tyto výrazy jsou následně pomocí externích programů převedeny na obrázky. Ve zdrojovém kódu přednášek a příkladů je výraz stále uložen v TeX konvenci a je tedy možné jej později upravovat. Tento způsob zápisu má však i své nevýhody a jedním ze způsobů, jak je odstranit, je nasazení Mathematical Markup Language.

Klíčová slova: TeX, MathML, fyzika, e-learning.

Key words: TeX, MathML, physics, e-learning.

Úvod

Výuka fyziky na Katedře matematiky a fyziky Univerzity Obrany je neustále chápána jako významný prostředek k získávání znalostí o jevech a procesech v materiálech a prostředí. Pro popis obecných i konkrétních jevů se využívá matematický aparát, který je zapisován sadou přijatých pravidel a znaků. Pro potřeby převedení zpracovaných nebo nově vytvářených výukových dokumentů, pomůcek a skript do prostředí e-learningu nebo distančního vzdělávání, vznikl projekt Fyzika. (1-4).



Obrázek 1 Aplikace Fyzika

Aplikace Fyzika (Obrázek 1) je typu klient-server a pracuje ve webovém prostředí. To znamená, že všechna data jsou uložena na jednom místě na serveru a klienti se připojují k tomuto serveru prostřednictvím webových prohlížečů (například Mozilla, Firefox nebo Internet Explorer apod.). Tento produkt však oproti jiným e-learningovým aplikacím podporuje práci s matematickými výrazy, kdy pro jejich zadávání do HTML kódu využívá syntaxi TeXu.

TeX

Vývoj sázecího systému TeX sahá do hluboké minulosti, a přesto je i v dnešní době v sázení matematických výrazů nepřekonatelný. Další možností zápisu matematických výrazů je například norma ISO 12083 vycházející ze SGML. Výhodou

použití TeXu je jeho snadné použití a dobře zdokumentovaná a propracovaná syntaxe. Aby byl vzorec srozumitelný i lidem, ne jen počítači, je pro jeho zobrazení (pomocí externích programů) vygenerován obrázek vzorce ve formátu PNG. Obrázek vzorce je uchováván ve vyrovnávací paměti na serveru, čímž se zrychlí jeho opětovné zobrazení u klienta. Zároveň je pomocí hashovací funkce MD5 kontrolováno, zda nedošlo ke změně v původním zápisu vzorce. V případě, že došlo ke změně, je nový vzorec opět převeden na obrázek. Aby bylo možné vzorec dále pohodlně měnit, je vzorec nahrazován obrázkem až při svém zobrazení. Princip převodu vzorce na obrázek je znázorněn na vývojovém diagramu (Obrázek 2).



Obrázek 2 Princip převodu vzorce na obrázek

Problémů, spojených se zápisem matematických vzorců prostřednictvím obrázků, je celá řada:

- datová velikost obrázku je větší než velikost zdrojového kódu,
- data převedená do formátu obrázku již nelze interpretovat, tj. žádná aplikace z obrázku nevyčte jeho význam,
- dynamická tvorba (závislá na vstupních datech uživatele) takových vzorců je nemožná, t.j. není možné měnit vzorec přímo v HTML kódu,
- obrázek je vytvořen v daném rozlišení, a proto jeho rozměry (bez vytvoření nového obrázku) nelze změnit, aniž by byl jeho obsah nějak deformován. To způsobuje problémy, pokud je potřeba vzorec zobrazovat na různých zařízeních s různým rozlišením.

MathML

Změnu této situace může přinést nasazení Mathematical Markup Language (MathML) (5), což lze do češtiny přeložit jako matematický značkovací jazyk. MathML je součástí dokumentů konsorcia World Wide Web Consortium (W3C), jako podmnožina jazyka XML (6) a je určen pro zápis matematických a příbuzných vzorců.

Jeho historicky první verze byla uveřejněna v červenci 1999. V roce 2006 byla sestavena pracovní skupina, která by měla pracovat na specifikaci MathML 3.0, jejíž vydání se plánuje na únor 2008.

MathML popisuje nejen grafickou prezentaci výrazu, ale může také uchovávat informaci o jeho sémantice. MathML byl navržen tak, aby bylo možné:

- připojit zápis v MathML k HTML dokumentům a interpretovat celý text v prohlížeči (toho bylo dosaženo díky odvození MathML z XML),
- získat vzorce ve zdrojovém zápisu a následně je zvoleným programem interpretovat a vyhodnotit.

Struktura MathML je tvořena, stejně jako v případě XML, elementy, atributy a entitami pro zápis zvláštních znaků. MathML prvky lze rozdělit do několika kategorií:

- prezentační prvky popisující strukturu vzorce (např. horní index, dolní index),
- významové prvky definující matematický objekt (např. znaménko plus, mínus),
- prvky rozhraní, které slouží k zapojení MathML do dokumentu HTML, XML.

Porovnání zápisu výrazu v TeXu a MathML

Rozdíly mezi oběma přístupy v zápisu matematického výrazu můžeme prezentovat na následujícím příkladu, kde je pro porovnání vzorec:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

zapsán jak v TeXu, tak v MathML.

Zápis v TeXu vypadá následovně: `x=\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}`

a zápis stejného vzorce v jazyce MathML je uveden níže:

```
<math xmlns="http://www.w3.org/1998/Math/MathML">
<mrow>
  <mi>x</mi>
  <mo>=</mo>
  <mfrac>
    <mrow>
      <mrow><mo>-</mo><mi>b</mi></mrow>
      <mo>&PlusMinus;</mo>
      <msqrt>
        <mrow>
          <msup><mi>b</mi><mn>2</mn></msup>
          <mo>-</mo>
          <mrow><mn>4</mn><mi>a</mi><mi>c</mi></mrow>
        </mrow>
      </msqrt>
    </mrow>
    <mrow><mn>2</mn><mi>a</mi></mrow>
  </mfrac>
</mrow>
</math>
```

Nespornou výhodou prvního postupu je krátký zápis vzorce. Ta je však ve stávající aplikaci Fyzika zatížena nevýhodami spojenými s použitím obrázků pro účely zobrazení. Na druhé straně je zřejmé, že zápis MathML je oproti TeX syntaxi mnohem delší, a proto se domníváme, že není vhodné, aby MathML byl přímo upravován uživatelem z důvodu vyšší pravděpodobnosti vzniku chyb. Avšak tento zápis s sebou nenese problémy spojené s použitím obrázků, jako je například ztráta interpretovatelnosti a přináší výhodu toho, že program rozumí zápisu vzorce a může například reagovat na vstup studenta a produkovat podle zadaných vstupních parametrů výsledky, které budou pomáhat studentovi pochopit probíranou látku.

Závěr

Vzhledem k tomu, že jazyk MathML přináší oproti syntaxi TeXu zvětšení velikosti výsledného kódu reprezentujícího stejný matematický zápis, není výhodné psát vzorce přímo v jazyce MathML, ale zápisy provádět v TeXu. K finálnímu převodu vzorce do formátu vhodného pro webové prohlížeče lze využít programy, které jsou schopny převést TeX na MathML, např. *tex4ht*.

Výhody takového způsobu zápisu matematického vzorce přímo v textové podobě jsou oproti generování obrázků zřejmé. Jedná se jak o malou velikost souboru, tak o možnost vzorců přizpůsobovat se textu, ve kterém jsou obsaženy, případně i výstupnímu zařízení, kde se budou zobrazovat.

Spojením obou formátů zápisu (TeX a MathML) získáme aplikaci vhodnou pro zápis matematických vzorců v rámci e-learningu.

Literatura

- (1) KOMÁREK, M.; KOMÁRKOVÁ, L.; PAVLŮ, P.; ŠAMÁNEK, M., *Využití systému počítačové podpory výuky pro přípravu studentů do laboratorního cvičení z fyziky.*, Sborník XXIV. Mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu Brno 2006.
- (2) KOMÁREK, M.; PAVLŮ, P.; SCHWARZ, R., *Výuka ve cvičení z fyziky podporovaná počítačem.*, Sborník 4. konference o matematice a fyzice na vysokých školách technických, Brno 2005.
- (3) VIŽDA, F.; PAVLŮ, P.; CVACHOVEC, F., *Počítačová podpora výuky.*, Sborník XXIII. Mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu, Brno 2005.
- (4) ŠAMÁNEK, M.; KOMÁRKOVÁ, M.; KOMÁREK, M.; PAVLŮ, P.; CVACHOVEC, F., *Grafické prostředky systému počítačové podpory kurzu fyziky.*, Sborník XXV. Mezinárodního kolokvia o řízení osvojovacího procesu, Brno 2007.
- (5) W3C Math Home, URL: <http://www.w3.org/Math/> [cit. 28.3.2007]
- (6) *Extensible Markup Language (XML)*, URL: <http://www.w3.org/XML/>, [cit. 28.3.2007]

Oponoval

doc. Ing. Vladimír VRÁB, CSc. (Centrum simulačních a trenažérových technologií)

Kontaktní adresa

Ing. Petr PAVLŮ
Centrum simulačních a trenažérových
technologií
Kounicova 44
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 973442877

prof. RNDr. František Cvachovec, CSc.
Katedra matematiky a fyziky
Fakulta vojenských technologií
Kounicova 65
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 973442242

OPEN SOURCE LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS (LMS)

Radoslav Rohal'

Abstract: *The article describes how Open source Software can be used as an alternative and integrated process of teaching and learning in the university environment. Open source alternatives exist in many of today's proprietary LMS application solutions and application software components.*

Keywords: *LMS, Open source software*

Introduction

Most systems are commercially developed, although free and open source models do exist. Open source LMS solutions are growing fast in the education world and exist for many of today's proprietary business application solutions and application software components. We will describe the most popular LMS in the world with the exception of Moodle because in the Slovak Republic it is the most commonly used. Open LMS is not only Moodle!

Description Open Source LMS

ATutor

ATutor was the first fully inclusive **Learning Content Management System (LCMS)**, complying with the W3C WCAG 1.0 accessibility specifications, allowing access to all potential learners, instructors and administrators, including those with disabilities who may be accessing the system using assistive technologies. ATutor has adopted the IMS/SCORM Content Packaging specifications, allowing content developers to create reusable content that can be swapped between different e-learning systems. Content created in other IMS or SCORM conformant systems can be imported into ATutor.

Claroline

Claroline is a free application based on PHP/MySQL allowing teachers or educational organizations to create and administrate courses. Developed by teachers for teachers, Claroline is built over pedagogical principles allowing a large variety of pedagogical setup including widening of traditional classroom and online collaborative learning. Claroline is translated into 34 languages, but there is no Slovak version.

Docebo suite

The Docebo suite is a free LCMS platform released under an open source license. The e-learning platform supports scorm 1.2 and manages more than 50 functions. The Docebo project combines a learning management system (LMS), content management system (CMS), and knowledge management system (KMS) in one suite, available under the GNU General Public License (GPL). Docebo LMS allows users to publish their

course materials in many formats. Docebo also supports importing Shareable Content Object Reference Model (SCORM) modules into the LMS.

Dokeos

Dokeos is an Open Source E-learning and course-management web application translated in 34 languages. Slovak localization is 25.27% complete.

Interact

Interact is an open source Learning Community Environment. It could also be called an LMS (Learning Management System), a CMS (Course Management System), or a VLE (Virtual Learning Environment).

SiteAtSchool

Site@School is a Content Management System (CMS) to manage and maintain the website of a primary school. It is Open Source Software, licensed under the General Public license.

Olat

OLAT is open source, 100% Java and completely free of charge. The development of OLAT started 1999 at the University Of Zurich, Switzerland where it is the strategic learning management system.

.LRN

.LRN is the world's most widely adopted, enterprise-class open source software for supporting e-learning and digital communities. .LRN is a global community of educators, designers, and software developers who partner together to drive educational innovation.

ILIAS

ILIAS is tool for cooperative working and communications are included as well. ILIAS is available as open source software under the General Public License (GPL). Universities, educational institutions, private and public companies, and every interested person may use the system free of charge and contribute to its further development.

SAKAI

Sakai is a free and open source product that is built and maintained by the Sakai community. Sakai's development model is called "Community Source" because many of the developers creating Sakai are drawn from the "community" of organizations that have adopted and are using Sakai. In April 2005, IBM announced that it had joined the Sakai Project. In June 2005, Sun systems joined Sakai.

Conclusion

Claroline, ILIAS, Moodle and Sakai appear as being the dominant OS LMS products. Claroline is used by some 470 organizations in 65 countries, and ILIAS dominates the German university market.

Sakai is launching in January 2004. Sakai is a joint effort of several organizations, including the University of Michigan, Stanford and others.

Open source LMS products will have to reach a level of innovation high enough to convince customers to switch from the dominant products, they have to be better. They must take the lead in innovation. I like the Docebo suite; it has a clear interface and a good menu configuration. My favourite is ATutor. It is very good and simple for use as a L(C)MS. ATutor is very good in [accessibility](#) and standards compliance.

References

- (1) ADKINS S. *Wake-Up Call: Open Source LMS* [online]. [2007-02-15]. Dostupné z <<http://www.learningcircuits.org/2005/oct2005/adkins.htm>>.
- (2) BURGEROVÁ J. E-learning v dištančnom vzdelávaní na Pedagogickej fakulte PU : Dištančné vzdelávanie v aplikovaném informatike [online]. [2007-02-15]. Dostupné z <http://divai.ukf.sk/divai_zbornik.pdf>.
- (3) ATUTOR [online]. [2007-02-05]. Dostupné z <www.atutor.ca>.
- (4) CLAROLINE [online]. [2007-02-05]. Dostupné z <www.claroline.net>.
- (5) DOCEBO SUITE [online]. [2007-01-15]. Dostupné z <<http://www.docebo.org>>.
- (6) DOKEOS [online]. [2007-01-12]. Dostupné z <www.dokeos.com>.
- (7) INTERACT [online]. [2007-01-05]. Dostupné z <www.interactlms.org>.
- (8) SITEATSCHOOL [online]. [2007-01-02]. Dostupné z <www.siteatschool.sourceforge.net>.
- (9) OLAT [online]. [2007-02-01]. Dostupné z <<http://www.olat.org/public/index.html>>.
- (10) LRN [online]. [2007-02-03]. Dostupné z <www.dotlrn.org>.
- (11) ILIAS [online]. [2007-02-03]. Dostupné z <<http://www.ilias.de/ios/index-e.html>>.
- (12) SAKAI [online]. [2007-02-01]. Dostupné z <<http://www.sakaiproject.org>>.

Oponoval

doc. Ing. Jana Burgerová, PhD (Prešovská univerzita Prešov)

Kontaktní adresa

PhDr. Radoslav Rohaľ
Advertures s.r.o.
Malá Štupartská 7/634
110 00 Praha 1
Česká republika
Tel.: 00420 775118974

E-LEARNING V TECHNICKÝCH PREDMETOCH

E-LEARNING IN TECHNICAL SUBJECTS

Eva Tóbllová

Resumé: *Príspevok uvádza výsledky výskumu využitia e-learningového textu vo výučbe na MtF STU. V stručnosti informuje o výskume, ktorého hlavným cieľom bolo overenie samoinštrukčného e-learningového textu v predmete Manažment výroby.*

Kľúčové slová: *e-learning (elektronické vzdelávanie), informačno komunikačné technológie (IKT), dištančné vzdelávanie*

Key words: *e-learning, Information and Communication Technologies (ICT), distance education*

Úvod

Stále viac vysokých škôl (univerzít) rieši úlohy vzdelávania a jeho prechodu na nové technológie. Často už nevyhovujú tradičné formy prezenčného vzdelávania, pretože zaistenie prípravy sa týka väčšieho okruhu študentov a nemalú úlohu hrá aj včasnosť prevedenia výučby s následným vyhodnotením vzdelávania. Riešenie hľadajú vysoké školy v nových formách pre dištančné vzdelávania – e-learningu.

Ciele a hypotézy výskumu

Hlavným zámerom výskumu bolo experimentálne overenie vytvoreného samoinštrukčného e-learningového učebného textu v predmete Manažment výroby na MtF STU.

Výberovú vzorku tvorilo 190 študentov 4. ročníka Materiálovotechnologickej fakulty STU v Trnave, študijného programu Priemyselné inžinierstvo a manažment.

Na základe stanovených cieľov sme sformulovali hlavnú hypotézu:

Predpokladáme, že špecificky štruktúrovaný, samoinštrukčný učebný e-learningový text významne ovplyvní úspešnosť štúdia v predmete Manažment výroby.

Za týmto účelom sme sformulovali nasledovné hypotézy:

H1: Predpokladáme, že úspešnosť študentov v didaktických testoch experimentálnej skupiny bude významne vyššia ako v kontrolnej skupine.

H2: Úspešnosť študentov vo výstupnom didaktickom teste bude významne vyššia tak v oblasti pamäťového výkonu ako aj v oblasti špecifického a nešpecifického transferu.

H3: Predpokladáme, že existuje závislosť medzi úrovňou úspešnosti študentov výstupného didaktického testu a frekvenciou spätnej väzby v navrhovanom učebnom texte.

H4: Študenti budú hodnotiť učebný e-learningový text z predmetu Manažment výroby pozitívne, prevážia odpovede *učebný text hodnotím ako výborný alebo veľmi dobrý* nad odpoveďami *učebný text hodnotím ako slabý až nevyhovujúci*.

H5: Študenti preferujú e-learningové učebné texty, pred tradičnými učebnými textami.

Výsledky výskumu

Na základe analýzy dát, štatistického testovania môžeme o hypotézach výskumu konštatovať nasledovné.

Hypotéza H1, ktorá predpokladá, že úspešnosť študentov v didaktických testoch experimentálnej skupiny bude vyššia ako v kontrolnej skupine, *platí*.

Štatistická verifikácia hypotézy H1 bola overená pomocou dvoch subhypotéz H11, H12. Tvrdenia boli potvrdené na hladine významnosti 0,05. Platia teda s pravdepodobnosťou 95 %. Musíme teda konštatovať, že nami nameraný rozdiel výsledkov vyššieho skóre v didaktických testoch nie je spôsobený iba náhodnými vplyvmi ale odlišnou metódou výučby. Tieto výsledky korešpondujú tiež so závermi niektorých zahraničných štúdií zaoberajúcich sa touto problematikou.

Hypotéza H2, ktorá predpokladá, že úspešnosť vo výstupnom didaktickom teste bude významne vyššia tak v oblasti pamäťového výkonu ako aj v oblasti špecifického a nešpecifického transferu, *platí*. Štatistická verifikácia hypotézy H2 bola overená pomocou štyroch subhypotéz H21, H22, H23, H 24. Tvrdenia boli potvrdené na hladine významnosti 0,05. Platia teda s pravdepodobnosťou 95 %.

Výsledky výstupného didaktického testu zameraného na *zapamätanie H21* (Subtest 1) ukázali, že študenti experimentálnej skupiny dosiahli vyššie skóre vo výstupnom DT o 16,12 % ako študenti kontrolnej skupiny. Aritmetický priemer skóre v experimentálnej skupine bol 85,42 % a v kontrolnej skupine 69,3 %. Rozdiel v skóre 16,12 % vysvetľujeme tým, že vyučovanie s elektronickými učebnými textami v určitých fázach vyučovania vedie k lepšiemu zapamätaniu vedomostí, k zlepšeniu intelektových zručností a následne aj k zlepšeniu pochopenia učebnej látky.

Výsledky v subteste 2 (subhypotéza *H 22*) výstupného DT zameraného na *porozumenie* ukázali, že študenti experimentálnej skupiny dosiahli o 23,13 % vyššie skóre ako študenti kontrolnej skupiny. Aritmetický priemer skóre v experimentálnej skupine bol 88,34 % a v kontrolnej skupine 65,21 %. Potvrdilo sa, že uplatnenie učebných e-learningových textov pozitívne vplyva na porozumenie učebnej látky.

Výsledky v subteste 3 (subhypotéza *H 23*) výstupného DT zameraného na *špecifický transfer* ukázali, že študenti v experimentálnej skupine dosiahli o 23,13 % vyššie skóre v subteste 3 ako študenti v skupine kontrolnej. Aritmetický priemer skóre v experimentálnej skupine bol 88,34 % a v kontrolnej skupine 65,21 %. Rozdiel v skóre ukažuje, že úspešnosť pri riešení úloh na špecifický transfer bola významne vyššia u experimentálnej skupiny ako u kontrolnej skupiny.

Študenti experimentálnej skupiny dosiahli v subteste 4 (subhypotéza *H 24*) výstupného DT zameraného na *nešpecifický transfer* vyššie skóre o 27,4 % ako študenti skupiny kontrolnej. Aritmetický priemer skóre v experimentálnej skupine bol 84,35 % a v kontrolnej skupine 56,95 %. Vzniknutý rozdiel 27,4 % je možné vysvetliť tým, že uplatnenie štruktúrovaného samoinštrukčného učebného e-learningového textu prispieva k zlepšeniu intelektových zručností potrebných pri riešení úloh na nešpecifický transfer. Tiež zvýšenie samostatnosti a osobná skúsenosť napomáha pri riešení úloh na nešpecifický transfer, ktoré aj najviac prispievajú k osvojeniu s poznatkov. Tento fakt poukazuje na význam uplatnenia e-textov a na opodstatnenosť elektronického vyučovania na cvičeniach predmetu Manažment výroby.

Hypotéza H3, ktorá predpokladá, že existuje závislosť medzi úrovňou úspešnosti študentov výstupného DT a frekvenciou spätnej väzby v navrhovanom učebnom texte,

neplatí. Štatistická verifikácia hypotézy H3 bola overená na experimentálnej skupine a to pomocou dvoch podskupín experimentálnej skupiny. Tieto sme rozdelili na podskupinu kontrolnú a experimentálnu podskupinu, ktorým bola poskytnutá rôzna frekvencia spätnej väzby. Experimentálna skupina dostala spätnú väzbu vo forme kontrolných otázok, úloh a príkladov v priebehu elektronických učebných textov, kontrolnej skupine bola spätná väzba poskytnutá tiež vo forme kontrolných otázok, úloh a príkladov ale až na konci elektronických učebných textov.

Priemerná úspešnosť vo výstupnom DT bola u študentov experimentálnej podskupiny 25,87 bodu a u študentov kontrolnej skupiny 26,19 bodu. Študenti kontrolnej podskupiny teda dosiahli o 32 % vyššie skóre ako študenti v experimentálnej podskupine.

Hypotéza H4, ktorá predpokladá, že študenti budú hodnotiť učebný e-learningový text z predmetu Manažment výroby pozitívne, prevážia odpovede učebný text hodnotím ako výborný alebo veľmi dobrý nad odpoveďami učebný text hodnotím ako slabý až nevyhovujúci, *platí*. Toto tvrdenie si oprávňujeme vysloviť po analýze odpovedí anonymného dotazníka, ktoré sú nasledovné. Analýzou odpovedí na 3. otázku dotazníka môžeme konštatovať, že študenti v 31 % odpovedali že text hodnotia ako výborný, v 45 % hodnotia text ako veľmi dobrý. Ako slabý hodnotilo e-learningový text 16 % študentov a ako nevyhovujúci 8 % študentov.

Z odpovedí možno konštatovať, že študenti hodnotili najviac učebný e-learningový text ako veľmi dobrý a hneď potom ako výborný. Navyše sme použili aj sémantický diferenciál na meranie postojov k učebným e-learningovým textom, ktorý nám ukázal, že študenti v 70 % hodnotia texty ako prehľadné, v 82 % je text členený, 48 % študentov nepovažuje texty ani za stručné ale ani za podrobné a pre 37 % študentov nie sú texty ani podnetné ani suchopádne.

Hypotéza H5, ktorá predpokladá, že študenti budú preferovať e-learningové učebné texty pred tradičnými učebnými textami, *platí*.

Toto tvrdenie si oprávňujeme vysloviť po analýze odpovedí anonymného dotazníka.

Analýzou odpovedí dotazníka môžeme konštatovať, že študenti v 43 % považujú e-learningové texty za zrozumiteľné, v 38 % ich považujú za veľmi zrozumiteľné. Nik neodpovedal že sú nezrozumiteľné a 1 % ich považovalo za veľmi málo zrozumiteľné.

V otázke, či ovplyvnil e-learningový učebný text výsledky štúdia v predmete Manažment výroby, pozitívne odpovedalo 59 % študentov, nemá vplyv 35 % a negatívne 7 %. Z odpovedí možno konštatovať, že e-learningový text ovplyvnil výsledky štúdia študentov. V 97 % majú študenti záujem o ďalšie e-learningové texty a nezáujem prejavili 4 % respondentov.

Odpovede na tieto otázky nám pomohli verifikovať hypotézu H5.

Odporúčania a dôvody na implementáciu e-learningu a e-textov do výučby:

- praktická neobmedzenosť internetu, vzdelávací projekt môže byť akokoľvek veľký, bez podstatných nárokov na financie či skladovacie miesto. V prípade šírenia na CD je možné na jeden nosič umiestniť ekvivalent desiatok tisíc strán textu.
- elektronický text nie je fixovaný, je možné ho neustále opravovať a dopĺňať.
- nové formy komunikácie ako medzi študujúcimi navzájom, tak aj medzi študujúcimi a vyučujúcimi

- kvalitnejšie, presnejšie a adresnejšie vyhodnocovanie vzdelávacieho procesu
- individuálny časový harmonogram výučby
- neobmedzené opakovanie už prebranej látky študentom
- aktívna úloha študenta vo vzdelávacom procese.

Záver

Základný atribút, ktorý charakterizuje výchovno-vzdelávací proces na škole, resp. charakterizuje vzájomnú súčinnosť učiteľa a študenta v tomto procese je neustála zmena a permanentný vývoj.

E-learning predstavuje veľmi mladé, rôznorodé a súčasne ambiciózne aktivity. Úspech školy ako vzdelávateľa v e-learningu súvisí s jej schopnosťou predvídať a pružne sa adaptovať na zmeny situácie. Predvídavosť však predpokladá vytvorenie vízie. A to je jedna zo slabých stránok celého problému. Vzdelávacia funkcia školy by mala byť pojatá širšie než je tomu dosiaľ, kedy je za jediný dominant niekedy považované klasické vzdelávanie a e-learning je trpenou formou či možným alternatívnym zdrojom príjmu inštitúcie. K naplneniu takýchto úloh je nutná zmena tradičných školských spôsobov práce v smeru aplikácie manažérskych organizačných foriem a uplatňovania manažérského prístupu kvality v riadení škôl.

Literatúra

- (1) HRMO, R. 2001. *Trendy v elektronickom vzdelávaní*. In Trendy technického vzdelávania 2001. Olomouc: Univerzita Palackého, s. 305 – 307.
- (2) KRELOVÁ, K. 2004. *Trendy vo vzdelávaní budúcich učiteľov*. In XVII. DIDMATTECH 2004: Technika – Informatyka – Edukacja. Rzeszow: Uniwersytet Rzeszowski, 2004, s. 356-362. ISBN 83-88845-39-X
- (3) TÓBLOVÁ, E 2006. *Effective using e-texts in education* In Proceedings of the 14th International Scientific Conference CO-MAT-TECH 2006. Bratislava: STU, 2006, s. 1324-1331. ISBN 80-227-2472-6
- (4) TINÁKOVÁ, K. 2006. *Uplatnenie E-learningu vo vzdelávaní*. Trendy ve vzdelávání 2006. Technika a informační technologie : Sborník mezinárodní konference / nadát. Mezinárodní vědecko-odborná konference. Olomouc, 20.-21.6.2006. - Olomouc (Česká republika) : Votobia, 2006. - ISBN 80-7220-260-X. - S. 335-340

Oponoval

Ing. Peter Vadkert, EQUAL, s.r.o. (Manažér vzdelávania)

Kontaktná adresa

Eva Tóblová, Ing.
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie MtF STU
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Paulínska 16, 917 24 Trnava, SR
Tel.: +421 918 646 027

SKUTECZNOŚĆ METODY E-LEARNING W SZKOLNICTWIE WYŻSZYM NA PRZYKŁADZIE NAUCZANIA PRZEDMIOTÓW MATERIAŁOZNAWCZYCH NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ W GLIWICACH

THE ADVANTAGES OF THE E-LEARNING METHOD IN HIGHER EDUCATIONAL SYSTEM ON THE EXAMPLE OF THE SUBJECTS ON MATERIALE SCIENCE AT TECHNICAL SILESIAN UNIVERSITY IN GLIWICE.

Leszek A. Dobrzański – Florian Brom

Streszczenie: *Artykuł omawia wykorzystanie platformy edukacyjnej „Moodle” do prowadzenia zajęć z Podstaw Nauki o Materiałach i Materiałach Metalowych w Instytucie Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych Politechniki Śląskiej. Celem prowadzonych badań jest przeanalizowanie skuteczności e-learning w modelu mieszanym jako środka kształcenia. W tym artykule zawarty został opis nauki w trybie mieszanym (mixed mode/ blended), czyli kształcenia łączącego metodę twarzą w twarz z metodą na odległość dla studentów pierwszego roku. Porównano skuteczność kształcenia w trybie mieszanym z metodą tradycyjną. Zaprezentowany w tym artykule materiał badawczy potwierdza, iż e-learning umożliwia stosowanie nowej formuły kształcenia, która może łączyć silne strony nauczania tradycyjnego i nauczania na odległość na przedmiotach materiałoznawczych.*

Najważniejsze hasła: *e-learning, nauczanie wspomagane komputerowo, Moodle, mixed mode*

Keywords: *e-learning, computer supported education, Moodle, mixed mode*

Wstęp

E-learning, według M. Nichols’a, może zostać zdefiniowany jako metoda kształcenia, która może być wykorzystywana w różnych modelach edukacji (na przykład w kształceniu tradycyjnym lub na odległość), a także w różnorodnych filozofiach kształcenia (na przykład behawioryzmie i w konstruktywizmie) [1].

Rozwój technologii komputerowej, dostęp do szerokopasmowego internetu oraz coraz powszechniejsze posiadanie komputerów przez gospodarstwa domowe sprawia, że możliwe staje się coraz to bardziej wszechstronne zastosowanie tego środka edukacji w kształceniu. Szczególnie szeroko e-learning stosowany jest w szkoleniach adresowanych do pracowników wielkich przedsiębiorstw, administracji publicznej oraz w szkolnictwie wyższym. W ostatnim czasie coraz śmielej wkracza również do oświaty, zarówno na poziomie gimnazjalnym, jak i ponadgimnazjalnym.

Tak intensywny rozwój tej metody kształcenia jest możliwy dzięki wsparciu finansowemu Unii Europejskiej. Głównym celem programów unijnych jest dostosowanie edukacji i systemów nauczania używanych w Unii Europejskiej do ekonomii opartej na wiedzy i technologiach informatycznych.

Współpraca studenta z nauczycielem przebiega podczas wspólnego bezpośredniego spotkania lub za pomocą łącz w trybie synchronicznym lub

asynchronicznym, lub też bez ich wzajemnego kontaktu, gdy student opiera swoją pracę o multimedialne kursy udostępnione przez uczelnię lub inne informacje wyszukane w globalnej sieci.

Nauczanie zdalne, w porównaniu z nauczaniem tradycyjnym, może być traktowane jako dodatek, rozszerzenie o nowe treści lub wręcz jako zamiennik dla wszystkich kursów realizowanych tradycyjnie albo tylko dla konkretnego, wybranego przedmiotu.

Platforma Moodle.

Platforma E-learning Instytutu Materiałów Inżynierskich i Biomedycznych została utworzona w październiku 2004 r. jako nowoczesne narzędzie do kształcenia na odległość i zawiera m.in. materiały dydaktyczne do wykładów i przedmiotów materiałoznawczych oraz instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych prowadzonych w Instytucie dostępnych dla uprawnionych studentów a także służy do interaktywnej komunikacji ze studentami i pracownikami Instytutu[2].

Platforma E-learning Instytutu została wykorzystana również do zbadania skuteczności nauczania metodą *mixed mode* przedmiotów Podstawy Nauki o Materiałoznawstwie oraz Materiałów Metalowych dla studentów pierwszego roku Wydziału Mechanicznego Technologicznego Politechniki Śląskiej.



Rys. 2. Panel logowania. Dostęp do zasobów platformy mają wyłącznie zarejestrowani użytkownicy. Jako nazwę użytkownika należy podać numer albumu (indeksu) bez żadnych liter, hasłem jest numer PESEL.

1. Metodyka badań.

Badania były prowadzone przez dwa semestry. W pierwszym semestrze badaniu poddano wyniki nauczania przedmiotu Podstawy Nauk o Materiałach prowadzonego metodą mieszaną w grupie 270 studentów. W drugim semestrze natomiast badania zostały powtórzone biorąc pod uwagę wyniki uzyskiwane przez 200 studentów uczestniczących w zajęciach związanych z realizacją przedmiotu Materiały Metalowe. W obu przypadkach studentów podzielono na dwie równo liczne grupy: tradycyjną i mieszaną. W każdej grupie studenci zapisali się do jednej z piętnastoosobowych

sekcji. Oba przedmiotów uczyli ci sami nauczyciele, z tym że każdy nauczyciel prowadził zajęcia w jednej sekcji tradycyjnej i jednej mieszanej.

Grupa tradycyjna miała dwa typy zajęć: w tygodniach parzystych ćwiczenia laboratoryjne na których studenci zapoznawali się z aparaturą i wykonywali pomiary zgodnie z instrukcją do ćwiczeń oraz ćwiczenia tablicowe w tygodniach nieparzystych, na których nauczyciele sprawdzali przygotowanie teoretyczne studentów i omawiali wyniki pomiarów, ewentualnie rozwiązywano przykładowe zadania. Grupa mieszana w tygodniach parzystych miała identyczne zajęcia co grupa tradycyjna, natomiast zamiast ćwiczeń tablicowych uczestniczyli w kursie internetowym *online*, umieszczonym na platformie edukacyjnej Instytutu.

Dla obu przedmiotów przygotowane były oddzielne kursy zawierające następujące narzędzia: instrukcje do ćwiczeń, prezentacje, samooceniające testy, zadania, głosowania, forum dyskusyjne, czat.

Z zasobów platformy mogli korzystać studenci grupy mieszanej w dowolnym czasie, musieli się jedynie zalogować, używając przydzielonego im hasła. Termin czatu był jednoznacznie ustalony przez nauczyciela i uczących się. Głosowanie odbywało się sporadycznie przed rozpoczęciem czatu. O wynikach testu sprawdzającego wiedzę do każdego ćwiczenia, jak i ocenach z komentarzami za przesłane zadanie studenci byli indywidualnie informowani. Wyniki testu, jak i oceny za zadania nie wpływały na zaliczenie przedmiotu. O zaliczeniu decydowała ocena z końcowego sprawdzianu przeprowadzonego dla obu grup w tym samym czasie i sprawdzająca tę samą wiedzę i umiejętności.

2. Wyniki badań.

W tabeli 1 zostały przedstawione wyniki kolokwium zaliczeniowego z Podstaw Nauki o Materiałach (PNOM) i Materiałów Metalowych (MM). W pierwszym przypadku każdy uczestnik mógł uzyskać maksymalnie 23 punkty, zaś w drugim 36. Wyniki okazały się bardzo podobne dla obu grup, co może oznaczać, że wspomaganie nauczania tradycyjnego kształceniem na odległość jest równie skuteczne jak metody tradycyjne. Statystyczny student z pierwszego kolokwium uzyskał 52% punktów, zaś z drugiego 66,6%. Wydaje się, że tak duża różnica wynika z następujących przyczyn: najslabsi studenci po pierwszym semestrze zrezygnowali ze studiów oraz przedmiot Materiały metalowe jest pewną kontynuacją Podstaw Nauki o Materiałach i powstaje naturalny przyrost wiedzy i umiejętności w tej dziedzinie.

Grupa	Tradycyjna - PNOM	Mieszana - PNOM	Tradycyjna-MM	Mieszana MM
Średnia	11,90	11,99	23,94	24,02
Wynik średni w procentach	51,17%	52,13%	66,50%	66,72%
Mediana	12	12	25	25
Wynik najwyższy	21	21	33	32
Wynik najniższy	4	5	10	12
Odchylenie standartowe	3,04	3,30	4,75	4,02

Tabela 1 Statystyczny opis wyników kolokwium z PNOM i MM.

Dość duże były różnice pomiędzy średnimi wynikami w poszczególnych sekcjach. Przedstawiono je w tabeli 2.

Sekcja	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Grupa mieszana - PNOM	10,16	12,93	12,75	11,36	10	12,43	11,4	12,6	13,62
Grupa tradycyjna - PNOM	11,33	11,26	12,86	12,27	10,25	11,36	10	12,13	13,67
Grupa mieszana - MM	23,25	26,09	24,04	22,89	25,09	21,42	24,00	25,66	
Grupa tradycyjna - MM	24,33	24,00	24,53	24,84	26,83	21,87	17,89	26,25	

Tabela 2 Porównanie wyników poszczególnych sekcji.

Z przeprowadzonej analizy jakościowej odpowiedzi wynika, że w pierwszym semestrze studenci grupy tradycyjnej lepiej odpowiadali na pytania otwarte, zaś pozostali lepiej na zamknięte. Wynika to z faktu, że pierwsi nie rozwiązywali testów za ćwiczeniach tablicowych, zaś drudzy bardzo rzadko wypowiadali się pisemnie na pytania otwarte. Po wprowadzeniu zmian w sposobie sprawdzania stopnia przygotowania studentów do zajęć tablicowych, różnice te wyraźnie zmaleły.

Uczestnicy kursu on-line po każdym semestrze odpowiadali na pytania zawarte w ankietach ewaluacyjnych. Pierwsza z nich miała na celu poprawienie technicznej strony przygotowanego kursu i wnioski z jej opracowania wykorzystano przy wdrożeniu kursu z Materiałów Metalowych. Druga ankietę podsumowująca eksperyment była dosyć obszerna i trudno jest na łamach tego artykułu ją w pełni omówić. Do najważniejszych wniosków można zaliczyć: zdecydowana większość studentów (83%) jeszcze raz wybrałaby uczestnictwo w zajęciach metodą mieszaną, zaś przygotowując się do zajęć najczęściej wykorzystywali zasoby umieszczone na platformie edukacyjnej.

Wnioski

Wyniki badań upoważniają do wyciągnięcia kilku wniosków. Zaprezentowany w tym artykule kurs potwierdza, iż e-learning umożliwia stosowanie nowej formuły kształcenia, która może łączyć silne strony nauczania tradycyjnego i nauczania na odległość na przedmiotach materiałoznawczych. Od strony technologicznej nie ma jeszcze możliwości korzystania z rozmów konferencyjnych i videokonferencji, gdyż większość studentów nie ma możliwości technicznych do ich przeprowadzania. Postęp w tej dziedzinie jest jednak bardzo szybki i w najbliższym czasie będzie to również możliwe. Uczenie się sposobem blended learning nie wymaga zmiany roli nauczyciela; zmienia się jedynie sposób i metody komunikowania i instruowania studentów. Zdaniem studentów ta forma uczenia się jest zdecydowanie ciekawsza.

Literatura:

1. M. NICHOLS, *Teoria eLearning*, Educational Technology & Society, 6(2), 1-10, (ISSN 1436-4522),
2. J. GAJDA, ST. JUSZCZYK, B. SIEMIENIECKI, K. WENTA, *Edukacja medialna*; Adam Marszałek, 2005 r.
3. L.A. DOBRZAŃSKI, R. HONYSZ, Z. BRYTAN, *Application of interactive course management system In distance learning of material science*, Journal of Achievements In Materials and Manufacturing Engineering 17 (2006) pp. 429-432.

4. L.A. DOBRZAŃSKI, R. HONYSZ, *Development of the virtual light microscope for a material science virtual laboratory*, Journal of Achievements In Materials and Manufacturing Engineering, 20(1-2) (2007) 571-574.
5. *E-learning Platform of Institute of Engineering Materials and Biomaterials* – <http://www.platforma.imiib.polsl.pl/>
6. *MIT Open Courseware* – Massachusetts Institute of Technology – <http://ocw.mit.edu/>
7. J. BEDNAREK, *Multimedia w kształceniu*, PWN SA, Warsaw 2006
8. ST. PAŁKA, *Metodologia Badania Praktyka Pedagogiczna*, Gdańskie Wydawnictwa Pedagogiczne, Gdańsk 2006
9. ST. JUSZCZYK, *Metodologiczne podstawy badań empirycznych w informatyce*, Impuls, Kraków 1998 .
10. A. K. STANISŁAWSKA, *W poszukiwaniu optymalnego modelu kształcenia przez Internet. Metody projektowania kursów zdalnych*, Mewa 5/2002 .
11. B. GALWAS, *Wirtualna Politechnika – koncepcja i cele*, Politechnika Warszawska, Ośrodek Kształcenia Na Odległość, Mewa 6/2003 .
12. T. BENDER, *Discussion-Based Online Teaching to Enhance Student Learning: Theory, Practice and Assessment*, Stylus Publishing, New York, 2003.
13. M. GUMIŃSKA, J. MADEJSKI, *Scaleable model of e-learning platform*, Journal of Achievements In Materials and Manufacturing Engineering 21(1) (2007) 95-98.
14. H. TUZUN, *Metodyka kształcenia on line*, e-Mentor 2/2004, <http://www.e-mentor.edu.pl>.
15. J. COLE, *Using Moodle: Teaching with the Popular Open Source Course Management System*, O'Reilly Media, London, 2005.

Oponent

Mgr. René Szotkowski

Kontakt

Leszek A. Dobrzański, Florian Brom
Technical Silesian University in Gliwice
Poland

E – TESTOVANIE – METÓDA VÝUČBY MATEMATIKY A OVEROVANIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV SPU

E – TESTING – A METHOD OF TEACHING MATHEMATICS
OF THE STUDENTS' KNOWLEDGE AT SAU

Helena BARANÍKOVÁ

Resumé: *Prezentovaný príspevok predstavuje e-learning, ako novú formu výučby predmetov prírodovedného zamerania, v tomto prípade vysokoškolskej matematiky. Zavedením doteraz chýbajúceho reálneho a exaktného experimentu do priamej výučby vzniká možnosť kombinovanej interakcie inštruktor (tútor) – študent prostredníctvom troch zložiek, interaktívnej učebnice, simulácií a reálneho vzdialeného experimentu prostredníctvom internetu. Záverom práce je v príspevku poukázané na možnosti použitia e-testovania vo výučbe matematických predmetov na SPU v Nitre.*

Kľúčové slová: *e-testovanie, didaktické testy, IKT, výučba matematiky.*

Abstract: *The paper introduces integrated e-learning as a new form of education in the natural science subjects in this case university course of mathematics. Implementation of the real and exact experiments into teaching process, up till now not available, gives the possibility of the combined interaction instructor-student by means of three components, interactive text book, applet and real experiment across the Internet. In the article we deal with the possibilities of using e-testing in the teaching of mathematical subjects at SAU in Nitra.*

Key words: *e-learning, e-testing, didactic tests, ICT, applets, teaching of mathematics.*

Úvod

Informačná spoločnosť označuje ďalšiu etapu vývoja ľudstva, ktorú je možné dosiahnuť uplatnením nových informačno-komunikačných technológií. Pre oblasť vzdelávania sa v tejto súvislosti začína používať pojem *e-vzdelávanie*, *e-learning*. Tento pojem je potrebné rozlišovať v dvoch rovinách: ako technický systém a ako nový systém vzdelávania. Technický systém *e-vzdelávania* zahŕňa všetky potrebné technické prostriedky informačno-komunikačných technológií pre vzdelávanie, systém vzdelávania a novú technológiu vzdelávania s implementáciou technického systému. Spoločné pôsobenie oboch systémov je základným predpokladom vytvorenia nového vzdelávania v informačnej spoločnosti.

Systémy *LMS* sú budované na určitej štruktúre a zodpovedajú istým hierarchiám. Každá úroveň produkuje spätnú väzbu v podobe vykonaných testov, ktoré sa hodnotia aj ako štatistické. *E-learning* prináša spôsob, ktorý umožňuje hodnotiť každého jedinca rovnako, podľa presne definovaných pravidiel. Zároveň umožňuje doslova *on-line* sledovať informácie o jednotlivých študentoch, štatisticky ich vyhodnocovať a porovnávať.

Integrácia nových technológií do vzdelávania v matematike

Skúsenosti ukazujú, že základné technológie výučby, t. j. prednášky, cvičenia a semináre, budú aj v najbližšej budúcnosti 10-20.-tich rokov hlavným prostriedkom výučby. Začiatok tretieho tisícročia posúva vzdelávanie z matematiky do okruhu „laboratórnych“ predmetov. V tejto výučbe časť učiteľovej úlohy preberajú systémy s inteligentným výberom informácií pomocou počítača v najrôznejších formách. Využitie počítačov a videotechniky na prednáškach a cvičeniach z matematiky je prospešné a efektívne, ak je účelne integrované v primeranom množstve. Teória tohto predmetu poskytuje veľmi dobré možnosti formulovať matematické modely, analyzovať ich, nájsť ich riešenie aj v spolupráci s ďalšími matematickými disciplínami ešte prípadne doriešiť „približne“ na počítači a nakoniec svoje poznatky ohodnotiť (aj pomocou počítača).

Najmodernejší spôsob multimediálnej výučby na báze internetu je *E-learning* a môžeme ho charakterizovať ako ponuku širokospektrálnej možnosti uplatnenia, ktoré si vyžaduje kreativitou a orientuje sa na vytváranie interaktívnych multimediálnych prezentácií, produktov, alebo služieb, ktoré môžu byť vystavované na www stránkach, alebo šírené prostredníctvom CD romov. Prvopočiatky elektronického vzdelávania sú spojené s rozvojom *Internetu*. Dnes je ale *e-learning* prezentovaný oveľa viac, ako len multimédiá vo vzdelávaní. Dnešné systémy poskytujú rozsiahle možnosti synchrónneho vzdelávania, ako sú konferencie, virtuálne triedy, chat a iné. V kombinácii so asynchrónnym vzdelávaním, pri ktorom si tempo a postup určuje „*student - sám*“, vytvárajú dôležitú súčasť systému vzdelávania.

E-learning v matematike

Aplikácia moderných komunikačných prostredí zasahuje ako do výučby, tak aj do výskumu. Do budúcnosti sa v niektorých prípadoch, napr. dištančné štúdium (DIŠ) opierame aj o integrujúcu predstavu multimediálneho systému pre podporu výučby matematiky. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre sa stala v r. 2005 univerzitou s virtuálnou výučbou. Tento systém ponúka študentovi širokú paletu „služieb“: výpočty, znázornenie a predstavu spojenú s demonštráciou. K tomu je potrebné pripočítať didaktické programy (napr. *e-learning*) a testy (napr. *e-testy*). Štúdium na vysokej škole, nielen na dennej forme, ale aj na externej forme štúdia, predpokladá v procese získavania poznatkov aktívnu účasť študenta. Pri narastajúcom trende počtu prijatých študentov je potrebné hľadať alternatívne spôsoby odovzdávania poznatkov veľkému počtu študentov, ktorí sa pri niektorých formách štúdia nemusia priamo zúčastňovať výučby. Všetky tieto predpoklady vedú k využitiu Internetu na projekty denného a dištančného vzdelávania na vysokej škole. Výhodou tohto typu vzdelávania pre vyučujúceho je schopnosť efektívne a úsporne uspokojiť potreby veľkej skupiny študujúcich. Informačné a komunikačné technológie (IKT) sa tak stávajú neoddeliteľnou súčasťou denného a externého vzdelávania a umožňujú do značnej miery zintenzívniť, zinteraktívniť a zefektívniť celý vzdelávací proces. IKT a počítače pomáhajú pedagógom „urobiť“ vyučovací proces zaujímavejším. V súčasnosti sa v dištančnom vzdelávaní využívajú učebné materiály prístupné prostredníctvom Internetu, alebo CD romov. *E-learning* je teda jedna z foriem vzdelávania podporovaná informačnými technológiami. Ak sa pozeráme na *e-learning*, ako na efektívne využívanie informačných technológií vo vzdelávaní, tak nám poskytuje nové možnosti, ktoré môžeme vo vzdelávaní využiť. Snaží sa eliminovať nedostatky spojené

s klasickou formou vyučovania a stáva sa tak optimálnym riešením pre komplexné vzdelávanie. Vhodným spojením klasických prístupov k vyučovaniu matematiky a e-learningu môžeme zo vzdelávania urobiť pútavý, adresný, individuálny a interaktívny proces integrovaný do každodenného života.

Uplatňovanie IKT vo výchovno-vzdelávacom procese na SPU umožňuje :

- rozvoj tvorivosti študentov,
- rozvoj predstavivosti,
- podporu trvácnosti vedomostí,
- prostriedkov na spojenie teórie a praktickej ukážky,
- racionalizáciu numerických výpočtov,
- rozšírenie prístupu k informáciám a novým poznatkom,
- zvyšovanie nárokov na vedomosti študentov aj pedagógov z oblasti informatiky.

Možnosti využitia výpočtovej techniky a IKT na SPU v Nitre vo výučbe jednotlivých predmetov a aj matematiky zvyšuje u vyučujúcich na ich pripravenosť nasledovné požiadavky (Obr.1):

Prípravu a tvorbu učebných, študijných materiálov a prezentácií u tejto formy výučby :

- príprava prednášok vo forme prezentácií s využitím programových prostriedkov Word, Excel, Power Point, MatTeX,
- príprava prezentácií a ich ďalšie rozširovanie prostredníctvom web stránok cez Internet,
- tvorba elektronických učebných materiálov a textov
- audio a video študijné materiály,
- študijné materiály v najmodernejšej multimediálnej podobe,
- multimediálna resp. interaktívna učebnica,
- zobrazovanie a výpočty: zobrazovanie grafov funkcií, hľadanie aproximačných funkcií, racionalizácia zložitých a časovo náročných výpočtov grafická interpretácia riešených úloh, z ktorých vyplýva zlepšenie priestorovej predstavivosti študentov.

Preverovanie a hodnotenie vedomostí (Graf 1 - 2):

- testovanie vedomostí študentov prostredníctvom počítača,
- vytvorenie databázy testovacích otázok a úloh umožňuje generovanie veľkého množstva elektronických testov z danej testovacej databázy (príprava testovacej databázy je na katedre v tomto období už pred ukončením),
- rýchlosť a relatívna objektívnosť je výhodou elektronického testovania.

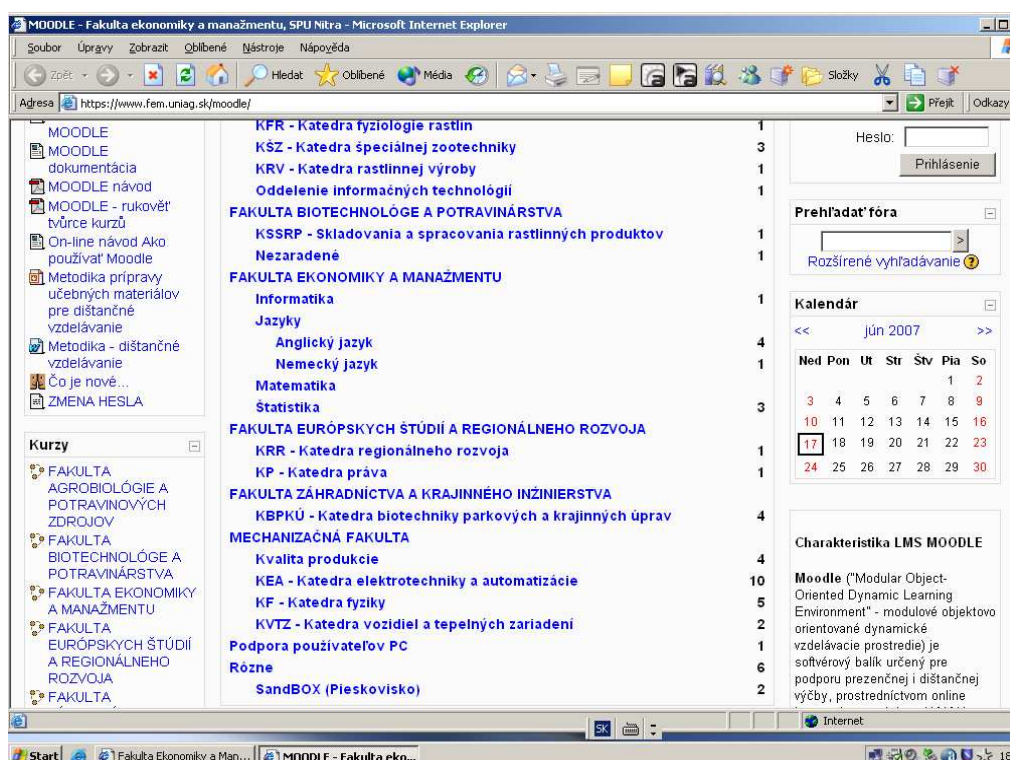
Získavanie a sprostredkovanie poznatkov (Ukážka 1):

- Internet a Web stránky - doplňujúce zdroje informácií pre študentov,
- priamy dialóg „učiteľ – študent“ pomocou elektronickej pošty,
- možnosť zapojenia študentov do „on – line“ diskusných skupín.

Úroveň vedomostí študentov, ich zručnosti, návyky a schopnosti aplikovať teoretické vedomosti pri riešení príkladov a úloh zisťujeme prostredníctvom didaktických testov z matematiky. S didaktickými testami sa študenti Slovenskej poľnohospodárskej univerzity (SPU) v Nitre stretávajú už na prijímacích pohovoroch a potom počas celého štúdia matematiky s priebežnými zápočtovými testami. Za najväčšiu výhodu môžeme považovať rýchlosť takéhoto spôsobu preverovania vedomostí a pri dodržaní didaktických zásad tvorby testov, aj objektívnosť hodnotenia vedomostí.

Didaktické testy v súčasnosti využívajú tak písomnú, ako aj elektronickú formu diagnostikovania vedomostí študentov SPU v Nitre z rôznych predmetov akou je *e*-testovanie (Obr. 1). Pri uplatnení elektronického testovania môžeme výpočtovú techniku využiť na:

- generovanie testov z danej databázy,
- proces samotného testovania,
- vyhodnocovanie výsledkov.



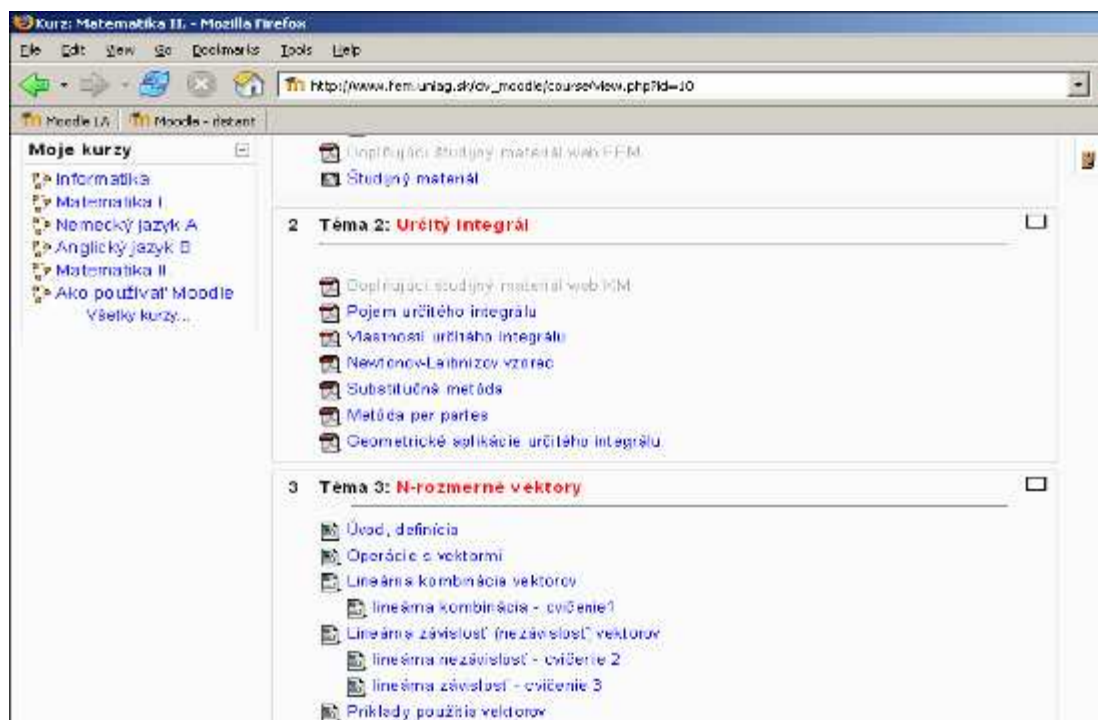
Obr. 1

Uvedenou problematikou sa zaoberajú aj pracovníci Katedry matematiky, FEM na SPU v Nitre. Katedra matematiky v súčasnosti rieši inštitucionálny projekt *E-XIX: E* -testovanie ako alternatívna metóda preverovania vedomostí z matematických predmetov a jeho implementácia do vzdelávacieho procesu (r. 2003 - 2006) s cieľom racionalizovať a zefektívniť proces hodnotenia študentov na SPU.

K hlavným cieľom tohto projektu patrí:

- vytvorenie elektronického textového súboru k základným tematickým okruhom,
- výber aplikovaných úloh, grafických a obrázkových ilustrácií,
- vypracovanie modulu testovacej databázy úloh s vyhodnotením výsledkov,
- overenie funkčnosti a sprístupnenie modulu na webových stránkach fakulty.

Pri využívaní metód *e*-testovania je dôležitý prístup študentov k interaktívnym, prípadne multimediálnym študijným materiálom, ktoré sú súčasťou uplatňovania metód *e*-learningu. Pre študentov všetkých typov štúdia na SPU v Nitre sú vytvorené študijné materiály z matematiky (aj z ďalších predmetov) sprístupnené v elektronickej verzii na www stránke fakulty: <http://www.uniag.sk/dv> (názorná ukážka na Obr. 2).



Obr. 2

Pri samostatnom štúdiu je dôležitá spätná väzba tak pre pedagógov, ako aj pre študentov. Z pohľadu študenta to znamená, že vie posúdiť, či ovláda študovanú problematiku z matematiky a vie samostatne vyriešiť úlohy. Jednou z možností, ako študentom pomôcť v samostatnom štúdiu a v príprave na skúšku, je vytvoriť databázu testovacích úloh a príkladov, ku ktorej budú mať prístup prostredníctvom Internetu. Riešením úloh z testovacej databázy sa budú študenti cielene pripravovať na písomný test, alebo na skúšku, tak získajú potrebnú spätnú väzbu o vlastných vedomostiach a nedostatkoch a tiež potrebnú dávku sebavedomia a istoty pred záverečným hodnotením. K nesporným výhodám pri využívaní autotestovania (autokontroly) patrí zníženie stresu z hodnotenia, možnosť pre samostatné hodnotenie štúdia na všetkých formách vzdelávania, zvýšenie objektívnosti hodnotenia, zlepšenie efektívnosti práce pedagóga pri skúšaní početných skupín študentov a ďalšie iné.

Ako odpovedať na otázku: „Aké vyučovanie matematiky a v akom rozsahu je na vysokých školách žiaduce a správne?“ Obsah vyučovania predmetu Matematika, jej metodika, spôsoby hodnotenia výkonov študentov, a v neposlednom rade i postavenie a úlohy učiteľa, nikdy v histórii neboli tak odborne skúmané, a laickou verejnosťou tak intenzívne sledované, ako v súčasnom období. Dôvodov je niekoľko. Možno tomu napomáha i prechod do tretieho tisícročia a informačná explózia, ktorá na začiatku 21. storočia nadobudla vďaka prenosovej komunikačnej technike, počítačom a internetu rozmery informačnej revolúcie. Práve potreba získavať, vnímať, spracovávať, triediť, uchovávať a ďalej odovzdávať informácie, orientovať sa v zdrojoch a tokoch informácií by mala pre človeka predstavovať dôveryhodný a spoľahlivý systém. Táto potreba je celoživotná a je výzvou pre vyučovanie a učenie sa.

Konkrétny výstup riešenia uvedeného projektu *E – XIX.* je v prvej verzii umiestnený na webovej stránke univerzity na adrese: <https://testy.uniag.sk/matematika>. Po prihlásení (užívateľské meno a heslo) sa dostaneme na stránku demo aplikácie, kde pod záložkou *test* je link na funkčný demonštračný test. Test obsahuje 10 úloh

s výberom zo štyroch možností odpovede a 2 úlohy na vkladanie výsledkov, resp. odpovedí. Po odoslaní odpovedí sa zobrazí výsledok testu s dosiahnutou úspešnosťou správnych odpovedí. Tento test *slúži na samotestovacie účely, informácie o užívateľoch a ich výsledkoch sa v tomto teste nezaznamenávajú.*

V ďalšej fáze riešenia projektu bude aplikácia k testovaným študentom zaznamenávať príslušné výsledky testov a získané bodové hodnotenia, čo využijú pedagógovia pri priebežnom hodnotení počas semestra a aj na skúškach. Vytvorenú testovaciu databázu s výsledkami úloh bude možné prostredníctvom Internetu využiť na zadávanie úloh a seminárnych prác študentom na dennej a externej forme štúdia. Výsledky dosiahnuté na FEM SPU (Graf. 1-2) sú aj súčasťou výsledkov výskumných úloh riešených na našej Katedre.

V posledných desaťročiach môžeme sledovať celosvetovú revolúciu v koncepcii a technikách výučby. Vyvíjali sa nové prostriedky primárne určené na pomoc študentom pri štúdiu. Základnou myšlienkou tejto revolúcie je nezatracať tradičné vyučovacie metódy, ale vytvárať doplnujúce alternatívy, ktoré pomôžu učiteľom zlepšiť výsledky práce študentov ako na VŠ, tak aj na SŠ (aj na SPU) a tak ich využívaním prispieť k úspešnejšiemu vyrovnávaniu rozdielu vo vedomostnej úrovni študentov z rôznych typov SŠ.

A práve implementácia e-testovania do procesu vzdelávania priamo ovplyvňuje kvalitu univerzitného štúdia na SPU. Jedným zo spôsobov kvality vzdelávania je merať kvalitu a trvácnosť výstupov vzdelávania, t.j. merať úroveň a kvalitu vedomostí študentov.

Problémom hodnotenia a klasifikácie sa v poslednom období zaoberá veľmi veľa pedagógov a psychológov v rôznych častiach sveta. Je to vážny problém, pretože istým spôsobom mapuje tradície tej - ktorej krajiny.



Graf1



Graf2

Bolo by vhodné ešte okrajovo spomenúť aktuálne dosiahnuté výsledky v e- testovaní v rámci sledovaných výsledkov inštitucionálnej úlohy za posledné obdobie 2004/5 na vzorke 100 študentov Ekonomickej fakulty (Graf 1-2).

Toto e-testovanie sa konalo počas jedného mesiaca (december 2004 a apríl 2005). Počet študentov kontrolnej, ako aj experimentálnej skupiny (2 triedy, t.j. 4 skupiny) bol po 50 študentov.

Ak si chceme aj uvedenú problematiku priblížiť trochu hlbšie, na Katedre matematiky (KM) FEM SPU v Nitre sa už niekoľko rokov vykonáva skúšanie väčšinou

písomnou formou. V šk. r. 2004/5 sa začala používať na ohodnotenie vedomostí študentov medzinárodná klasifikačná stupnica ECTS, v ktorej sa nachádza stupeň hodnotenia, klasifikačná známka a percentuálne vyjadrenie úrovne vedomostí, ktoré musí študent z danej problematiky zvládnuť (Tabuľka 1).

HODNOTENIE	ZNÁMKA	PERCENTÁ
Výborne	A (1)	93 – 100
Veľmi dobre	B (1,5)	86 – 92
Dobre	C (2)	79 – 85
Uspokojivo	D (2,5)	72 – 78
Dostatočne	E (3)	64 – 71
Nedostatočne	FX (4)	0 - 63

Tab. 1

V rámci výskumnej úlohy E – XIX: *E* – testovanie, ako alternatívna metóda preverovania vedomostí z matematických predmetov a jeho implementácia do vzdelávacieho procesu sme na KM začali vytvárať súbory príkladov, ktoré budú slúžiť na overovanie vedomostí z matematiky. Súbor je tvorený tak, že ku každému zadaniu príkladu, alebo úlohy, sú priradené štyri odpovede, pričom vždy je správna len jedna z týchto odpovedí. Príklad z tohto súboru je v ukážke 1. Po prebratí určitého okruhu problémov sme zostavili testy tvorené 10 úlohami.

Ukážka 1. Názorná ukážka príkladu z *e*-testovacej databázy.

Pr. Vypočítajte určitý integrál $\int_0^1 x \cdot e^x dx$.

A
1

B
 e

C
0

D
žiadna z odpovedí A,B,C nie je správna

Pri klasickej forme bola vyzdvihnutá možnosť získania časti bodov za čiastočné riešenie. Z približne 100 študentov pri zvažovaní všetkých *pre a proti* pri obidvoch formách overovania vedomostí študentov si musí učiteľ uvedomiť, či bude hodnotiť len výsledok daného príkladu, a v tom prípade je vhodné testovanie, alebo bude klasifikovať aj myšlienkové pochody študentov pri riešení daných problémov, čiže postupy riešení a v tom prípade je vhodnejšia klasická forma – písomné práce. *E –testovanie* má nesporne mnoho výhod, hoci na jeho začiatku musí vyučujúci vytvoriť dostatočne veľkú databázu úloh a musí mať možnosť generovať relatívne rovnaké množstvo testov. Potom už za neho overovanie vedomostí urobí počítač. Pri klasickej forme je oprava písomiiek časovo trochu náročnejšia. Obidve formy majú svoje výhody aj nevýhody, nemusia vždy objektívne určiť vedomosti študentov, či už pozitívne, alebo negatívne. Preto si myslíme, že je na učiteľoch, ktorú formu overovania vedomostí si zvolia. Je dôležité nezavrhnúť klasické formy, ale ani neglorifikovať nové moderné formy, medzi ktoré určite patrí aj *e* – testovanie. Znižovanie nákladov a zvyšovanie efektívnosti vzdelávania je jedným z najostrejšie sledovaných parametrov a zároveň aj argumentov, prečo sa pre daný systém rozhodnúť je jeho ekonomický prínos.

Zhodnotenie

Matematika má svoju hierarchiu, rigoróznú presnosť a schopnosť spájať veľké množstvo informácií jej symbolickými prostriedkami. Klasické vyučovanie v triede s učiteľom má svoje korene už v dávnej histórii a pre určité oblasti ľudského poznania bude mať pravdepodobne nezastupiteľné miesto i v budúcnosti. Len forma, ako odovzdávať tieto nadobudnuté vedomosti študentovi sa postupne zefektívňuje.

V skúmanej problematike sme sa snažili sprístupniť pomocou IKT ako prostriedky, tak aj ciele e-learningu, ktoré umožňujú realizovať pôsobivé, interaktívne a multimediálne prezentácie.

Literatúra

- (1) Hejný, M.: Prípadová štúdia o klíme triedy, ZBORNÍK 3 BRATISLAVSKÉHO SEMINÁRA Z TEÓRIE VYUČOVANIA MATEMATIKY, UK, Bratislava, str.33-48, ISBN 80-223-1355-6
- (2) Országhová, D. a kol.(2002): Matematika 1, SPU Nitra, ISBN 80-7137-985-9
- (3) Trenčanský, I.: Hladiny didaktických prostredí a kognitívne funkcie, ZBORNÍK PRÍSPEVKOV NA SEMINÁRI Z TEÓRIE VYUČOVANIA MATEMATIKY, UK, Bratislava, str.73-77, ISBN 80-223-1355-6
- (4) Turek, I.: Učiteľ a pedagogický výskum, Metodické centrum, Bratislava, 1998
- (5) Uherčíková, V.: Priestorová predstavivosť a jej význam vo vyučovaní matematiky. In: Zborník č. 4 Bratislavského seminára z teórie vyučovania matematiky. Grant: VEGA č. 1/8257/01, Bratislava, 2001, ISBN 80-223-1704-7
- (6) Zalabai, Z. a kol.: Zborník vedeckých prác, Aplikácia matematiky vo výučbe, výskume a praxi, SPU, Nitra, 1998
- (7) Zaťko, V.: Verejne nepublikované pomocné učebné texty k prednáškam, Bratislava, 2003

Oponoval

Doc. RNDr. Viera Uherčíková, CSc., (FMFI, Univerzita Komenského, Bratislava)

Kontaktní adresa

PeaDr. Helena Baraníková PhD.,
 Katedra matematiky,
 Fakulta ekonomiky a mnažmentu,
 Slovenska poľnohospodarska univerzita Nitra
 Trieda A.Hlinku 2,
 949 76 Nitra, Slovensko,
 Tel.: 00421 6414632

SKÚSENOSTI S PODPOROU VÝUČBY TELESNEJ VÝCHOVY PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU NA KTVŠ PF UKF V NITRE

KNOW-HOW WITH SUPPORT OF STUDY PHYSICAL EDUCATION THROUGH
E-LEARNING ON DPES FE CPU IN NITRA

Jaroslav BROŽÁNI

Resumé: Podpora výučby študijného programu telesná výchova formou e-learningu sa realizuje na KTVŠ PF UKF v Nitre už druhým rokom. Využívame pritom vlastný portál, ktorý bol vytvorený s prihliadnutím na potreby a osobitosti študentov a pedagógov, resp. obsahu študijného programu telesná výchova. On-line vzdelávanie je prevažne zamerané na kurzy, ktoré sú tvorené na teoretickej báze. V poslednej dobe však zaznamenávame aj praktické kurzy, ktoré sa snažia využívať on-line podporu. Za dvojročné obdobie sme získali množstvo výsledkov, skúseností a názorov, z ktorých niektoré v príspevku prezentujeme.

Kľúčová slová: e-learning, telesná výchova, podpora výučby, výsledky, skúsenosti

Key words: e-learning, physical education, support of study, know-how

Úvod

On-line vzdelávanie na KTVŠ UKF v Nitre je charakteristické formou asynchrónneho vzdelávania, resp. je založené na WEB based learningu. On-line vzdelávanie na KTVŠ je prevažne zamerané na kurzy, ktoré sú tvorené na teoretickej báze, resp. sú charakteristické osvojovaním si teoretických vedomostí a zručností. V poslednej dobe zaznamenávame aj snahy o tvorbu on-line podpory praktických predmetov, ktoré sa realizujú v priestoroch telocvične, štadiónov, plavárne, atď. Na KTVŠ je možné realizovať elearningové kurzy na rôznych úrovniach pokročilosti. V plnej miere je možné realizovať kurzy na úrovni Databáz, Didaktickej on-line podpory, Asynchrónneho a čiastočne Synchronného vzdelávania. Lektor má možnosť rozhodnúť sa realizovať kurzy on-line výučbou alebo kombinovanou formou (napr. on-line výučba doplnená praktickými seminármi v telocvični). Forma, pre ktorú sa konkrétny lektor rozhodne, vychádza z vnútornej dôležitosti a ťažiskovej orientácia kurzu. Ťažisko je možné pritom smerovať z prednášok na semináre a opačne. Vychádzame pritom z typu kurzu a dotácie hodín.

Edukačný portál KTVŠ UKF v Nitre

Edukačný portál KTVŠ UKF v Nitre je dostupný na internetovej adrese <http://www.salieri.sk/elearn/>. Konštruovaný je do troch úrovní. Webové prostredie je užívateľsky rozdelené na tri časti: **študent, lektor, administrátor**.

Administračné prostredie **lektora** má vymedzený rozsah povolených operácií, z ktorých je lektor oprávnený využívať: zakladanie nových kurzov, vytváranie nových lekcí, vkladanie potrebných študijných materiálov, zadávať seminárne úlohy, vytvárať testy, kontrolovať výsledky, dopĺňať charakteristiku a popis kurzu, rozposielať a triediť

internú poštu, triediť diskusné príspevky, vyhodnocovať výsledky testov, hodnotiť študentov.

Študent má (po zaregistrovaní a povolení vstupu na kurz lektorom) k dispozícii podrobné **informácie o kurze** (cieľ, informačný list, doporučená literatúra, zápočtové požiadavky, termíny zápočtov, informácie o lektorovi, atď.) a **študovňu** (prednášky, úlohy, prílohy, testy v každej lekcii a vyhodnotenie testov). Okrem tejto ponuky majú študenti možnosť kontaktovať sa verejne s lektorom prostredníctvom **virtuálnej tabule**, ktorá je na konci každej lekcii. K dispozícii je uvádzaná lektorova adresa **videokonferencie - chatu** s dostupnými hodinami. Samostatný kontakt s lektorom je riešený prostredníctvom **emailu** (uvádza ho povinne študent aj lektor). K osobnému kontaktu dochádza v rámci **konzultačných hodín**, resp. v prípade kombinovaných kurzov na seminároch alebo prednáškach.

Užívateľ ktorý má neobmedzené práva administrácii kurzu je **administrátor**. Má mať prehľad o všetkých aktivitách na portáli: má všetky práva lektora aj študenta, má prístup k zdrojovým zoznamom lektorov, študentov, kurzov, lekciiam, testom, internej pošte, diskusným príspevkom, slovníku, heslám, zasielať hromadnú korešpondenciu e-mailom alebo internou poštou, aktualizovať novinky, vykonávať údržbu v databáze, sledovať funkčnosť systému, resp. chybovosť.

Obrázok 1 Edukačný portál KTVŠ UKF



Poznatky a skúsenosti

Za posledné dva roky aplikovania dištančnej podpory vzdelávania do procesu štúdia – výučby telesnej výchovy sa nám podarilo vytvoriť 5 kurzov asynchrónneho a čiastočne synchrónneho charakteru. Z hľadiska typu boli vytvorené dva povinné

kurzy, jeden povinne voliteľný a dva nepovinné kurzy. U študentov vo všetkých kurzoch sme mali možnosť realizovať výstupné dotazníky hodnotiace kvalitu on-line kurzu z pohľadu technického zabezpečenia a vnútorného obsahu (WRIGHT, 2005).

Vo všeobecnej rovine vyplynulo, že vo všetkých prípadoch kurzov viac ako 70 - 75 % študentov potvrdilo kritériá kvality online kurzov na KTVŠ, približne 15 - 20 % študentov nevie o nedostatkoch, alebo 10 - 15 % nepotvrdilo kritériá kvality on-line výučby.

Medzi pozitívne aspekty on-line vzdelávania študenti uvádzajú pružnosť, pohodlnosť, efektívnejšie hospodárenie časom, vlastnú zodpovednosť, nový pedagogický prístup a vyššiu motiváciu. Ucelenejšia a prehľadnejšia obsahová realizácia kurzov úzko súvisela s pozitívnymi skúsenosťami v učení sa. V praxi sa nepotvrdila ľahká prístupnosť k učiteľovi a interakcia s ním. Rozvinula sa efektívnejšia spolupráca medzi študentmi. Logistická podpora (administratívna a technická) sa javila ako postačujúca. Ojedinele sa vyskytli prípady s problémom prístupu k počítaču.

Ako sme už spomínali negatívnym aspektom bola priama interakcia medzi lektorom a študentmi, či už v asynchrónnej alebo synchrónnej podobe. Mladší študenti stále potvrdzujú ťažkosti pri realizácii on-line kurzov a cítia potrebu priamej interakcie so živou osobou. Tento rozmer sa týka aj interakcie študent – študent kamarát. U mladších študentov sa prevažne prejavujú nedostatky s počítačovou gramotnosťou alebo schopnosťou využívať nové technológie. Študenti pociťovali, že musia stráviť viac času, resp. viac pracovať na vyučovaní vo virtuálnej triede ako v tradičnej.

U starších študentov lektori pociťovali snahu kontaktovať sa či už prostredníctvom emailu, chatu alebo konzultačných hodín. Mladší študenti vyhľadávali pomoc lektora až potom, čo zlyhali zdroje informácií.

Z ďalšej diferencie medzi mladšími a staršími študentmi bola menšia skúsenosť a spoznávanie. Potvrdila sa teória „trojuholníkov času v procese asynchrónneho učenia sa“ (BROWN, 2001). Študenti mladších ročníkov strávili viac času spoznávaním univerzity, informačných i komunikačných technológií, boli spokojní s nastavenou kvalitou kurzov. Študenti vyšších ročníkov sa výrazne viac zaoberali vzdelávacím programom, vytváraním spoločnosti učiacich sa a kriticky sa stavali k metódam učenia sa, resp. boli náročnejší na kvalitu poskytovaných informácií. Trávili viac času pri on-line vzdelávaní.

Výrazným aspektom pri výbere nepovinných predmetov a povinne voliteľných bol aj dôvod prihlásenia. Mladší študenti sa prihlasovali z dôvodu nutného absolvovania kurzu a získania počtu kreditov potrebných k ďalšiemu postupu k štúdiu. Nezaujímal ich o prehĺbenie vedomostí v danej problematike. Starší študenti odôvodnili svoje prihlásenie na kurz z dôvodu získania vedomostí pre neskoršiu prax, dostupnej literatúre a kurz vidia hlavne ako spostenie, uľahčenie a zefektívnenie výučby.

Záver

Výsledky získané z prieskumu preukazujú, že výučba prostredníctvom e-learningu na KTVŠ PF UKF je v dnešnej dobe veľmi dôležitá. Významnou mierou ovplyvňuje úroveň výučby študijného programu telesná výchova v bakalárskej a magisterskej forme. Pomocou neho zvyšujeme edukačnú ponuku pre študentov telesnej výchovy v dennej a externej forme štúdia. Významnou mierou sa podieľa na

podpore výučby teoretických ale aj praktických kurzov. Ponúka väčšiu účasť počtu učiacich sa. Zvyšuje počty interakcií medzi študentmi a lektormi oproti tradičným spôsobom výučby.

Zavádzanie a realizácia vysokoškolskej didaktiky na základe informačno-komunikačných technológií rozširuje možnosti výskumu, prehodnocuje súčasnú didaktiku realizovanú na vysokých školách telovýchovného zamerania (POKRIVČÁK – POKRIVČÁKOVÁ, 2002). IKT umožňujú rozšíriť spoluprácu s inými školami, inštitúciami, reagovať na dynamicky sa meniaci trh práce, obohatiť vlastnú edukačnú ponuku a v neposlednom rade umožniť prístup každému, kto to potrebuje (DUCHOVIČOVÁ, 2006).

Literatúra

- (1) BROŽÁNI, J. (2005). E-learningový kurz a jeho využitie v edukačnom procese KTVŠ PF UKF v Nitre. In: Telesná výchova a šport na univerzitách v ponímaní študentov ako objektu edukácie. KTVŠ FZKI SPU Nitra, str. 40-45.
- (2) BROŽÁNI, Jaroslav - HALMOVÁ, Nora. (2006). E-learningové vzdelávanie na KTVŠ PF UKF Nitra v ponímaní študentov TV. In *Atletika 2006*. Bratislava: ICM Agency, 2006, s.13-17.
- (3) BROŽÁNI, Jaroslav - MIKULA, Peter. (2006). E-learningové kurzy Katedry telesnej výchovy a športu PF UKF v Nitre. In *DIVAI 2006 - Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike*. Nitra : FPV UKF, 2006, s. 34-38.
- (4) BROŽÁNI, Jaroslav - MIKULA, Peter. (2007). E-learningový kurz Metodológia výskumu v ponímaní študentov TV KTVŠ PF UKF v Nitre. In *DIVAI 2007 - Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike*. Nitra : FPV UKF, 2007, s. 35-42.
- (5) BROWN, R.E. (2001). The Process of community-building in distance learning classes. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 2001, Vol. 5, No. 2, s. 18-35.
- (6) DUCHOVIČOVÁ, M. (2006). Inovačné bariéry pri zavádzaní IKT do vzdelávania. In: *Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania*. Banská Bystrica: FPV UMB, 2006. s. 65-68.
- (7) POKRIVČÁK, A. - POKRIVČÁKOVÁ, S. (2002). Multimédiá vo vyučovaní literatúry. In: *Multimédiá vo vyučovaní cudzích jazykov*. Nitra: FEM SPU, 2002, s. 76-80.
- (8) WRIGHT, C. R. (2005). *Criteria for Evaluating the Quality of Online Courses*. (Online). Retrieved 21.9.2005 on the World Wide Web:
<http://www.imd.macewan.ca/imd/content.php?contentid=36>

Oponoval

Doc. PaedDr. Silvia Pokrivčáková, PhD. (UKF Nitra)

Kontaktná adresa

PaedDr. Jaroslav Brožáni, PhD.
KTVŠ PF UKF Nitra
Tr. A. Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovensko

ALTERNATÍVNY PRÍSTUP K TVORBE ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ TECHNIKOU PRIAMEJ SIMULÁCIE NAD VYSVETLOVANÝMI SW PROSTREDIAMI

ALTERNATIVE APPROACH TO CREATION OF E-LEARN APPLICATIONS BY
DIRECT USAGE OF SIMULATION OVER EXPLAINED SW ENVIRONMENTS

Radovan ĎURINA – Miroslav FAKTOR

Resumé: *Príspevok sa snaží o alternatívny prístup k tvorbe elektronických didaktických aplikácií využívajúc možnosti priamo simulovať proces vysvetľovania nad bežiacimi vývojovými prostrediami*

Kľúčové slova: *zhluk, blok, vlákno, dávka, prezentácia*

Key words: *cluster, block, thread, batch, presentation*

Úvod

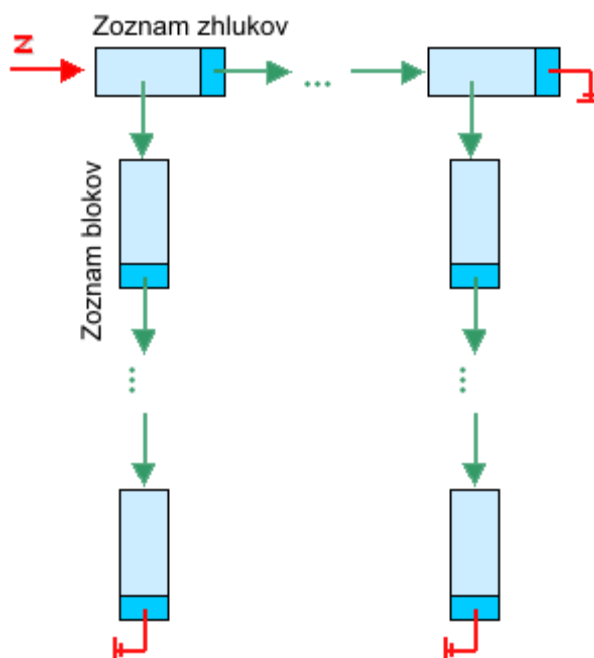
Hlavným cieľom aplikácie je spestriť metodiku vyučovania v komplexných SW vývojových prostrediach proporcionálnou kooperáciou vysvetľujúcej aplikácie s výkladom vyučujúceho. Výrazným rysom je odbremenenie vyučujúceho tým, že si dopredne vytvorí prezentačnú dávku a počas výkladu voľne kooperuje so simuláciou bežiacou nad rôznymi SW prostriedkami, ktoré pri výučbe používa. Ako všetci dobre vieme, v súčasnosti existuje veľké množstvo programov na vytváranie prezentácií, sú to najmä nástroje prostredníctvom ktorých používateľ dokáže vytvoriť prezentácie obsahujúce tabuľky, grafy, obrázky. Taktiež je možné do prezentácie zaradiť animácie či zvukové súbory atď. Určite sú to veľmi dobré pomôcky aj pri vyučovaní, ale ich nedostatkom je prácnosť požadovaná pri vytváraní a tiež istá statickosť. Naš koncept tvorby a prezentácie scenára výučby má porovnateľné výhody pri jeho tvorbe, editácii a prezentácii. Snažili sme sa splniť cieľ, ktorý prevyšuje požiadavku iba sekvenčne prehrať študentom (poslucháčom) pracne nachystaný obsah prednášky. Pokúsili sme sa umožniť aj zaradenie operatívnych zásahov počas prezentácie učiteľa pri naživo bežiacich SW aplikáciách, alebo alternáciu pasáží, ktoré môže učiteľ prepínať počas výučby, ak zisti, že auditórium je v stave rýchlejšie, alebo pomalšie absorbovať vysvetľovanú látku. Proces scenára výučby teda nie je pevný a učiteľ si môže pripraviť materiál omnoho starostlivejšie, pokiaľ ide o hľadisko spätnej väzby s auditóriom. Proces vysvetľovania získa tak sviežosť a väčšiu vierohodnosť. Dá sa sústrediť pozornosť aj na zníženie prácnosti v dôsledku automatického odchyťavania činnosti učiteľa počas prípravy scenára. Tvrdenie, že sa zníži prácnosť je samozrejme podmienené dostatočnou komplexitou a vnútornou dynamikou vysvetľovanej problematiky. Ide predvážne o prípady, kedy príprava vyžaduje veľké množstvo rôznych záznamov CRT-obrázkov, bez ktorých by sa rozbila zrozumiteľná orientácia pri procese vysvetľovania danej problematiky.

Koncepcia riešenia

Návrh didaktickej aplikácie je rozdelený na dva programy, ktoré realizujú dve

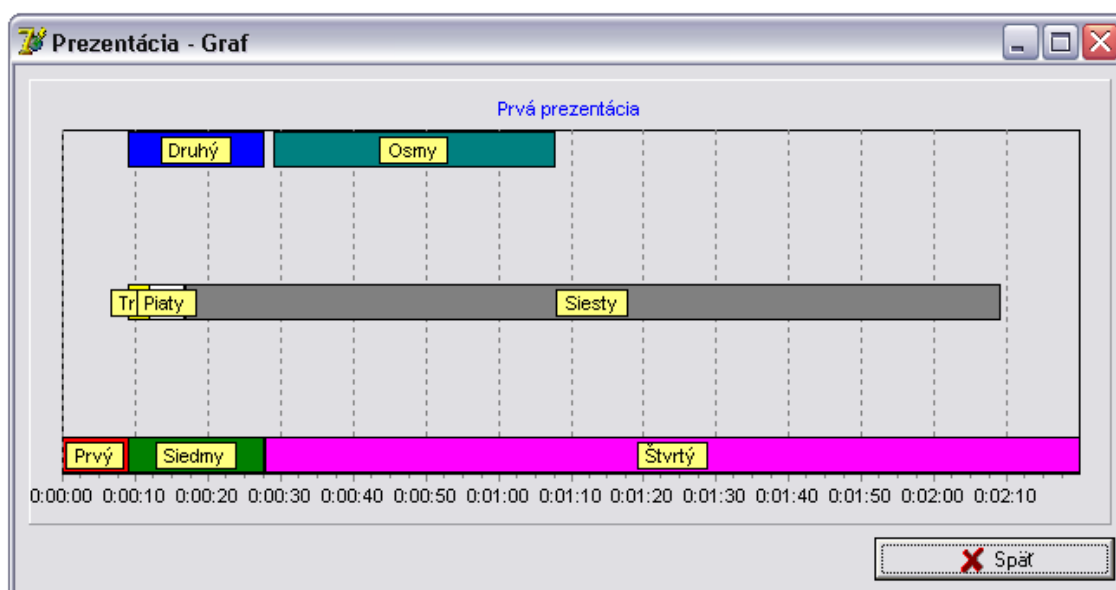
komplementárne činnosti. Prvý program je administrátorskou časťou aplikácie, kde dochádza k tvorbe scenára procesu vyučovania. Druhý program má funkciu interpretátora učiteľom vytvoreného scenára.

Pre popis tejto didaktickej aplikácie je vhodné začať od interpretátora. Scenár prezentácie je realizovaný v niekoľkých vláknach. Po spustení prezentácie sa vytvorí hlavné vlákno v ktorom sa odohráva scenár v slede akom bol učiteľom pripravený v administrátorskej časti. Toto hlavné vlákno predstavuje postupnosť tzv. zhukov prezentácie, ktoré spúšťajú ďalšie bočné vlákna vid' obrázok 1. Tieto vlákna majú za úlohu realizovať podúlohy jednotlivých, často alternatívnych blokov, čo môže byť napríklad posielanie textového súboru do okna a ďalšie. Medzi blokmi sa môžu vyskytovať aj také, ktoré samostatné vlákna nevyžadujú. Špeciálnym prípadom takéhoto bloku je napríklad blok na prehranie zvukového súboru (nezaťažuje procesorový čas), alebo pri načítaní obrázku do okna (požadovaný čas procesoru je veľmi krátky).



Obrázok 1: Model údajovej štruktúry zhukov a blokov

Pristúpme teraz krátko k popisu administrátorskej časti. Pretože dej prezentácie sa odohráva v reálnom čase, je potreba zaoberať sa realizácie časovej osi. Túto časovú os je treba učiteľovi umožniť vidieť v ľubovlnom čase pri tvorbe scenára prezentácie. Os sa zobrazuje podľa aktuálnej situácie v ktorej sa tvorca scenára nachádza. Ak edituje zhuk, je zobrazovaná os pre tento zhuk. Z charakteristiky zhuku vyplýva, že na tejto časovej osi bude zobrazované umiestnenie blokov (textový, obrázok, ...). Pre celkový prehľad je možné si zobrazovať aj časovú os celej prezentácie. Na časovej osi prezentácie sa potom nachádzajú už len zhuky. Príklad zobrazenia časových osí je znázornený na obrázku 2.



Obrázok 2: Navigátor časových osí pri tvorbe scenára

Proces tvorby zabezpečuje teda neustálu kontrolu korektnosti časového vývoja scenára tvoreného z blokov zvukových, textových, súborových, alebo obrázkových. V rámci blokov, program kontroluje kolíznosť vždy pri vložení nového bloku do zhluku. Tým dáva tvorcovi scenára možnosť okamžite reagovať na vznik prípadnej kolízie.

Za účelom odbremenenia učiteľa pracovať so skriptovacím jazykom pre alternatívne voľby behu scenára je zaradená vlastnosť pozastavenia interpretácie tzv. "zapauzovanie". Toto je realizované odchytením vyhradeného klávesu NumLock počas prezentácie. V čase aktivácie je interpretácia scenára pozastavená a učiteľ má k dispozícii riadenie klávesnice a myši a teda môže operatívne demonštrovať vlastné zásahy do chodu aplikácií, alebo alternácie blokov v zhluku. Tu treba poznamenať, že musí mať stále na zreteli kontinuitu chodu prezentácie, aby po spätnom odovzdaní riadenia klávesnice a myši scenára, ktorý operatívne prerušil bolo možné pokračovať.

Ako je vidieť z predošlého, kláves NumLock pri vytváraní scenára nemožno odchytiť. Bol vybraný účelovo, lebo časť poľa klávesnice "kalkulačka", má duplicitné pokrytie kláves. Tento kompromis môže byť nepríjemnou vlastnosťou pre učiteľov, ktorí intenzívne využívajú toto klávesnicové pole.

Záver

Tento projekt aplikovanej informatiky v didaktike bol realizáciou diplomovej práce a ešte je treba mnohé veci vylepšiť, alebo prerobiť. Pri tvorbe bolo použité vývojové prostredie Delphi7 (2) a bolo treba naštudovať knižnice API-funkcií pod operačným systémom Windows (1) a tiež posudzovať možnosti tvorby scenára pomocou skriptovacieho jazyka (3). Zdá sa, že bol vytvorený dobrý základ pre ďalšiu optimalizáciu návrhu. Uvedme aspoň niektoré inšpirácie, ktoré počas návrhu vznikli a doposiaľ nie sú implementované. Riešenie by bolo vhodné prepracovať smerom k možnostiam úplne automatizovanej časovej synchronizácie bez použitia grafického prostredia pomocou samostatného tzv. Real-Time vlákna. Prepracovať riadenie

alternácie v zhlukoch vylepšením údajovej štruktúry konceptu. Uvažovať s rôznymi rozlíšeniami a nastaveniami pracovnej plochy použitej počas prezentácie. Podrobné skúmanie tejto úlohy viedlo k záveru, že možnosti realizácie ktoré existujú sú na toľko rozsiahle, že ponúkajú rámec pre zadanie ďalšej diplomovej práce. Návrh a realizácia optimalizácie posielania správ, nakoľko správy pochádzajúce od myši sú viazané na súradnice plochy.

Riešenie projektu malo aj zaujímavý bočný produkt. Priviedlo nás k predstave realizovať samostatný SW produkt na automatizáciu prípravy komplikovaných dávok nad operačným systémom (KeyboardMouseMaker), čo môže odbremeniť tvorcov od únavnej opakovanej činnosti s aplikáciami nad OS Windows .

Literatúra

- (1) P. TAVAČ, V. RUŽBARSKÝ, J. *Základy programovania vo Windows*, vyd. Žilinská univerzita, Fakulta riadenia a informatiky, Žilina, 2001 : ISBN neuvedené
- (2) PÍSEK, S. *Začínáme programovat v Delphi – podrobný průvodce začínajícího uživatele*, Grada, Praha, 2000
- (3) BENEDIKOVIČ, M. *Študijné materiály z predmetu „Kompilátory“* . Dostupné z <<https://vzdelavanie.uniza.sk/moodle/>>
- (4) ĎURINA, R. *Diplomová práca*, Fakulta riadenia a informatiky, Žilinská univerzita, 2007

Oponoval

Ing. Peter Matis, (Žilinská Univerzita)

Kontaktní adresa

Ing. Radovan Ďurina
Katedra informatiky
Fakulta riadenia a informatiky, ŽU
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
Slovenská republika
Tel.:+421415134170

Ing. Miroslav Faktor
Katedra informatiky
Fakulta riadenia a informatiky, ŽU
Univerzitná 8215/1
010 26 Žilina
Slovenská republika
Tel.:+421415134170

MOJE PRVÉ KROKY V MOODLE A ČO INÍ NA TO...

FIRST STEPS IN MOODLE – AND WHAT OTHERS SAY ABOUT IT...

Ivana CIMERMANOVÁ

Resumé: *Príspevok je reflexiou prvých skúseností učiteľa humanitných predmetov s prípravou a realizáciou dvoch kurzov určených pre študentov odboru anglický jazyk a literatúra na Katedre anglického jazyka a literatúry na FHPV PU v Prešove.*

Kľúčové slová: *Moodle, LMS, spätná väzba, kurz, dištančné vzdelávanie.*

Key words: *Moodle, LMS, feedback, course, distance education.*

Úvod

Neustále zvyšujúci sa počet vysokoškolských študentov vedie nielen k priemerne zníženej úrovni poznatkov a zručností študentov v prvých ročníkoch, ale vzhľadom na takmer nemenné kapacitné možnosti aj k zvyšujúcemu počtu študentov v jednotlivých študijných skupinách ako aj k hodinám, ktoré sú realizované v skorších ranných, či večerných hodinách.

Kurz Metodika IV v Moodle

Vzhľadom na svoje praktické skúsenosti s počítačom podporovanou výučbou, ako aj s tvorbou multimedialných programov pre vyučovanie anglického jazyka ako aj vzhľadom na teoretické poznatky o možnostiach a výhodách dištančného vzdelávania som sa v letnom semestri 2006 rozhodla ponúknuť študentom štyroch skupín zameraných na učiteľstvo anglického jazyka a literatúry alternatívu ku prezenčnému štúdiu, kde kontaktné hodiny boli nahradené dištančnou formou. Ukázalo sa, že som reálne zväzila ich záujem z pôvodných štyroch skupín sa vytvorili 2 dištančné skupiny a 2 prezenčné. Dištančné skupiny boli menšie v porovnaní. Metodika IV je štvrtým semestrom, ktorý sa venuje rozvoju pedagogických spôsobilostí budúcich učiteľov anglického jazyka. Tento semester je zameraný na precvičovanie vedenia moderovanej diskusie; teda pozostáva z naštudovania potrebného materiálu (základná literatúra je povinná pre všetkých študentov a moderátori predkladajú pred realizáciu diskusie zoznam ďalšej literatúry, ktorú ku zvolenej problematike naštudovali, cez prípravu otázok, ktoré zaujmú a vyprovokujú k diskusii a nechajú priestor diskutujúcim a nie moderátorovi, ktorý má viesť diskusiu a nie monolog, až po záverečnú sebareflexiu).

Prvým krokom bolo zistiť, či je možné využívať Moodle (modulové objektovo orientované dynamické vzdelávacie prostredie). Krátke vysvetlenie, prečo práve Moodle – je to softvérový balík, ktorý je určený na podporu prezenčného, kombinovaného a dištančného vzdelávania. Potešujúca správa bola, že tento LMS (learning management system) už je nainštalovaný. Ďalším krokom bolo preskúmať toto prostredie a zistiť jeho možnosti ako aj odhadnúť jeho nedostatky. Nasledujúci (pravdepodobne najťažší) krok bol pretransformovať obsah do podoby pre dištančné vzdelávanie. Mojou výhodou bolo, že budúcich študentov skupiny som poznala ako aj oni mňa (poznali moju rétoriku, boli už schopní vnímať, čo je za mojimi slovami – či už to bol humor, alebo kritika). To bola veľká výhoda oproti kurzom, kde je nutné prvé

hodiny venovať aj spoznávaniu študentov a viac sa venovať vytvoreniu istej klímy a atmosféry reálnej skupiny vo virtuálnom svete.

Vzhľadom na impulzívne rozhodnutie som budovala kurz za pochodu – rozhodla som sa pre triedenie materiálov podľa týždňov a tematicky obsah kurzu kopíroval syllabus tradičného kurzu. Prvý úvodný seminár bol prezenčne venovaný zoznamovaniu sa s LMS Moodle.

Před prvou virtuálnou hodinou som bola „vzrušená“, ale o pocitoch svojich študentov som ani netušila. Po prvej online diskusii, som sa rozhodla si ju prečítať ešte raz a zamyslieť sa nad zmyslupnosťou príspevkov jednotlivých študentov. Pôvodne som do „chatu“ vstúpila nejakú minútu pred začiatkom vyučovacej hodiny. Následný vstup mi umožnil prečítať si aj to, čo písali moji študenti pred a po tejto diskusii.

16:39 m: ahhojte babky	16:46 m: skus mi dat priestor podla navodu tak aby
16:39 S: hura, uz sa nevieme dockat...	ostatni nepisali len citali moj prispevok
16:40 S: mame zaludocnu nervozitu	16:46 S: tri bodky na konci znamenaju ze si este
16:41 m: ste nedockave?no mne to troska trva lebo	nedopisala
moj typewriting je dost mizerny a k tomu este ten	16:46 m: ok
slimaci internet...	16:46 S: nechapem, ako to myslis
16:41 m: ale hlavne ze sa to podarilo	16:47 S: teraz ti napisem jak ma vyzerat dlhy text
16:41 S: to nevadi, cim dlhsie tym lepsie	16:47 S: blalalalalalalal....
...	16:47 S: blalalalalallalalal.....
16:44 m: no ja asi budem mat dost dlhy text a	16:47 S: blala.
bojim sa ze ak to nepodam vcelku tak stratite	16:49 S: [Mata] co si myslis...
pointu	16:49 S: a odpovies len ty
16:45 S: vsak podla rules of chating musime cakat	16:49 S: (i cannot believe it)
az kym ty nedopises ked budes mat tri bodky na	16:50 m: I would like to contribute my own
konci	experience to this discussion. I studied at bilingual
16:45 S: tak si to teraz skusme...	high school in Kosice...
	16:50 S: vsimas ten rozdiel

Ako vidno, študenti mali presne zadefinované „chat rules“, aby diskusie mohli ísť hladko a aby aspoň čiastočne sme dokázali nahradiť gestikuláciu, mimiku a intonáciou, inou mimoverbálnou formou. Po tomto objave som sa rozhodla nahliadnuť aj do diskusie PO diskusii (nasledujúci deň som ich upozornila, že sa všetko zaznamenáva).

18:25 K: co ty na to?
 18:26 m: na co? ja s asnazim skopirovat summary do wordu a furt sa teen chat posuva
 18:28 m: jooj na chat celkom dobre nie?len dost chaos s usmernovanim diskusie nabuduce to moderujem ja
 18:28 K: my uz sme si to skopirovali, ale co povies na diskusiu
 18:29 K: hej lebo polovica nepoznala pravidla
 18:29 m: vam sa to pekne podarilo pekne ste reagovali
 18:29 K: a sa prepisovali navzajom
 18:29 K: niekteri ani nevedeli o com je rec
 18:30 m: hej u're right
 18:30 K: musime ist za cimermanovou a povedat jej nech kazdemu povie nech sa caka na prispevky

V tomto bode som si povedala – pochopili. Pochopili, že každá diskusia má svoje pravidlá, ktoré musia všetci dodržiavať, že pri dobrej diskusii musia mať diskutujúci isté znalosti o problematike... Toto poznanie je pre nich – učiteľov jazykárov – ktorí budú učiť svojich žiakov okrem iného aj konverzovať v cieľovom jazyku jedno z najzákladnejších. Za veľmi dôležité som pokladala získať spätnú väzbu od študentov oboch typov skupín. So strachom som prvýkrát vstupovala do virtuálnej triedy a s podobným strachom som otvárala zalepenú obálku so spätnou väzbou, ktorú mi študenti doniesli. Boli ako pozitívne, tak negatívne (podľa očakávania). Avšak, všetky

sa zhodovali v tom, že sú bohatší o skúsenosť s technológiou, ktorá pravdepodobne má budúcnosť. Spomenula som už niektoré výhody tohto konkrétneho kurzu. Jednou z nevýhod však bolo, že tento predmet bol jediný, ktorý bol realizovaný dištančnou formou – a teda v istom zmysle to bolo „umelé“ dištančné štúdium, keďže v tomto predmete prišla škola k frekventantovi, ale za obsahom iných predmetov museli študenti fyzicky docestovať. Introvertní študenti hodnotili kurz veľmi pozitívne a i pri späťom čítaní diskusií sa ukázalo, že títo študenti sa zapájali do diskusií omnoho častejšie ako to robievali na priamych kontaktných hodinách.

„Čo sa týka diskusií, tak trochu ľutujem, že som si vybrala internetovú verziu, lebo to nebolo také ľahké ako som si myslela.. Ak by som si mala znova vybrať, tak si určite vyberiem normálnu hodinu. Problém bol v tom, že v písanej forme sa nedá tak dobre vysvetliť to, čo chcete povedať ako ústne...“

„Obdivujem to, že ste museli venovať enormné množstvo času na prípravu „online teaching“. Získal som množstvo poznatkov a prakt. rád, kt. mi pomôžu v mojej budúcej kariére učiteľa.“



Obrázok 1: Ukážka diskusnej skupiny predmetu Metodika 4;
Obrázok 2: Ukážka obrazovky v kurze Rozvíjanie zručností - čítanie

Kurz Reading Comprehension v Moodle

Pred začiatkom nasledujúceho semestra sme prerátali naše pracovné úväzky, ktoré boli opäť vyššie. Tentokrát som však mala k dispozícii celé letné prázdniny na prípravu kurzu. Vzhľadom na to, že filozofia tohto kurzu – Čítanie s porozumením mal úplne odlišné ciele, bolo nutné znova začínať od analýzy obsahu kurzu a následne voliť techniky a stratégie, ktoré bolo nutné použiť, aby sme definovaný cieľ docielili. Tu som dospela k poznaniu že je nutné vytvoriť interaktívne prostredie, ktoré bude „oživovať“ technicky spracované texty. Každý týždeň bol zameraný na iný typ cvičenia a stratégie, ktoré uciaci sa, čitateľ pri čítaní využíva.

Znova som siahla po bezplatnej možnosti, a to softvér Hot Potatoes, ktorý umožňuje vytvárať interaktívne cvičenia, ktoré môžu byť vložené do LMS Moodle. Poskytujú okamžitú spätnú väzbu. Kurz bol štrukturovaný nasledovne – techniky a stratégie ako vypracovať konkrétny typ cvičenia. Text s cvičením a následným vysvetlením a zdôvodnením správnych odpovedí (1až 2 texty). Zadanie – úloha, ktorej výsledok študenti zasielali mailom a následne dostali hodnotenie svojho výkonu. Prvá, úvodná (zoznámenie sa s prostredím Moodle) a záverečná hodina (testovanie) boli realizované ako kontaktné hodiny. Spätná väzba bola iba pozitívna. Ak to porovnáme

s prvým kurzom, ktorý sme popísali vyššie – nebol časovo obmedzujúci (na presnú hodinu, kedy musí byť frekventant prítomný pri počítači.

„...ak by som si ho mohla zvoliť ešte raz, určite by som si ho zvolila a zvolila by som si distancnú formu. Vztah so spolužiakmi mi nechybal, pretože keď sme niečo nevedeli, tak sme sa to jednoducho opýtali. ... Navádzacie inštrukcie boli zrozumiteľné a keby neboli, tak sme mohli prísť za Vami v rámci konzultačných hodín. Ako pozitívum by som uviedla, že sme sa nemuseli stresovať, vypracovali sme otázky, keď sme mali čas a kedy nám to vyhovovalo. Tento kurz by som odporučila aj ostatným spolužiakom, vlastne, už sa stalo.“

Záver

Môj druhý kurz bol v mnohom vylepšený, bohatší v porovnaní s prvým. Verím, že tretí kurz, ktorý plánujem bude znova o niečo vylepšený (aj vďaka kurzom, ktoré vyhľadávam a ktorých sa zúčastňujem). V súčasnej dobe, kedy rozprávame o kariérnom raste učiteľa, vidím v LMS veľký potenciál. Ďalšie vzdelanie učiteľov môže byť realizované či už v kombinovanej alebo čisto dištančnej forme. Každý moderátor, si však musí uvedomovať, že dištančné vzdelávanie nespočíva v elektronizácii printových učebných textov. Je potrebné, aby učiteľ v dištančnom vzdelávaní pracoval s obsahom a formou kurzu majú stále na mysli dištančného študenta, ktorý očakáva nielen obsah, ktorý má za ním prísť, ale aj učiteľ, ktorý by sa mal nachádzať v každom texte, cvičení a spätnej väzbe, ktorú študent dostáva. Tento príspevok nemal ambície ponúknuť vedu, ale ukázať, čo sa dá a snáď nadchnúť tých, ktorí váhajú či investovanie vlastnej energie a úsilia do prípravy dištančného kurzu sa niekde odzrkadlí, alebo nie. Hĺbková analýza cieľa a obsahu kurzu, štruktúrovanie kurzu; práca v lete, neustále čítanie e-mailov a reakcia na ne, vlastná zorganizovanosť a presná časová disciplína... Áno, či Nie – takmer Hamletovská otázka...? Voľba je na každom z nás. Rada by som túto úvahu ukončila myšlienkou prof. Mareša – Učiteľ, ktorého dokáže počítač nahradiť si zaslúži, aby ho počítač nahradil.

Literatúra

- (1) LUKÁČ, E. K niektorým víziám školy a vzdelávania v informačnej spoločnosti. In: *Slovenský učiteľ. 01 /2007* Nitra: Slovdidac, 20075-8s. ISSN 1335-003X .
- (2) MAREŠ, J. Mýty o učiteľskom povolání. In: *Ako sa učitelia učia. Medzinárodná vedecká konferencia v Prešove*. [prednáška]. 28.6.2007.
- (3) ŠTERBÁKOVÁ, K. Netradičné metódy vo vyučovaní fyziky. In: *Trendy soudobé výuky didaktických disciplín na vysokých školách*. Ústí nad Labem: UJEP PF, 2003. 138-141s. ISBN 80-7044-495-9.
- (4) TULENKOVÁ M. Niektoré aspekty využívania informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní a vzdelávaní. In: *Acta Fac. Stud. Human. et Nat. Univ. Prešovensis, Prírodné vedy biológia-ekológia*. Prešov: FHPV PU, XL/2004b. 34-42s. ISBN 80-8068-249-6.

Tento príspevok bol spracovaný v rámci grantových projektu KEGA č.3/3049/05.

Oponovala: PhDr. Marianna Prčíková. KAJL FHPV (Prešovská univerzita)

Kontaktná adresa

PaedDr. Ivana Cimermanová, Ph.D.

Katedra anglického jazyka a literatúry, Fakulta humanitných a prírodných vied PU
17. novembra 1, 081 16 Prešov, Slovenská republika, Tel.: 00421 21 75 70 762

TESTOVACÍ SYSTÉM EPI

TESTING SYSTEM EPI

Jindřich Petrucha

Resumé: Článek popisuje možnosti použití testovacího systému EPI v prostředí Internetu a datových zdrojů, které jsou výstupem testovacího systému EPI. Jednotlivá data jsou očištěna a dále zpracována dalšími nástroji tak, aby bylo možné vyhodnocovat výsledky testů z pedagogického hlediska. Graficky jsou znázorněny křivky rozložení výsledků z jednotlivých testů, sloužící jako zpětná vazba výukového procesu.

Klíčová slova: testování dat, hledání výsledků, analytické nástroje, grafický rozbor.

Key words: testing data, searching results, analytic tools, graphics analysis.

Úvod do problematiky testovacího systému

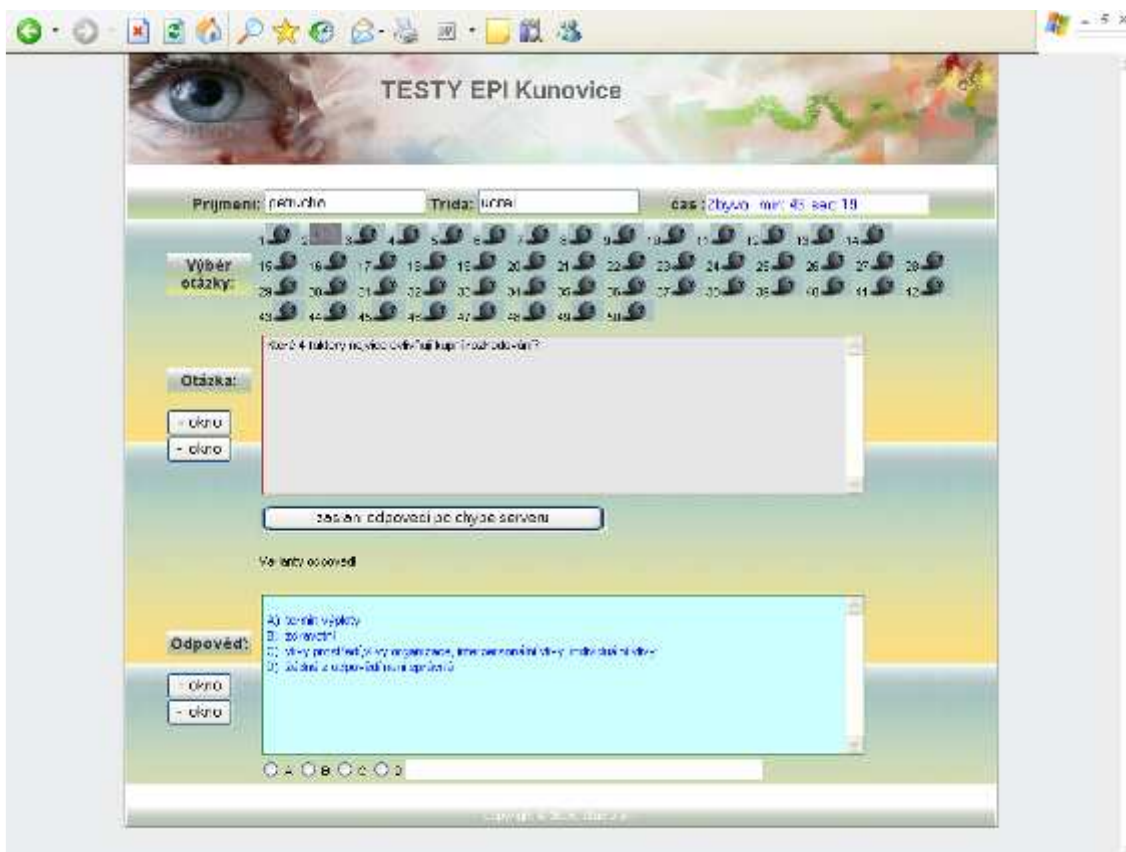
Problematika hodnocení znalostí studentů elektronickou formou je důležitou částí v celém komplexu elektronických dokumentů, které se na EPI zpracovávají. Testovací systém EPI dovoluje realizovat testy, které jsou spouštěny z webového rozhraní a jsou umístěny na serveru školy. Webové rozhraní je výhodné pro komunikaci s jednotlivými studenty, protože dovoluje zpracovávat testy v systému klient server a dovoluje zpracovávat testy více studenty současně. Testy jsou po ukončení zpracovány a výsledky uloženy do databáze, která slouží pro další vyhodnocení z různých hledisek. Pro sledování výsledků testů slouží webové rozhraní, které je navrženo podle struktury výsledků testů.

Celý systém je provázaný přes webové rozhraní a dovoluje nejen vytvářet různé tiskové sestavy, ale i vytvářet banku testů a její údržbu. Tuto část má na starosti správce systému, který dohlíží nad správností zadávaných údajů do systému. Důležité pro správný běh celého systému je rozdělit jednotlivé kompetence v testovacím systému, tak, aby vkládané údaje byly prověřovány odpovědnou osobou a současně byla zachována bezpečnost přístupu k citlivým datům. Celý systém je naprogramován v jazyce PHP s podporou databáze na školním serveru.

Sledovací hledisko testovacího systému

Důležitým krokem v celém systému je průběžné sledování výsledků okamžitě po jejich uskutečnění. Tím je možné sledovat postupný zájem jednotlivých studentů o jednotlivé předměty a schopnost jednotlivých studentů provádět testování v daných předmětech. Testovací systém EPI je připraven pro většinu předmětů ve všech ročnících a z tohoto důvodu se studenti všech ročníků s tímto testovacím systémem seznámí. Velmi významné je to, že tento systém je také pro studenty kombinovaného studia a ti mohou provádět testy libovolnou sobotu nebo neděli, případně v týdnu. Časové hledisko je důležité, aby bylo možné sledovat připravenost na určitý předmět. Další možností je sledování výsledků podle tříd, které provádějí stejné testy, ale jsou studenty jiného oboru. Pro jednotlivé pedagogické pracovníky je významné vyhodnocovat tyto testy tak

aby byli schopni stanovit, jaké rozložení výsledků je pro určenou skupinu testů. Pro technické obory bývají problémem testy, které jsou zaměřeny na ekonomickou oblast mikroekonomie a makroekonomie, a pro studenty finančního a ekonomického oboru jsou problémem testy zaměřené na informatiku. Další významnou úlohou testovacího systému je poskytovat výsledky o tzv. průběžných diagnostických testech. Těmto testům se podrobí studenti v určitém období jako součást přípravy na určitý předmět. Diagnostické testy se sledují samostatně a dávají informaci o průběžné přípravě studenta hlavně v kombinované formě studia.



Obrázek 1. Základní obrazovka testovacího systému EPI.

Shrnutí významu:

- Semestrální testy vyhodnocují závěrečnou přípravu na předmět.
- Diagnostické testy hodnotí průběžnou přípravu studentů hlavně v kombinované formě studia.

Tvorba testových otázek

Celý systém je založen na co nejjednodušší tvorbě testovacích otázek, které by mohl připravit vyučující externě na svém počítači. Pro tuto formu je vhodné vypracovat jednotlivé otázky v textovém editoru a dále zpracovat programy, které zkontrolují správnost sestavených otázek a odpovědí. Pro formu vytváření otázek byl zvolen textový výstupní formát, který je založen na výběru jedné ze čtyř otázek. Otázka začíná tečkou a dovoluje napsat libovolně dlouhý text. Špatná odpověď je označena dvěma tečkami na začátku řádku a správná odpověď třemi tečkami na začátku řádku. Délka

jednotlivých otázek není omezena a záleží jen na pisateli jak dlouhý text zvolí. Jsou samozřejmě možné připravit další varianty jako je možnost více správných odpovědí, různé stupně bodování a podobně. V první fázi je důležité, aby si testovací systém osvojilo co nejvíce pedagogů, a proto jednoduchá tvorba testovacích otázek je jednou z klíčových fází.

Podrobnější popis částí testovacího systému

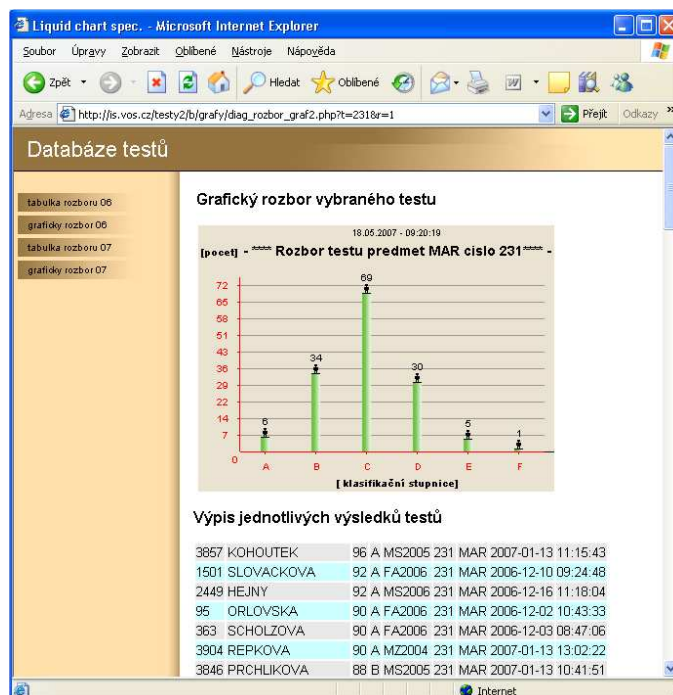
Diagnostické testy – slouží pro sledování průběžné práce studenta, zda prostudoval určitou látku a byl schopen porozumět do té míry, že je schopen projít diagnostickým testem. Další důležitý aspekt je naučit se pracovat s programem v prostředí Internetu a být schopen současně vyhledávat potřebné informace v tomto prostředí. V tomto testu se zobrazují správné odpovědi ve formě barevného označení a ve formě textu na formuláři testu, student ví kde udělal chybu a může se z této chyby poučit. Pedagog má možnost sledovat postupný vývoj výsledků daného studenta nebo celé skupiny studentů.

Diagnostický test vybírá většinou 50 otázek z banky testů, kde jsou jednotlivé testy vloženy v textové podobě. Program běžící na serveru EPI vybírá náhodně jednotlivé otázky a vytváří z nich HTML soubor, který je zaslán studentovi. Po ukončení testu je zapsán výsledek do tabulky, kterou si může student kdykoliv zobrazit nebo vytisknout.

Grafická analýza výsledků testů

Samotná grafická analýza testů je zpracována přes WWW stránky tak aby každý pedagogický pracovník mohl sledovat vývoj svých testů v průběhu jejich nasazení ve zkušebním období. Programové řešení spočívá ve výpočtu a sumarizaci jednotlivých prováděných testů a rozdělení do požadovaných skupin. Následně je zobrazena tabulka ve formě sloupcového grafu, kde jsou zobrazeny jednotlivé počítané skupiny tak aby vizuálně odpovídaly procentuálnímu hodnocení. Pro kontrolu je pod grafem zobrazena tabulka s výsledky jednotlivých studentů v sestupném pořadí jejich procentuálního hodnocení. To dává možnost hodnotit studenty s nejlepšími výsledky a s nejhoršími výsledky. Na obr č.2 je vidět zobrazení, které je možné získat pro kterýkoliv test, který byl realizován v určeném období. Obrázek ukazuje, že tento test je z pedagogického hlediska postaven velmi dobře, protože rozložení výsledků představuje gausovu křivku ke které je vhodné se při klasifikaci přiblížit. Tato zpětná vazba je velmi dobrá také pro sestavovatele testu, který může ovlivnit další výsledky dodáním otázek do banky testů.

Grafické hodnocení má rychlou vypovídací hodnotu a dovoluje rychle porovnat jednotlivé testy mezi sebou, nebo výsledky mezi různými skupinami studentů z různých oborů. Další výhodou je sledování výsledků v reálném čase s možností vkládat do banky testů obtížnější otázky a ovlivňovat tak výslednou křivku hodnocení. Celý systém je připraven pro použití OLAP technologie, která zvyšuje efektivitu celého procesu vizualizace výsledků testovacího systému.



Obrázek 2. Grafické vyhodnocení výsledků testu z jednoho předmětu

Závěrečné zhodnocení

Testovací systém EPI plní funkci moderního webového systému, který vytváří zpětnou vazbu pro pedagogické činnosti. Dovoluje pracovat v reálném čase a sledovat výsledky hodnocení určité úrovně znalostí jednotlivých studentů i vybraných skupin.

Literatura

- (1) Kalhous, Z. Obst, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portal, 2002. s. 448. ISBN 80-85931-79-6.
- (2) Gavora, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
- (3) Lacko, L. *Datové sklady analýza OLAP a dolování dat s příklady v Microsoft SQL Serveru a Oracle*. Brno: Computer Press, 2003. s. 486. ISBN 80-7226-969-0.

Oponoval

Prof. Ing. Imrich Rukovanský, CSc. (Evropský polytechnický institut, s.r.o.)

Kontaktní adresa

Ing. Jindřich Petrucha, Ph.D.
Ústav aplikované informatiky
Evropský polytechnický institut, s.r.o.
Osvobození 699,
686 04 Kunovice
Česká republika
Tel.: 00420 572 549 018

PŘÍKLAD ELEKTRONICKÉHO ODBORNÉHO ČASOPISU

AN EXAMPLE ELECTRONICS JOURNAL FOR EXPERTS

Miloš SOBEK

Resumé: *V příspěvku jsou popsána východiska pro vytvoření časopisu s minimálními náklady. Je zde uveden konkrétního příklad elektronického odborného časopisu.*

Klíčová slova: *elektronický časopis, výdaje, příklad.*

Key words: *electronics journal, costs, example.*

Úvod

Odborných časopisů existuje mnoho a jejich kvalita se pohybuje, stejně jako cena v širokém rozpětí. Dnes mají, díky celosvětové dostupnosti Internetu, mezi nimi své nezastupitelné místo i elektronické časopisy.

Východiska pro vydávání časopisu

Vydávání každého časopisu je podmíněné dostatečným zajištěním finančních prostředků, které je možné získat:

- prodejem za cenu přijatelnou pro prodávajícího i kupujícího (předplacení přístupových práv u elektronických časopisů),
- umístěním značného počtu zpoplatněných reklam (platí i pro elektronické časopisy),
- potřebnými dotacemi.

Pro každého podnikatele, tedy i vydavatele je nutné zaměřit se na co nejnižší náklady. Elektronický časopis má podstatně nižší náklady na distribuční médium než klasický tisk. Není potřeba drahý papír, navíc elektronická cesta přenosu je výrazně ekologičtější.

Největší výhody elektronických časopisů lze dále popsat v několika bodech:

- celosvětová dostupnost v kteroukoliv denní i noční hodinu,
- vydání se nikdy nevyprodá,
- všechna vydání lze snadno archivovat,
- pro čtenáře jsou velmi často přístupné zdarma (nepočítáme-li poplatky za přístup k Internetu),
- minimální náklady pro vydavatele,
- vydavatel riskuje pouze minimální ztrátu vydáním časopisu, o který není případně zájem,
- vydávání časopisu ekologicky nezatěžuje okolí,

- časopis může získat ISBN, v podmínkách ČR může uzavřít smlouvu s Národní knihovnou ČR o archivaci elektronického zdroje,
- v závislosti na vedení časopisu, tj. činnosti redakční rady, na úrovni recenzí, využívání publikovaných článků jinými autory apod., může časopis dosáhnout vysokou úroveň a solidní hodnocení v odborných kruzích.

Časopis s minimálními výdaji

Výše výdajů je ve většině případů limitujícím prvkem při úvahách o založení a vedení každého časopisu. Proto je vhodné celý projekt založit na splnění následujících požadavků:

- jedinými náklady mohou být poplatky za údržbu domény a umístění stránek.
- veškerý používaný software bude legálně získaný, mimo operační systém (pokud nepoužíváme např. Linux) může být vše ostatní freeware (např. OpenOffice). To znamená, že náklady na softwarové vybavení mohou být v ideálním případě nulové.
- činnost redakce není honorována.
- dodané příspěvky nejsou honorovány.
- přístup k vydání časopisu je zdarma.
- přispívat do časopisu může každý, kdo předloží kvalitní příspěvek, ověřitelný citacemi použitých pramenů.
- autor příspěvku může jednoduchým způsobem přispět k rozšiřování znalostí, které zpravidla nespádají do běžných skript a učebnic.
- autor příspěvku může jednoduchým způsobem rozvíjet svoji vědeckou činnost publikováním svých znalostí a získáváním ohlasů na jejich úroveň.

Příklad odborného elektronického časopisu

V souvislosti s vysokoškolským studiem, rozšiřováním odborných znalostí, a základy vědecké práce je zajímavý projekt vyučujících tří vysokých škol: Vysoké školy hotelové v Praze 8, Právnické fakulty Univerzity Karlovy a Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové. Jejich spoluprací vznikl a je provozován elektronický čtvrtletní časopis pro podporu vzdělávání - Media4u Magazine, ISSN 1214-9187, dostupný na <http://www.media4u.cz>. Uvedený časopis je archivován v elektronické podobě Národní knihovnou České republiky. Součástí časopisu je i RSS odkaz.

I přes zatím krátkodobou spolupráci lze pozorovat zvyšování kvality příspěvků a vzrůstající zájem vysokoškolských vyučujících, včetně docentů a profesorů z různých států (Slovensko, Rakousko), o publikování svých příspěvků.

V mimořádném vydání byly zveřejněny teze disertačních prací, které v oboru „Teorie vyučování technických předmětů“ obhájili na Univerzitě Hradec Králové Ing. J. Chromý, PaedDr. R. Drtina a Ing. Radocha. V tomto trendu hodlá redakce pokračovat také v příštích letech. V mimořádných vydáních budou i dále zveřejňovány vybrané disertační, diplomové nebo bakalářské práce, které si zaslouží pozornost.

Přestože se zatím zdá orientace časopisu jednostranně technicky zaměřená, plánuje redakce v budoucnu rozšířit obor působnosti a zaměřit se i na jiné oblasti, zejména na podporu výuky jazyků. Vynechány nebudou ani oblasti psychologie a pedagogiky, které ovlivňují výuku všech předmětů. Jedinou podmínkou rozšíření časopisu je dostatek kvalitních příspěvků z těchto oblastí.

Závěr

Elektronické odborné časopisy mohou s velmi nízkými finančními náklady zvyšovat dostupnou odbornou literaturu. Mohou také poskytnout vyučujícím vysokých škol možnost vést své absolventy k tvořivé práci, získávání zkušeností a konfrontaci svých výsledků na poli vědecké práce. Vzhledem ke skutečně nízkým nákladům lze uvedené typy časopisů doporučit k pozornosti studentů a pedagogických pracovníků.

Literatura

- (1) *Media4u Magazine* [online]. 2006 [cit. 2007-06-12]. Dostupný z WWW: <<http://www.media4u.cz>>. ISSN 1214-9187.

Oponoval

Ing. Daniel Jaroš (Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.)

Kontaktní adresa

Ing. Miloš Sobek
Katedra marketingu
Vysoká škola hotelová v Praze 8, s.r.o.
Svídnická 506
181 00 Praha 8
Česká republika
Tel.: 00420 283101124

PODPORA PRAKTICKÉHO ŠTÚDIA TELESNEJ VÝCHOVY NA KTVŠ PF UKF V NITRE PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU

SUPPORTING PRACTICAL STUDY OF PHYSICAL EDUCATION AT THE UNIVERSITY IN NITRA BY MEANS OF E-LEARNING

Nora Halmová - Jaroslav Broďáni

Resumé: Autori vytvorili e-learningový kurz predmetu Úvod do štúdia TV na KTVŠ PF UKF v Nitre a poukazujú na efektívnosť jeho využitia.. Kurz úvod do štúdia telesnej výchovy sa vyučuje WEB based learningom. Vytvorením e-learningového kurzu na už existujúcom edukačnom portáli KTVŠ UKF chceli zatraktívniť a zefektívniť výučbu teoreticko-praktických predmetov na Katedre telesnej výchovy a športu. O výsledkoch, ktoré autori získali vyhodnotením záverečného dotazníka podávajú stručný prehľad. Z uvedených výsledkov vyvodzujú zlepšenia a zmeny, ktoré treba vykonať na zdokonalenie e-learningových kurzov.

Kľúčové slová: Dištančné vzdelávanie. On-line výučba. E-learning. E-learningový kurz. Úvod do štúdia telesnej výchovy.

Key words: Distance education. On-line learning. E-learning. E-learning course. Introduction in to the study of Physical education.

Uvod

E-learning má vo výučbe veľkú perspektívu nielen v školskom prostredí, ale aj v mimoškolskom. Vedie študentov k samostatnosti a zvládnutiu základov práce s informačno-komunikačnými technológiami, ktoré im napomáhajú pri dosiahnutí výchovno-vzdelávacích cieľov. Vo vysokoškolskom prostredí pomáha jednotlivým katedrám získavať akreditáciu, zvýšiť efektívnosť výučby. Na KTVŠ PF UKF v Nitre máme k dispozícii edukačný portál. Nachádza sa on-line na adrese <http://www.salieri.sk/elearn/>. (Na tejto stránke nájdete všetky podrobnosti o kurze) V edukačnom portáli sa nachádza už niekoľko kurzov, ktorých výučba už prebieha, ale našim cieľom je dopĺňať ďalšie kurzy a úroveň dištančného vzdelávania stále zvyšovať.

Základnou výhodou dištančného vzdelávania je jeho schopnosť efektívne a úsporne uspokojiť potreby širokej skupiny študujúcich. Vyžaduje vysoké úvodné investície do vývoja kurzov, do logistického a administratívneho systému, no náklady závisiace od počtu študujúcich rastú podstatne pomalšie ako v klasickom štúdiu. Hodí sa preto hlavne pre väčšie počty študujúcich (HUBA – ORBÁNOVÁ, 2001).

Podľa ŠNAJDERA (2003) sa forma dištančného vzdelávania na Slovensku začala rozvíjať ako nová vzdelávacia technológia v polovici deväťdesiatych rokov, a to hlavne prostredníctvom City University Bratislava a Slovenskej siete pre dištančné vzdelávanie reprezentovanej jedným Národným a piatimi Lokálnymi strediskami pre dištančné vzdelávanie. V súčasnosti sa na našich univerzitách vyvíjajú viaceré internetové dištančné kurzy zamerané na rôzne oblasti. Veľká časť týchto projektov na tvorbu a overenie takýchto kurzov sa realizuje od roku 2000 v rámci programu IDEP (Internet Distance Education Program) Nadácie otvorenej spoločnosti (NOS) – Open Society

Foundation (OSF), ktorý je zameraný na podporu rozvoja otvoreného a dištančného vzdelávania. Takmer každá univerzita má rozpracovaný projekt, ktorý sa zaoberá rozvinutím dištančného vzdelávania. E-learningový kurz ako súčasť vyučovacieho procesu umožní študentom jednoduchšie si zorganizovať študijný čas, získať informácie bez stresu a napätia, pedagógom umožní dostatočnú prípravu a rozpracovanie tém (KRAJČÍR, 2005).

Na Slovensku sme zatiaľ v tomto smere ešte len na začiatku, aj keď vďaka podpore európskeho programu PHARE bolo už v máji 1996 pri STU v Bratislave zriadené Národné stredisko pre dištančné vzdelávanie a následne vzniká Slovenská sieť dištančného vzdelávania (SSDV). Najaktívnejším sa javí Lokálne stredisko pre dištančné vzdelávanie na TU v Košiciach, ktoré má momentálne v ponuke 11 vzdelávacích programov (STÝBLO, 2004).

Ciel'

Cieľom tejto práce bolo vytvoriť e-learningovú podporu výučby v kurze Úvod do štúdia TV na Katedre telesnej výchovy a športu Pedagogickej fakulty na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre a zistiť efektivitu jeho využitia v praxi.

Metodika

Predmet patrí do skupiny povinných predmetov. Je určený pre študentov 1. ročníka telesnej výchovy. Vyučuje sa v zimnom semestri s dotáciou hodín 1/1. Úlohou predmetu je aby študenti pochopili a správne používali športovú terminológiu v praktickej a teoretickej časti TV a v oblasti telesnej kultúry. Aby zvládli delenie športov z rôznych hľadísk, riadenie a organizáciu športu na Slovensku a v zahraničí. Predmet je ukončený písomným testom. Študenti po absolvovaní kurzu vyplnili záverečný dotazník na hodnotenie on-line kurzov, ktorý pomohol zistiť nedostatky kurzu a hlavne pomôcť zlepšiť on-line výučbu na Katedre telesnej výchovy a športu.



Obrázok 2: Vstupná E-learningová stránka kurzu Úvod do štúdia TV

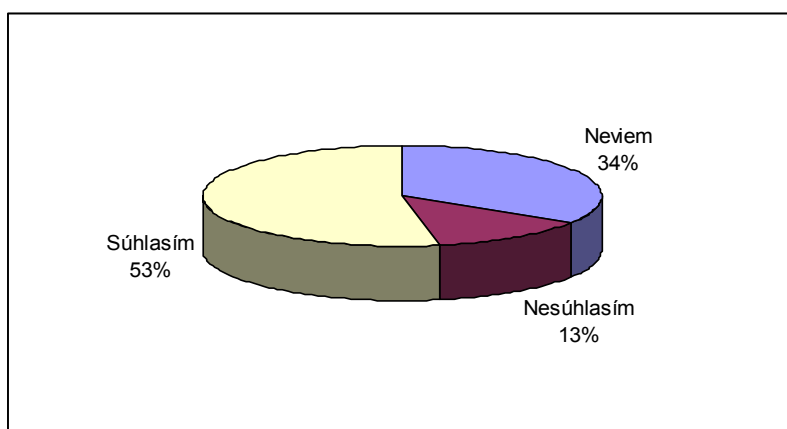
Po vytvorení kurzu a jeho aplikácii v praxi študenti na hodnotenie kvality kurzu Úvod do štúdia telesnej výchovy dostali záverečný dotazník (WRIGHT, 2005). Dotazník, ktorý sme použili má dve strany, na ktorých sa nachádza 50 otázok týkajúcich sa technickej stránky edukačného portálu a aj obsahovej stránky e-learningového kurzu Úvod do štúdia telesnej výchovy. Na prvej strane záverečného dotazníka je uvedené na čo dotazník slúži, názov kurzu, mená autorov kurzu a postup na vyplnenie dotazníka. Študenti majú na výber s troch typov odpovedí:

- súhlasím (S),
- neviem (O),
- nesúhlasím (N).

Z hľadiska množstva výsledkov, ktoré sme spracovali, vo výsledkoch uvádzame len záverečný graf a celkové vyhodnotenie dotazníka.

Záver

Pri celkovom percentuálnom vyhodnotení (%) záverečného dotazníka na hodnotenie kvality e-learningového kurzu Úvod do štúdia telesnej výchovy na edukačnom portáli KTVŠ UKF Nitra môžeme konštatovať, že frekvenčné zastúpenie odpovedí v kategóriách súhlasím, nesúhlasím, neviem u študentov 1. ročníka je nasledovné. Celkovo 53% študentov súhlasí s tvrdeniami hodnotenia kvality e-learningového kurzu. Záporný postoj k tvrdeniam o kurze zaujalo 13% študentov 1 ročníka. Neutrálny postoj k tvrdeniam zaujalo 34% študentov 1 ročníka.



Obrázok 2: Celkové vyhodnotenie dotazníka

Avšak po ukončení kurzu a zhodnotení vyučujúceho daného kurzu je zrejmé že:

- v akademickom roku 2005/2006, kedy edukačný portál nebol k dispozícii bolo úspešných v prvom termíne skúšky 35% študentov a celkovo 79% študentov.
- v akademickom roku 2006/2007, kedy bol k dispozícii edukačný portál bol v prvom termíne úspešných 48% študentov a celkovo 92% študentov ukončilo daný kurz.

Z uvedeného počtu úspešných študentov je zrejmé, že výučba kurzu Úvod do štúdia TV cez edukačný portál bola veľmi efektívna a splnila naše očakávania.

Na základe týchto skúseností a na základe získaných výsledkov s vyhodnoteného záverečného dotazníka na hodnotenie kvality e-learningových kurzov môžeme konštatovať, že v budúcnosti je potrebné:

- zvýšiť atraktivnosť výučby použitím *grafických animácií*
- kvalitu učebných materiálov podporiť *priložením videí*
- využívať *formátovanie textu* na zvýšenie prehľadnosti
- *zefektívniť komunikáciu na virtuálnej tabuli* medzi lektorom a študentmi a medzi študentmi samými

Literatúra

- (1) BROŽÁNI, Jaroslav - MIKULA, Peter. (2006). E-learningové kurzy Katedry telesnej výchovy a športu PF UKF v Nitre. In *DIVAI 2006 - Dištančné vzdelávanie v aplikovanej informatike*. Nitra : FPV UKF, 2006, s. 34-38. ISBN 80-8050-975-1.
- (2) HUBA, M. – ORBÁNOVÁ, I. (2001). *Pružné vzdelávanie*. Bratislava: STU, 2001. 190 s., ISBN 80-227-1335-X.
- (3) KRAJČÍR, R. (2005). *Tvorba e-learningového kurzu a jeho využitie v edukačnom procese KTVŠ PF UKF v NITRE*. (Diplomová práca). KTVŠ PF UKF Nitra, 78 s.
- (4) STÝBLO, M. *Dištančné vzdelávanie v odboroch prírodovedného vzdelávania*. [Diplomová práca], KI FPV UKF Nitra 2004. 47 s.
- (5) ŠNAJDER, Ľ. 2003. *Prvé skúsenosti s realizáciou dištančného kurzu využité internetu vo vzdelávaní*. In: DidInfo 2003, FPV UMB Banská Bystrica. 2003. s. 124-128. ISBN 80-8055-786-1.
- (6) WRIGHT , C. R. (2005). *Criteria for Evaluating the Quality of Online Courses*. (On-line). Retrieved 21.9.2005 on the World Wide Web: <http://www.imd.macewan.ca/imd/content.php?contentid=36>

Oponoval

Doc. PaedDr. Silvia Pokrivčáková, PhD. (UKF Nitra)

Kontaktná adresa

PaedDr. Nora Halmová
Katedra telesnej výchovy a športu
Pedagogická fakulta UKF
Tr. A.Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel: 00421907670241

PaedDr. Jaroslav Brožáni, PhD.
Katedra telesnej výchovy a športu
Pedagogická fakulta UKF
Tr. A.Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel: 00421903406408

ZMĚNY PROFESNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ POLICISTŮ Z POHLEDU ZAVÁDĚNÍ INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Zuzana Horváthová - Jiří Zlámal

Resumé: Článek se zabývá změnami profesního vzdělávání policistů vlivem zavádění informačních a komunikačních technologií, umožňujících jeho realizaci formou distančního vzdělávání. Zaměřuje se na pravidla při realizaci změn edukačního prostředí a hlavní faktory učebních strategií v novém pojetí vzdělávacího procesu policejních škol, který přináší také zásadní změny rolí policejního pedagoga a studujícího.

Klíčová slova: Edukační prostředí, informační a komunikační technologie, učební strategie, profesní vzdělávání, změna postavení pedagoga.

Key words: Educational environment, information and communication technologies, learning strategies, professional training, modified teacher's role.

Úvod

Technický pokrok, kterým v uplynulých letech prošla naše společnost se projevil ve všech odvětvích lidské činnosti. Jedním z nejprogresivnějších se rozvíjejících oborů se stalo odvětví informačně komunikačních technologií. Toto odvětví v kontextu rozvoje celé informační společnosti ovlivnilo i vzdělávací systém, což přineslo zásadní změny v přístupu k edukačnímu procesu ve všech vzdělávacích institucích od základních škol až po univerzity.

Velkou výzvou pro vzdělávání a pedagogické vědy jsou koncepce a strategie vzdělávání přijaté Evropskou unií a relevantní dokumenty UNESCO. Evropská unie si je plně vědoma toho, že informační a komunikační technologie zásadně ovlivňují ekonomický vývoj, změny ve světě a charakter práce. Podporuje proto výzkumné projekty podporující nejen integraci technologií do škol, ale i spolupráce firem a výzkumných vzdělávacích společností s cílem vyvíjet a ověřovat funkční technologické systémy ve vzdělávání.¹⁾ Aplikace informačních a komunikačních technologií prodělává v současné době bouřlivý rozvoj a přináší zásadní změny v přístupu k edukačnímu procesu i v policejních školách v rezortu Ministerstva vnitra. Velkou výzvou pro pedagogy policejních škol je přechod od poskytování středního stupně vzdělávání ke stupni vyššího odborného vzdělávání od 1. 9. 2007 (Bezpečnostně právní činnosti v Praze a Přípravné trestní řízení v Pardubicích). Realizace tohoto stupně vzdělávání kombinovanou formou distančního vzdělávání přinese zásadní změny v přístupu ke vzdělávacímu procesu jak pedagogů, tak i studujících a nepochybně také ovlivní edukační prostředí a učební strategie v policejních školách.

¹⁾ Horváthová Z.: Informační výchova a její místo ve vzdělávání. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, str. 182-185, ISBH 80-8050-995-6

Edukační prostředí

Zavádění informačních a komunikačních technologií do vzdělávacího procesu policejního školství přináší postupnou změnu i edukačního prostředí. Obtížnost zavádění informačních a komunikačních technologií do profesního vzdělávání je dána zejména časovou náročností na tvorbu vlastních vzdělávacích opor, protože na rozdíl od výuky všeobecně vzdělávacích předmětů nelze využít běžně dostupné komerční programy. Dalším faktorem je i vhodnost využití možností informačních a komunikačních technologií v jednotlivých odborných předmětech ve vazbě na dosažení cílů výuky v celé šíři jednotlivých taxonomií požadovaných vzdělávacím programem. Přes řadu problémů se však díky aktivní podpoře Odboru vzdělávání a správy policejního školství a zaujetí většiny policejních pedagogů pro inovaci vzdělávacího procesu daří informační a komunikační technologie do policejního vzdělávání efektivně zavádět. V současné době s přihlédnutím k očekávaným efektům převládá zejména fáze substituční a aditivní, nicméně vznikem nových Oddělení metodiky a integrace výuky na školách se postupně daří dosáhnout nasazení integračního. Integrační nasazení informačních a komunikačních technologií přináší zcela zásadní změny kvality výuky dosahováním cílů výuky i v afektivní oblasti, což bylo v instruktivním pojetí výuky jen obtížně dosažitelné.

Zavedení kombinované formy distančního vzdělávání vyžaduje od pedagogů stále hledání nových aktivizačních metod výuky, nové způsoby a postupy jejich využití s cílem urychlit potřebné změny vzdělávacího procesu v konstruktivistickém pojetí. Edukační prostředí ovlivněné zavedením informačních a komunikačních technologií musí v konstruktivistickém pojetí zahrnovat alespoň následující kontexty učení:

- Kontext autentický, který zachovává komplexitu reálného stanoviska problému. Studující by neměli mít pocit, že vědění je sled rutinního učení se teoretickým faktům, které není využitelné v praktické situaci. Proto by výchozím bodem mělo být řešení autentických problémů motivujících na základě reality obsahu a její relevance k získání nových informací a dovedností.
- Multi – kontext, který umožňuje učení v různých situacích. Aby se zamezilo fixaci nově získaných znalostí a dovedností jen na jednu situaci, měla by se stejná témata učit ve více různých kontextech a pozorovat z různých zorných úhlů.
- Kontext instruktivní, který nabízí cílenou instruktáž a podporu. Učení bez instruktivní podpory by bylo neefektivní a mohlo by především v e-learningovém prostředí vést k přetížení učících se. Problémově orientované učení neznamená, že se učící spoléhá jen sám na sebe, ale na cílený coaching, tzn. na podporu a vedení u problémových úloh, ať již v prezenční, blended či e-learningové formě.
- Kontext sociální, který podporuje kooperaci, výměnu a týmovou práci. Kooperativní, respektive kolaborativní učení, spojené s řešením problému v konkrétní situaci, za asistence učitele (resp. experta), se jako takové v reálném životě vyskytuje jako součást mnoha fází procesu učení a je značně efektivní. Sociální zprostředkování procesu učení je zřejmé, ať se jedná o pasivní formu, v případě autonomního učení z různých informačních zdrojů, či aktivní formu s vyučujícím (sociální a individuální faktory tvoří spjaté póly procesu učení).²⁾

²⁾ Bednaříková, I.: Pedagogická kompetence vysokoškolského učitele pod vlivem moderních a vzdělávacích technologií. In : Sborník z mezinárodní vědecké konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, str. 86-91

Změny edukačního prostředí ovlivněné zaváděním informačních a komunikačních technologií probíhají v policejních školách kontinuálně od zavedení nového rámcového vzdělávacího programu základní odborné přípravy, který byl jako první důsledně založen na kompetencích policisty a změnách metod výuky (aktivizační metody). Řízení změn managementy policejních škol je vedeno v souladu s již výše popsány kontexty. Nové edukační prostředí nepřináší však pedagogům a studujícím jen výhody, resp. zejména ne ve fázi prvotního zavádění informačních a komunikačních technologií. Pedagogové i studující musí akceptovat změny ve svém postavení v edukačním procesu, kdy pedagog již není jediným zdrojem informací a studující nemá jen receptivní roli.

Změna rolí pedagogů v důsledku implementace informačních a komunikačních technologií

V tradičním přístupu ke vzdělávacímu procesu byl dosud pedagog často jediným zdrojem informací a studující převážně pasivním objektem. V souvislosti se zaváděním informačních a komunikačních technologií a změnou paradigmatu dochází k zásadním změnám v postavení studující – pedagog. Nové technologie přinášejí studujícím možnost získávání nových informací, zejména využitím sítí Intranetu a Internetu. Pedagog v úloze zprostředkovatele ztrácí svoji dominantní roli a lze očekávat, že časem v modelu subjekt – objekt pouhá role zprostředkovatele zcela zanikne. Naproti tomu vzroste jeho role jako kouče, moderátora, evaluátora, navigátora a aplikátora. Tok informací v tomto modelu bude oboustranný.

Postmoderní pedagogika klade důraz na hermeneutickou roli učitele, který by měl být schopen interpretace obsahu poznání a procesů kolem nás takovým způsobem, aby pomohl studentům orientovat se ve světě a porozumět mu. V kulturním a duchovním smyslu se pak zdůrazňuje především jeho role průvodce-interpreta, který pomáhá studentům hledat smyslové poznání a učení, role učitele komunikátora, který dokáže vnitřně zpracovávat, strukturovat a sdělovat informace, role výkonného manažera, který na všech úrovních sleduje efektivitu, neustále přizpůsobuje to, co učí pragmatickým možnostem využití a uplatnění ve světě mimo školu.³⁾

Vzhledem k náročnosti požadavků na kompetence absolventů nově zaváděných vzdělávacích programů lze předpokládat postupnou změnu rolí ve vztahu pedagog – studující, kde pedagog je hlavním pedagogickým činitelem nikoliv v roli zdroje informací, ale průvodcem studujícího vzdělávacím programem, poradcem, organizátorem, motivátorem a zprostředkovatelem zpětné vazby. Roli opory, která vyplývá z předem uvedeného, nejlépe vyhovuje nyní již často frekventovaný pojem tutor. Tutor nepředkládá studujícím vlastní řešení problémů, ale vede studující k analýze problému, rozdělení postupu na jednotlivé kroky a postupnému hledání odpovědi na jeho řešení. Změna rolí pedagogů a to jak policejních škol, tak externích (bez nichž si nelze distanční vzdělávání představit) klade značné nároky na práci managementu škol a předpokládá realizaci nových kurzů v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Bez jejich postupné kvalitní přípravy není možno požadované změny realizovat. Stejně nároky to ovšem klade i na ostatní pracovníky policejních škol,

³⁾ Fialová, I.: Aspekty proměn ve vzdělávání v kontextu rozvoje informační společnosti. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, ISBN – 80 – 8050 – 995 – 6

protože práce na nových metodách a formách výuky, včetně přípravy učebních opor, jsou multidisciplinární záležitostí.

Učební strategie

Pojem strategie (kroky, popř. uvědomělá činnost směřující k dosažení stanoveného cíle) nabývá ve vzdělávání postupem času nový význam, a to učební strategie. Definice podle R. L. Oxfordové : „Učební strategie jsou operace využívané učícím se k získávání, uchování a použití informací“ jiná definice uvádí : „Posloupnost činností učení, promyšleně řazených tak, aby bylo možno dosáhnout učebního cíle.“⁴⁾

Učební strategie přímá i nepřímá se musí pro dosažení cílů navzájem podporovat a kombinovat. Učební strategie můžeme rozdělit pro tradiční způsob výuky následovně:

- Paměťové, které zahrnují jednoduché principy, jako např. uspořádání informací, tvorbu asociací, opakování. Umožňují učícím se uchovávat informace a v případě potřeby si je vybavit.
- Kognitivní, které umožňují učím se pracovat s informacemi a transformovat je do nových podmínek a situací.
- Kompenzační, které umožňují učícím se použít nové informace pro porozumění novým situacím přes omezení současných znalostí.
- Metakognitivní, které umožňují učícím se kontrolovat vzdělávací proces za pomoci uspořádání informací, plánování a hodnocení.
- Afektivní, které umožňují učícím se regulovat emoce, prohlubovat motivaci a pozitivně měnit postoje
- Sociální, které pomáhají učícím se spolupracovat s kolektivem třídy.⁵⁾

Učební strategie musejí být, a v nových rámcových vzdělávacích programech policejních škol také jsou, úzce spjatý s požadovanými profesními kompetencemi. Poskytují studujícím větší samostatnost, protože zejména v nových způsobech vzdělávání (např. kombinovaná forma distančního vzdělávání) nebude pedagog k dispozici po celou dobu. Studující tak získávají kromě vědomostí i patřičné sebevědomí nezbytné pro výkon služby.

Realizace učebních strategií v novém pojetí mění zásadně roli policejního pedagoga, který se transformuje z nositele informací na průvodce, konzultanta, poradce, diagnostika a spolukomunikátora. Proces transformace nebude jednoduchou záležitostí a zřejmě ne všichni pedagogové ho budou zcela akceptovat. Pro ně zůstává prostor při realizaci jiných vzdělávacích aktivit.

Změny systému policejního vzdělávání

Současný rozvoj informační společnosti vyžaduje od každého jednotlivce schopnosti třídění a zpracování množství sdílených informací a obecnou orientaci v oblasti informačních a komunikačních technologií. V návaznosti na tuto situaci vyvstává potřeba přehodnocení dosavadního existujícího systému vzdělávání za účelem

⁴⁾ Průcha, J., Walterová, E., Mareš, J.: Pedagogický slovník, Praha, Portál, 2003, ISBN 80-7178-772-8

⁵⁾ Horváthová, B.: Rozvoj učebních strategií studentů pomocí e-learningu ve výuce reálií Slovenska. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, str. 318 – 323, ISBN 80 – 8050 – 995 –6

vytvoření edukačních metod a prostředí, které umožní jak studentovi tak i pedagogovi orientovat se a pracovat ve světě informací.

Pokud má být užití informačních a komunikačních technologií efektivní a přinést pozitivní změny zkvalitnění policejního vzdělávání, nelze se spokojit s tradičními schémata systému profesního vzdělávání a je nutno akceptovat některé zásadní změny v postavení studujících i pedagogů. Nutnost těchto změn navíc akceleruje zavedení nových vzdělávacích programů (Bezpečnostně právní činnosti a Přípravné trestní řízení) pro získání vyššího stupně policejního vzdělávání od 1. 9. 2007 do systému rezortního školství.

Změny se týkají zejména těchto oblastí:

- změna pozice studujících spočívá zejména v převzetí vyšší odpovědnosti za získávání informací a vlastní vzdělávací progres. Je nutno preferovat týmovou práci před současným způsobem individuálního získávání informací a umožnit studujícím prostřednictvím zpětné vazby aktivně spolupůsobit při tvorbě a inovaci vzdělávacích programů.
- změna pozice pedagogů spočívá v přechodu ze zažívaného systému jediného zdroje informací do pozice koučování studujících při respektování jejich individuálních potřeb. Úlohou pedagogů v novém systému již není předvést studujícím svoji odbornost, ale řídit proces vzdělávání studujících s cílem dosáhnout co největší efektivity v co nejkratším čase a rozvíjet optimálně jejich analytické, syntetické a aplikační schopnosti.
- změna způsobu výuky spočívá zejména v aplikaci aktivizačních metod výuky s účelným využitím multimediálních prostředků. Integrovaná výuka je zaměřena na získávání a upevňování těch znalostí, dovedností a návyků, které studující při výkonu policejní profese skutečně potřebuje.
- změna prezentace vzdělávacích informací spočívá v aplikaci informačních a komunikačních technologií při jejich tvorbě, což umožňuje studujícím lépe vstřebávat studijní látku a zároveň to zajišťuje skutečnou aktuálnost jejich obsahu, protože pedagogům umožňuje snadnou a rychlou aktualizaci při častých změnách např. v oblasti trestního práva.
- změna tvorby vzdělávacích materiálů a studijních opor spočívá v multidisciplinárním přístupu k jejich vytváření. Zatímco doposud byl pedagog nebo pedagogové jednoho oddělení tvůrcem obsahu vzdělávacích materiálů pro daný předmět, tvorba multimediálních materiálů již není myslitelná bez práce týmu odborníků jako např. pedagoga, grafika, programátora, analytika, animátora apod. Vzhledem k finanční náročnosti tvorby těchto vzdělávacích materiálů je nutno důsledně hodnotit předpokládaný efekt pro výuku a zejména kvalifikovaně posuzovat vhodnost uplatnění metody výuky a příslušných vzdělávacích materiálů pro dosažení taxonomie cílů výuky stanovených v daném vzdělávacím programu.
- změna dostupnosti vzdělávacích materiálů spočívá v jejich zpřístupnění v jakémkoliv čase a v jakémkoliv místě (předpokladem je samozřejmě možnost připojení do sítě Intranet nebo Internet, což dnes většina služben policie splňuje).

Závěr

Využití informačních a komunikačních technologií v edukačním procesu dává pedagogům i studujícím možnosti tvořivým způsobem zařazovat, kombinovat a střídat efektivní metody učení a umožňuje simulovat i situace, které v reálném prostředí nelze připravit. Studujícím se v rámci distančního vzdělávání prostřednictvím studijních opor na síti Intranet a Internet otevírá možnost studovat v rámci svých časoprostorových možností a v individuálním tempu. Využívání těchto výhod je však podmíněno akceptováním popsanych změn u studujících i pedagogů.

Současné razantní změny ve vzdělávacím procesu policejních škol ovlivněné zaváděním IKT i nových rámcových vzdělávacích programů přinášejí řadu změn, které následně ovlivní postavení pedagoga i žáka v procesu edukace. Pro dosažení plánovaných cílů je nezbytné zavést primárně diagnostické metody ověření předpokladů ke studiu, zejména vyšší odborné školy a uvést do života systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků. Jedině vzdělaný a kreativní pedagog může zajistit kvalitní přípravu policistů pro výkon jejich náročné profese.

Literatura

- (1) Beneš, P.; Rambousek, V.; Fialová, I.: Vzdělávání pro život v informační společnosti, Praha, ČVUT, 2005, ISBN 80 – 7290 – 198 – 2
- (2) Fialová, I.: Aspekty proměn ve vzdělávání v kontextu rozvoje informační společnosti. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, ISBN – 80 – 8050 – 995 – 6
- (3) Horváthová, B.: Rozvoj učebních strategií studentů pomocí e-learningu ve výuce reálií Slovenska. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, str. 318 – 323, ISBN 80 – 8050 – 995 – 6
- (4) Horváthová, Z.: Informační výchova a její místo ve vzdělávání. In: Sborník z mezinárodní konference „Vzdělávání v zrcadle doby“, Nitra, UKF, 2006, str. 182 – 185, ISBN 80 – 8050 – 995 6
- (5) Mošna, F.: Výukové programy pro didaktickou techniku v přípravě budoucích učitelů, Praha, UK – PedF, 1990, ISBN 80 – 7066 – 168 – 2
- (6) Oxford, R. L.: Language Learning Strategies, Heinke & Heinke Publishers 1990
- (7) Průcha, J., Walterová, E., Mareš, J.: Pedagogický slovník, Praha, Portál, 2003, ISBN 80-7178-772-8
- (8) Švejda, G.: Pedagogické aspekty Internetu jako perspektivní technologie vzdělávání v přípravě učitelů. In: Sborník z mezinárodní konference MEDACTA, Nitra, 1999, ISBN 80 – 967746 – 3 – 8

Oponoval: Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc. (Jihočeská univerzita, České Budějovice)

Kontaktní adresa:

PaedDr. Zuzana Horváthová, Ph.D.
Univerzita Jana Amose Komenského
Praha s. r. o.
Roháčova 63
130 00 Praha 3
Tel.: +420 267 199 044

plk. Mgr. Ing. Bc. Jiří Zlámal, Ph.D.
Střední policejní škola MV v Praze
Pod Tábořem 102/5
190 24 Praha 9
Tel.: +420 974 845 200

MODERNIZÁCIA VŠETKÝCH FORIEM CELOŽIVOTNÉHO VZDELÁVANIA

MODERNIZATION ALL THE FORMS OF LIFELONG LEARNING

Zuzana HORVÁTHOVÁ – Jiří ZLÁMAL

Resumé: *Učiaci sa v oblasti celoživotného vzdelávania je v rámci prístupu pri práci s didaktickou počítačovou aplikáciou v systéme e-learningu zámerne stimulovaný smerovať prostredníctvom vzdelávacích cieľov a učebných úloh od „neznalosti k poznaniu“ s postupom od prvého pamätného osvojenia k rozvoju celej škály myšlienkových operácií vo všetkých úrovniach.*

Kľúčové slová: *celoživotné vzdelávanie, dimenzie vzdelávania, e-learning, informačné a komunikačné technológie, profesionálne štandardy, vzdelávacie kurzy.*

Key words: *Lifelong learning, learning dimensions, e-learning, information and communication technologies, professional standards, education courses.*

Úvod

V informačnej spoločnosti sú informácie a znalosti prostredníctvom nových informačných a komunikačných technológií intenzívne využívané nielen v ekonomike, sociálnom, kultúrnom, či politickom živote, ale sú taktiež veľmi aktívne využívané v samotnom vzdelávaní. Taktiež vyvolávajú aj zmenu priorít, akcentujú vzrast významu vedenia a kvalifikácie vo všetkých odboroch spoločenského diania.

Interakcia učiteľ - študent

Vzdelanosť a kontinuálne vzdelávanie sa v spoločnosti založené na informáciách, znalostiach a informačných a komunikačných technológiách stáva nutnou podmienkou úspechu jedinca a základnou vlastnosťou rozvíjajúcej sa spoločnosti. To je tiež dôležité aj v súčasných podmienkach vzdelávania dospelých v systémoch celoživotného vzdelávania. Účastníci tohto vzdelávania sú konfrontovaní s možnosťami informačných a komunikačných technológií proti skôr zavedenému štýlu vyučovania, založeného prevažne na jednosmernej komunikácii učiva od učiteľa ku študentom a na riadení podporujúcim predovšetkým pasívny príjem predpokladaných poznatkov. Edukačný potenciál informačných a komunikačných technológií otvára nové možnosti pre vzdelávanie dospelých v informačnej spoločnosti. Aby mohlo byť takéto vzdelávanie efektívne využité, je potrebné radikálne zmeniť prístupy k tomuto vzdelávaniu (kurikulárna sféra, obsah vzdelávania, stratégie vyučovania a učenia).

Programové učenie, systémová didaktika, superznaky, distančné a on-line vzdelávanie, e-learning, toto sú pojmy, ktoré desaťročia hýbu vzdelávacími systémami celého sveta, ako logický odraz vyspelosti danej krajiny. Konvergencia informačných a komunikačných technológií charakterizujúca súčasný vzdelávací proces logicky navadzuje na celú túto historickú postupnosť. Princípy, ktoré sú základom používania nových technológií bývajú rovnaké ako tie, ktoré charakterizujú vyučovací proces. Na jednej strane vzdelávací proces určuje relácia medzi jedincami, vzájomnosť komunikácie učiteľ a učitelia sa. Na druhej strane úroveň vzdelávania odráža moderné

technológie v účinnej evaluácii. Súčasné moderné vzdelávanie na celom svete by malo taktiež plniť funkciu centra formovania schopnosti a štrukturalizácie vedomostí. Malo by sa sústreďovať na záujemcov o získanie nových kompetencií a pomáhať učiacim sa v ich socializácii. E-learning využíva bohaté zásoby komunikačných a informačných médií so všestrannou didaktickou evaluáciou vzdelávacích procesov. Základným zaužívaným druhom interakcie v priebehu on-line vzdelávania je asynchrónna interakcia. Preto existuje zásadný rozdiel medzi asynchrónnou formou interakcie a interakciami v reálnom čase, kde prebieha synchrónna interakcia. V súčasných interakčných formách je on-line vzdelávanie obmedzené kapacitou komunikačných spojení. V priebehu učenia, sa on-line prostredie interakcie študentov sústreďuje len na výmenu textov, ktoré sú viditeľné na obrazovkách počítačov účastníkov diskusií. Takýto postup interakcie obmedzuje stupeň spolupráce, pretože limituje dĺžku a hĺbku interakcie. On-line interakcia má pritom omnoho väčšiu pôsobnosť.

Podmienkou úspešnosti implementácie IKT do vzdelávacieho procesu je komplexný prístup učiteľa k voľbe výučbových schém, netradičných metód a organizačných foriem výučby umožňujúcich študentom sprístupniť obsah a tempo získaných skúseností individuálnym schopnostiam.

Dimenzie vzdelávania dospelých

Podľa Mužíka, J. (2004) existujú tri dimenzie modelu vzdelávania dospelých:

1. **kognitívna dimenzia:** chápe výučbu ako prepojený, zmiešaný (používa termín hybridný) proces, ktorý je zameraný na osvojenie si vedomostí, schopností a návykov,
2. **pragmatická dimenzia:** má význam kvalitatívny, vedie k osvojeniu si nových kvalít jednania a chovania,
3. **kreatívna dimenzia:** ktorá je prechodom od fázy osvojovania k obohacovaniu si poznania a skúseností. Objekt edukačného pôsobenia- účastník, sa stáva aktívnym subjektom, ktorý prináša do interakčného vzťahu edukátor - edukant vlastné vedomosti, skúsenosti, teda svoj vlastný potenciál.

Kognitívna dimenzia je koncept učenia a vyučovania, v ktorom sa sústreďujú a používajú rôzne výučbové metódy: tradičná; moderná, podporovaná počítačom; multimediálne projekty atď. Tento postup je označovaný ako zmiešané vyučovanie a príkladom môžu byť semináre a konferencie, kde je zapojená rada mediálnych médií v rámci e-mailového prepojenia medzi účastníkmi, kde je možné v širšom okruhu nadväzovať diskusiu, napr. i so zahraničnými účastníkmi. Možnou kombináciou sú organizované kurzy a školenia prostredníctvom webových stránok v kombinácii s ďalšími formami výučby.

Pragmatická dimenzia prezentuje edukačný proces ako novú kvalitu jednania a chovania. V priebehu profesného výcviku ide o nácvik určitých vzorov a modelov chovania, ktoré sú súčasťou danej profesie a vedú k získaniu profesných štandardov. Každého účastníka zaujíma určitá pracovná pozícia, určitý sociálny status, ku ktorému prináleží aj pracovné úlohy a očakáva sa od neho nielen adekvátny pracovný výkon, ale taktiež štandardné jednanie a chovanie. Jeho štandardné jednanie a chovanie podmieňuje jeho pracovný výkon a je prejavom jeho kultivovanej osobnosti. K úspešnému plneniu pracovnej úlohy musíme priradiť tri základné komponenty: odbornú kompetenciu, pracovnú kvalifikáciu a osobnostnú kreativitu.

Odborná kompetencia zahŕňa záujem pracovníka riešiť dané a vzniknuté úlohy so zodpovedajúcimi schopnosťami, postojmi, založenými na hlbokých znalostiach. Kvalifikácia je určitý predpoklad pre rozvoj kompetencií a je tvorená úrovňou vzdelania praxe, profesionálneho vzdelania, sebvzdelania. Osobná kreativita je podstatnou podmienkou k tomu, aby sme z hľadiska našej profesionálnej role na určitom úseku práce mohli v plnom rozsahu spracovať zadané úlohy.

Kreatívna dimenzia je cesta poznania od nášho myslenia k porozumeniu a aplikácii, je to cesta od konkrétneho k abstraktnému a odtiaľ späť k tvorivému zvládnutiu praxe. Ide vlastne o rekonštrukciu našich vedomostí a schopností z pozície vzdelávania dospelých. Dospelí edukanti disponujú týmto osvojeným potenciálom a je ho potrebné nielen rešpektovať, ale taktiež z neho vychádzať. Činnosť lektora-vyučovanie, musí mať premyslenú a logicky prebiehajúcu líniu, ktorá od rutinných prvkov organizačného charakteru prechádza k motivačne prezentovanému a didakticko-metodicky premyslenému pracovnému štýlu edukátora. V jeho práci nejde len o prenos vedomostí a schopností, ale taktiež o usmerňovanie a rozvíjanie záujmu o prezentovanú látku a tým k vytváraniu predpokladu úspechu každého jednotlivca.

Vyučovanie a učenie je tvoriaci proces, teda aj pracovný proces, ktorý vyžaduje sústredené úsilie oboch strán, učiteľa a učiaceho sa. Má teda veľký význam pre formovanie budúceho jednanie a chovania u samotných študentov a pre naplnenie etického kódexu pedagogickej profesie.

„Všetky tri dimenzie, kognitívna, pragmatická a kreatívna v procese vzdelávania dospelých tvoria vzájomne prepojenú, dialektickú jednotu, kde jedna ovplyvňuje a podmieňuje druhú a majú tak podstatný význam pre pracovnú spôsobilosť, kompetentnosť a kreatívnu činnosť pre rozvoj osobnosti človeka v procese vzdelávania dospelých“ (Mužík, J. 2004).

Záver

Konvergencia informačných a komunikačných technológií charakterizuje súčasný vzdelávací proces a logicky nadväzuje na celú túto historickú postupnosť. Princípy, ktoré sú základom používania nových technológií sú rovnaké ako tie, ktoré charakterizujú celý vyučovací proces. Dobrú pedagogickú úroveň všetkých foriem celoživotného vzdelávania dosiahneme, ak budeme akceptovať základné parametre:

- je potrebná nová gramotnosť v procese orientácie v informáciách a informačnom priestore,
- zväčšiť priestor pre vedecké a experimentálne činnosti (virtuálne simulácie, experimenty, animácie a vizualizácie),
- zmenu nastaviť aj v deduktívnom myslení a logických úvahách, spojených s dôveryhodnosťou informačných zdrojov,
- zmeniť absorpciu informácií a ich testovanie, v zmysle posunu od inštruktívnych prístupov ku konštruktívnym,
- zmeniť podporu komunikácie medzi učiteľmi a študentmi,
- progresívne meniť formy spolupráce medzi študentmi,
- rozvíjať metódy aktívneho učenia,
- zväčšiť nutnosť rýchlej spätnej väzby,
- zväčšiť očakávanie úspechu u vzdelávaných.

Literatúra

- (1) MUŽÍK, J. *Androdidaktika*. 2. vyd. Praha: ASPI Publishing. 2004. s. 37-41. ISBN 80-7357-045-9.
- (2) PAUSCH, R. *Curmudgeon's vision for technology in education*. In: *Vision 2020* - 2. medzinárodná konferencia. 2002.
- (3) ZLÁMAL, J. E-learning v projektu distančního vzdělávání ve Střední policejní škole Ministerstva vnitra v Praze. In: *Současné trendy v profesním vzdělávání příslušníků ozbrojených sil a sborů - zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie*. Praha: Univerzita Jana Ámose Komenského Praha s. r. o., Praha: Střední policejní škola Ministerstva vnitra v Praze. 2007. s. 72. ISBN 978-80-86723-27-3.

Oponoval :

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc. (Jihočeská univerzita, České Budějovice)

Kontaktná adresa

PaedDr. Zuzana Horváthová, Ph.D.
Univerzita Jana Ámose Komenského
Praha s. r. o.
Roháčova 63
130 00 Praha 3
Česká republika
Tel.: 00420 267 199 044

Mgr. Ing. Bc. Jiří Zlámal, Ph.D.
Vyšší policejní škola a Střední
policejní škola MV v Praze
Pod Tábořem 102/5
190 24 Praha 9
Česká republika
Tel.: 00420 974 845 200

ANALÝZA MOŽNOSTÍ VYUŽITIA LMS VO VZDELÁVACOM PROCESU

Elza KOČÍKOVÁ

Resumé: *Príspevok sa venuje analýze možností používania LMS (Learning management systems) systému s ukázkami na Trenčianskej univerzite. LMS system spája nástroje pre riadenie vyučovacieho procesu a je implementovaný do celouniverzitných systémov.*

Kľúčové slová: *eLearn, LMS systém, vzdelávanie, didaktika*

Abstract: *The paper analysis the possibilities of how to use the LMS system with examples at Trenčin University. The LMS system combines tools for teaching process management and the implementation into all university systems.*

Key words: *eLearn, LMS(Learning management systems), education, didactics*

Úvod

V súčasnosti sa všetky vyspelé krajiny zamerali na vzdelávanie, ako na základné priority spoločnosti. Hľadajú sa nové cesty a možnosti ako skvalitniť vzdelávanie, ako vzdelávať čo najviac ľudí, ako realizovať celoživotné vzdelávanie. IKT (informačno komunikačné technológie) nám umožňujú realizovať vzdelávanie modernými a efektívnymi spôsobmi. Používajú sa LMS systémy, čo sú nástroje pre riadenie vyučovacieho procesu.

Tvorí sa nové ciele a obsahy vzdelávania, nové curriculá, ktoré sú prispôbované moderným požiadavkám na vzdelávanie. Vďaka internetu a IKT celý vyučovací proces prechádza zmenami. Základné didaktické princípy samozrejme platia, ale ich aplikácia je nová, prispôbena modernej technike, informatickej dobe, novým požiadavkám.

V celej spoločnosti a teda aj na univerzitách je vidieť, že informačné technológie sú všade okolo nás, máme pomerne dostatočne technické vybavenia, ale vedieť využiť ich možnosti trochu zaostáva. Modernizácie nie je teda o technike, ale o osobnostiach (technika sa používa ako nástroj). Ak si pripomenieme zásady didaktiky a aplikujeme ich do moderných možností realizácie, tak až potom môžeme hovoriť o modernizácii školstva.

Komenského didaktické zásady

1. *Zásada uvedomelosti a aktivity*
2. *Zásada výchovného vyučovania*
3. *Zásada názornosti*
4. *Zásada primeranosti*
5. *Zásada individuálneho prístupu*
6. *Zásada trvácnosti*
7. *Zásada systematickosti*

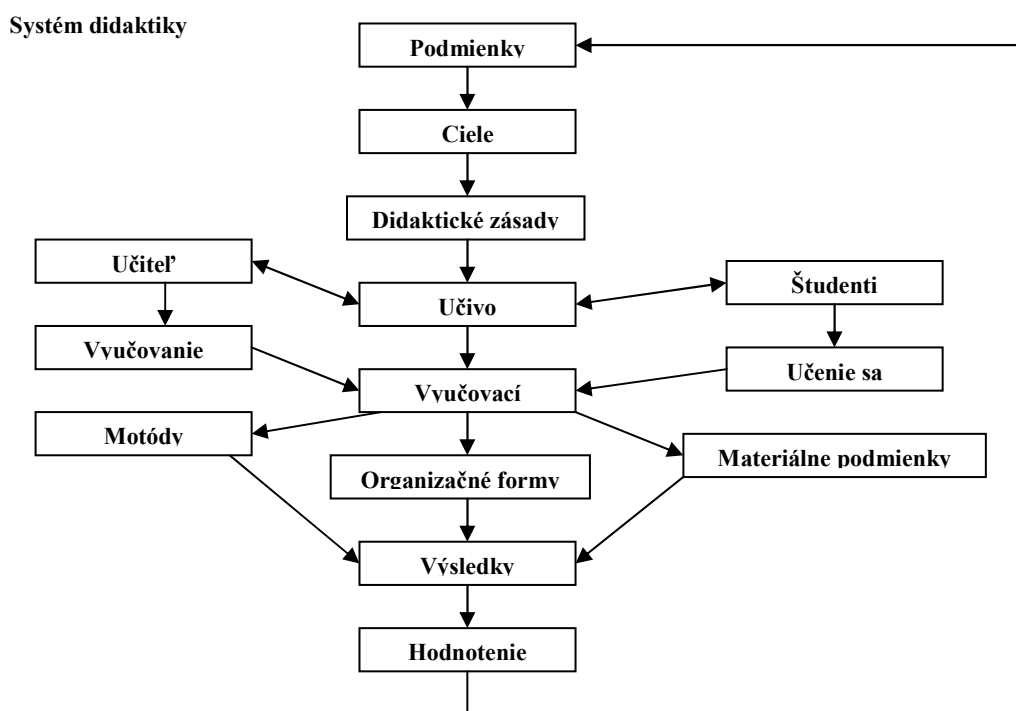
8. *Zásada vedeckosti*
9. *Zásada spojenia teórie s praxou*
10. *Zásada komplexného rozvoja osobnosti študujúceho*

Okrem týchto zásad vstupujú do vzdelávacieho procesu aj faktory:

- osobnosť učiteľa
- možnosti a osobnosť študujúceho
- technické možnosti

Ak sa zameriame na uvedené zásady a aplikujeme ich do možnosti používania LMS systému, tak dospejeme k analýze, že systém nám umožňuje použiť všetky tieto zásady modernou formou.

Celkový pohľad na systém didaktiky (podľa zdroj: Turek 1998) nám dá prehľadnosť o celom procese vyučovania.



Zdroj: Turek, 1998

obrázok 1 didaktický systém

Spojme didaktické zásady a pridajme faktory vstupujúce do vzdelávacieho procesu. Následne sa pozrieme na systém didaktiky a aplikujeme to do moderných nástrojov, tak môžeme povedať, že moderné spôsoby riadenia vyučovacieho spôsobu nám umožňujú efektívne uplatňovať základné princípy kvalitného vzdelávania.

Súčasný možnosti pri uplatňovaní didaktických zásad a používaní LMS

- **Zásada uvedomelosti a aktivity**

Táto zásada je veľmi náročná na realizáciu, nakoľko na základe vlastnej uvedomelosti sa dnes pedagóg musí vzdelávať aj v oblasti použitia a využitia technických možností a celoživotne sa vzdelávať vo vlastnej odbornosti.

- **Zásada výchovného vyučovania**

Výchova, ktorá je súčasťou vzdelávania je v demokratickej spoločnosti náročná na správny výber vhodných vzorov (sociálnych príkladov).

- **Zásada názornosti**

Pri zásade názornosti máme v súčasnosti otvorené pole možností vďaka informačno-technickým možnostiam. Je náročné zvládať a uplatniť tieto možnosti, ale výsledky správneho uplatnenia sú veľmi efektívne (možnosti modelovania, simulácií)

- **Zásada primeranosti**

Pri uplatňovaní IKT je potrebné dávať pozor na primeranosť poskytovania tématických celkov a primeranosť požadovaných výsledkov. Požadovať len toľko výsledkov, koľko sme schopní ohodnotiť.

- **Zásada individuálneho prístupu**

Vďaka mailovej a internetovej komunikácii je individuálny prístup vyučujúci a študent oveľa viac možné uplatniť, len forma komunikácie sa mení (často sa spája virtuálna komunikácia s priamou).

- **Zásada trvácnosti**

Ak použijeme LMS systém pri vyučovanom procese, poskytneme študijný materiál v elektronickej forme automaticky vytvárame priestor pre možnosti vopred sa pripraviť na preberané témy a následne možnosti zopakovať si preberané témy. Tým sa v kombinácii napríklad s možnosťou otestovania vedomostí vytvára priestor pre trvalejšie uchovanie nadobudnutých vedomostí

- **Zásada systematickosti**

Pomocou LMS systému sa pracuje systematicky a výsledky práce sú prehľadné

- **Zásada vedeckosti**

Možnosť individuálneho prístupu a možnosť individuálneho rozdelenia úloh dáva priestor aj na vedecké bádania

- **Zásada spojenia teórie s praxou**

Požiadavky, témy a príklady je nutné vždy hľadať v praxi. Vďaka internetu je ľahší prístup k prehľadnosti na trhu a možnosti vytvárania kontaktov s praxou (aj na celosvetovej úrovni spolupráce)

- **Zásada komplexného rozvoja osobnosti študujúceho**

Študent vysokej školy by mal byť uvedomelý a mal by sa chcieť vzdelávať. Je hlavne na ňom, čo považuje za dôležité pre rozvoj vlastnej osobnosti. Ak sa mu ale poskytne čo najviac možností a spôsobov formy vzdelávania, môže si vybrať efektívny spôsob pre vlastný rozvoj.

Na Trenčianskej univerzite A. Dubčeka používame LMS moodle, ktorý poskytuje štandardné nástroje na riadenie vyučovacieho procesu. V tomto systéme môže každý postupne uplatňovať didaktické zásady, a efektívne riadiť celý vyučovací proces.

Systém umožňuje:

- 1) pridať zdroj
- 2) pridať aktivitu

- 1) Pridaním zdroja je myslené poskytnúť prednášky, alebo námety na semináre v akejkoľvek forme (študijné materiály v html formátoch, prezentácie, Word dokumenty, pdf dokumenty, ale aj video záznamy, študijné materiály vo forme dvd prezentácií. Je dôležité dodržiavať pri tvorbe študijných materiálov zásady, ktoré sú určené pre tvorbu elektronických študijných materiálov, ako sú:
 - a. definovať ciele
 - b. štruktúrovať text
 - c. vkladať názorné obrázky, grafy, tabuľky
 - d. vytvárať závery
 - e. poskytovať vhodné príklady...
- 2) pridaním aktivity je myslená možnosť pridať :
 - a. odbornú komunikáciu medzi vyučujúcim a študentmi – chat
 - b. viesť odborné fórum
 - c. tvoriť prednášky
 - d. realizovať prieskum, dotazníky
 - e. zadávať a spätne kontrolovať písomné práce
 - f. vytvárať slovníky
 - g. používať tvorivé dielne
 - h. zadávať a spätne hodnotiť zadania (aj z iných zdrojov)

V závere používania LMS systému je možné zhrnúť celkové výsledky, porovnať. Vytvárať medzi predmetové väzby, vytvárať kontakty spolupráce s univerzitami. Vytvárať dostatok priestoru pre vlastnú kreativitu vyučujúceho.

LMS systém vytvára aj možnosť pre systematickú prácu študentov – pracuje v jednom prostredí a v jednom prostredí nájde všetko potrebné ku štúdiu.

Ukážky možností LMS



obrázok 2 ukážka používaného prostredia v konkrétnom predmete

Výsledky niektorých aktivít:

	Nade Branišlav	-		
	Helba Jozef	5 / 8	Pripomenky: v ... zadanie_3.doc Tuesday, 5 December 2006, 08:09 PM	Saturday, 9 December 2006
	Halgoš Pavol	6 / 8	Funkcia v prvom príklade ... Zadanie3halgos.doc Tuesday, 28 November 2006, 07:36 PM	Monday, 4 December 2006
	Mramúch Róbert	4 / 8	Pripomenky: v ... Rebo_Mramush.doc Tuesday, 28 November 2006, 08:23 PM	Saturday, 9 December 2006

obrázok 3 prehľad odovzdaných zadaní a písomné aj bodové ohodnotenie zadaní

Škunda, Vladimír	9	8.49%	8.49%	9	8.49%	8.49%	F Škunda, Vl
Šmitala, Pavel	77	72.64%	72.64%	77	72.64%	72.64%	B Šmitala, Pa
Šnebel, František	5	4.72%	4.72%	5	4.72%	4.72%	F Šnebel, Fra
Šteček, Jozef	67	63.21%	63.21%	67	63.21%	63.21%	C Šteček, Joz
Černý, David	12	11.32%	11.32%	12	11.32%	11.32%	F Černý, Dáv
Čisár, Ján	66	62.26%	62.26%	66	62.26%	62.26%	C Čisár, Ján
Čulák, Juraj	67	63.21%	63.21%	67	63.21%	63.21%	C Čulák, Jura
Antoni, Marcel	76	71.7%	71.7%	76	71.7%	71.7%	B Antoni, Ma
Babiar, Jozef	26	24.53%	24.53%	26	24.53%	24.53%	F Babiar, Jez
Babuška, Martin	81	76.42%	76.42%	81	76.42%	76.42%	B Babuška, M

obrázok 4 celkové zhrnutie výsledkov s hodnotením (A-FX)

1. (50%) Ktorý je dobrý kódovací dátový formát? Použite možnosť(í) "Všetchny".

Odpoveď: ☐ a) ISO 8859-1 ☐ b) UTF-8 ☐ c) UTF-16 ☐ d) UTF-32

2. (50%) Ako veľký písmený program má kód 0x4D414C435C?

Odpoveď: ☐ a) 4143 ☐ b) 4143 ☐ c) 414343 ☐ d) 41434343

obrázok 5 ukážka testu

☐		Slusný Anton	8 February 2006, 09:01 PM	10 min 43 sekundy/sekund	7
☐		Šimko Kristián	12 January 2006, 10:05 AM	7 hodín 17 min	0
☐		Kellár Marek	7 February 2006, 11:13 AM	7 min 32 sekundy/sekund	1
☐		Švančera Boris	24 January 2006, 10:25 AM	4 min 56 sekundy/sekund	1
☐		Mašek Peter	1 February 2006, 01:51 PM	5 min 50 sekundy/sekund	9
☐		Bakáčík Roman	8 February 2006, 03:02 PM	14 min 10 sekundy/sekund	7

obrázok 6 ukážka vyhodnotenia testu

Používanie LMS nie je len pre predmety informatického charakteru, ako sa niekedy prezentuje. Niektorý LMS systém využíva pravdepodobne každá univerzita. Samozrejme aj predmety, ktoré nemajú semináre priamo vedené v počítačových laboratóriách je možné viesť pomocou takýchto systémov. Dôkazom je u nás vedenie

seminárov takouto formou aj pre napr. cudzie jazyky. Využitie systému je na každom konkrétnom vyučujúcom.

Záver

V súčasnosti mnohé univerzity celosvetovo používajú LMS moodle. Je to technický nástroj. Jeho používanie je na dobrovoľnosti vyučujúcich (čo je často záporom pre konečný efekt). Aj keď náročnosť na kvalitné používanie nie je vysoká, predsa len je vhodné používateľov zaškoliť, čo dnes väčšina škôl realizuje z rôznych fondov (najme ESF fondov). Je teda na študentoch a nás vyučujúcich, či používanie moderných foriem riadenia vyučovacieho procesu bude samozrejmosťou, ktorú budeme uplatňovať kvalitne a efektívne v našej praxi.

Literatúra

- [1] DROZDOVÁ M., Kde sme a kam smerujeme v eLearningu. ,eLearn 2007, zborník konferencie, ISBN 978-80-8070-645-6, *University of Zilina*, 2007
- [2] DROZDOVÁ M., DADO M., ICT as a tool to Design Quality Management Systems in Education *CBLIS University of Zilina*, ISBN 9963-607-63-2 Žilina 2005, 197-203
- [3] JANOŠCOVÁ R., PREKOP, J.: Informačné technológie a spätná väzba v predmete počítačová podpora systémov riadenia kvality. In: Kvalita produkcie. Zborník prednášok zo semináru pedagógov študijného odboru Kvalita produkcie. - Košice: Technická univerzita, 2005. - ISBN 80-8073-338-4.
- [4] BEDNŘÍKOVÁ, I. *Vytváření studijních textů pro distanční vzdělávání*. Olomouc : Univerzita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0277-7.
- [5] KALHOUS, Z. – OBST, O. a kol.: Školní didaktika. Praha : PORTÁL, 2002, PETLÁK, E.: Všeobecná didaktika. Bratislava : IRIS, 1997
- [6] PRUCHA, J. *Jak psát učební texty pro distanční studium : malá abeceda pro autory*. Praha : Centrum pro studium vysokého školství, 2003. ISBN 80-248-0281-3.
- [7] ZLÁMALOVÁ, H. *Úvod do distančního vzdělávání*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0276-9

Oponoval

Ing. Jambor Jaroslav, PhD (Trenčianska univerzita A. Dubčeka)

Kontaktná adresa

Ing. Kočíková Elza, PhD.
FŠT, Trenčianska univerzita A. Dubčeka
Študentská 2
911 50 Trenčín

DISTANČNÍ STUDIUM – LMS A ROLE ZPĚTNÉ VAZBY

PART-TIME STUDY – LMS AND THE ROLE OF FEEDBACK

Dalibor PLUSKAL – Bedřich SMETANA

Resumé: Příspěvek uvádí zkušenosti autorů při zavádění LMS Barborka a jeho nasazení pro testování a při výuce na Univerzitě obrany, katedře ekonometrie. Autoři zkoumaly možnosti systému pro realizaci zpětné vazby a výsledky používaných testů z pohledu efektivity. V závěru naznačují další možnosti využití systému ve výuce.

Klíčová slova: LMS Barborka, zpětná vazba, zápočtové testy.

Key words: LMS Barborka, feedback, inclusion test.

Úvod

V současné době ověřujeme v našich podmínkách **Learning Management Systém** (LMS) - což stručně vyjádřeno je [řídící výukový systém](#), tedy aplikace řešící [administrativu](#), [organizaci a realizaci výuky](#) v rámci [e-learningu](#). Aplikací LMS je celá řada - od těch jednoduchých přes nejrůznější LMS z [akademické sféry](#), až po rozsáhlé a složité komerční aplikace. Pro výběr systému byly u nás předem stanovené cíle:

1. Nástroj LMS by měl být otevřený a schopný například snadno a rychle začlenit výukový obsah, vytvořený už dříve.
2. Aplikace v sobě bude integrovat nejrůznější on-line nástroje pro komunikaci a řízení studia (nástěnka, diskusní fórum, testovací nástroje včetně vyhodnocení, evidence ...) a zároveň zpřístupní studentům studijní opory či výukový obsah on-line nebo i off-line.
3. Systém mimo jiné bude obsahovat testovací nástroj, jehož součástí bude sestava otázek určená k systematickému ověření toho, jak student zvládl prostudovanou partii.

Zvolili jsme střední a ověřenou cestu nákupem systému Barborka. Zatím při pilotním ověřování splňuje naše požadavky. Barborka vytváří testy automaticky z otázek vybraných z kapitol tak, aby každý student měl test stejné obtížnosti a struktury, ale s jinou sestavou otázek. Generátor testů umí vybírat a míchat i pořadí a počet nabízených variant odpovědí. Testy mohou být dvojího druhu, a to testy „ostré“, které nelze opakovat, a testy „cvičné“, které student může vykonávat opakovaně a používat je k sebekontrolě (1).

Role zpětné vazby

Každý vyučovaný předmět, stejně jako technický obor, žádá nezbytně zvládnout specifický vědomostní systém operací, úkonů, poznávacích procesů, modelů učení se a zvládnutí procesu myšlení a tvůrčí činnosti (2).

Princip zpětné vazby patří k základním principům učení se i vzdělávání. Při tvorbě e-learningového programu by měla být zpětná vazba začleněna do vzdělávacího systému, jako jeho organická součást, na mnoha místech.

Zpětná vazba bude mít tak formu diagnostiky vědomostí, dovedností a návyků studujícího. Z tohoto důvodu je třeba věnovat didaktickým testům, jako hlavnímu nástroji pedagogické diagnostiky, skutečně mimořádnou pozornost. Nelze nechávat konstrukci testů náhodě nebo bezbřehému tvůrčímu nadšení (3).

Role testů byla zřejmá i řešitelům výzkumného záměru zkoumajícího efektivitu používaných e-learningových forem u předmětů v gesci katedry ekonometrie na Univerzitě obrany.

Zejména u cvičení z Informatiky je kvalita používaných zápočtových testů, výukových testů i testů u zkoušky, dlouhodobě zkoumaným problémem. V současné době hledání společných bodů s obdobnými institucemi, s možnou výměnou studentů i otevírání instituce z pohledu výuky v cizím jazyce, je otázka využití testů - prioritou. Je velmi aktuální pro evaluační aktivity i z pohledu srovnání se standardním hodnocení v EU. Původní zaměření zápočtových testů v Informatice se postupným vývojem profilovalo do obdoby ECDL testů, při sledování možností realizace tohoto standardu v praxi. Snaha o uplatnění znalostí různých způsobů využití programů MS Office postupně vedla k vysoké náročnosti testů nejen při provádění, závažná byla i stránka hodnocení těchto testů z pohledu časové náročnosti.

Při zkoumání vědomostí studentů se autoři testů pokusily vyjít z konstruktivního pohledu na výuku a testovaly využití kreativního zadání. Zde byly kontrolovány pouze klíčové body a pro hodnocení byly skórovány, autory deklarované a studentům udělované body za definované činnosti. V této souvislosti byl pozorován i pokles pokusů o obcházení pravidel. Problematické bylo využití kreativních schopností studentů. Formální úroveň prací klesla, 98% studentů se snažila splnit úkoly jen na povinné minimum bodů. Společně s problémy s vlastním časovým rozvržením práce, tento fakt způsobil srovnatelné opakování testů jako u klasického zadání. Vyšší nároky, odpovídající rozdílnosti výsledných prací, způsobil vyšší časové zatížení učitele při přípravě testů přibližně o 20%. Tato zjištění vedla v akademickém roku 2006/2007 ke stanovení cíle ověřit možnosti systému LMS Barborka pro testování na cvičení, případně pro zápočtové testy.

Snahou tvůrců testu bylo zachovat úroveň testů, nezvýšit zátěž studenta, nalézt mechanismus umožňující optimalizovat zátěž, snížit náročnost opravy testů na minimum a umožnit studentům lepší plánování strategie plnění úkolů ve stanovených limitech (4).

Do testování byly zahrnuty všechny učební skupiny prvního ročníku. Při přípravě testů bylo nutné překonat názory, že testování praktického úkolu pomocí generovaného testu není možné. Při vlastním testování byl použit autorský nástroj LMS Barborky. Následně byly ve spolupráci s autory systému odstraněny problémy s vkládáním komponent a řešitelé záměru se praktickou činností seznámili s možnostmi tvorby otázek a testů. Původní skeptické názory se odrazili už v testování teoretických otázek. Později i při prověřování schopností různých komponent, kdy se testovaly možnosti vkládání formátovaného textu, tabulek, databází či grafiky. Postupně se formalizoval postup autonomního přístupu ke každému jednotlivému bodu testu a objevila se možnost spojit test s prací studenta podle předlohy. Byl kladen důraz zejména na

zjištění optimální časové náročnosti a počtu dotazů. Počet otázek v „ostrých“ testech byl závislý na výsledcích z pilotního testu (5).

Při volbě typu dotazů využily autoři testů zkušenosti tvůrců LMS Barborka. Po vyzkoušení různých typů zadání tvoří převážnou část (98% otázek v testu) variantní otázky se změnou pořadí. Cílem tvůrců bylo vybrat ze získaných dat po splnění úkolu vždy část, aby bylo možno pseudonáhodným generováním odpovědí docílit variability u jednotlivé otázky. Tento postup se plně uplatnil zejména v zápočtovém úkolu z databáze - MS Access, který pro omezený prostor článku použijeme jako příklad. Předloha napodobila část struktury databáze Northwind, která byla použita jako vzorové zadání na cvičení. Při vlastním provádění testu byly cvičné otázky nejdříve modifikovány, pak sjednoceny a doplněny. Po otestování u první skupiny, která provedla práci s velmi uspokojivým výsledkem, byly upraveny některé otázky pro větší srozumitelnost a test byl využit u ostatních skupin.

Statický přehled testu z databáze

Test využíval program MS Access, studenti byli seznámeni na cvičení s požadovanými znalostmi a dovednostmi při práci s programem. Při práci byly využity dílčí úkoly a databáze Northwind, respondenti byly připravováni na kombinovanou práci s programem a současně s LMS Barborka. Kombinovaný přístup - praktická realizace dává odpověď na dotaz v Barborce.

Typ otázek byl variantní, jedna správná odpověď se záměnou pořadí byla využívána z 95 %. Počet otázek byl ustálen na třiceti, pořadí však bylo náhodné. Pro splnění bylo třeba získat 18 bodů a poslat v aplikaci Barborky výsledný databázový soubor. Při hodnocení celkového počtu testů byla úspěšnost jednotlivého testu 73,73% (minimum 60%). Tabulka uvedená dole ukazuje procentuální úspěšnost jednotlivých otázek. Je propočítaná z výsledků jednotlivých, už realizovaných, testů. Uvádí, že mezi otázkami nejsou extrémní rozdíly v úspěšnosti, ukazuje na srovnatelnost těchto úkolů a následných otázek, což bylo cílem autorů testu.

Tabulka 1

Číslo otázky	Úspěšnost	Číslo otázky	Úspěšnost
1ot	66,67%	15ot	59,59%
2ot	58,59%	16ot	70,71%
3ot	57,58%	17ot	64,65%
4ot	62,63%	18ot	57,58%
5ot	69,70%	19ot	66,67%
6ot	66,67%	20ot	60,60%
7ot	72,73%	21ot	62,63%
8ot	59,59%	22ot	69,70%
9ot	66,67%	23ot	60,60%
10ot	71,72%	24ot	65,66%
11ot	72,72%	25ot	50,50%
12ot	68,69%	26ot	59,60%
13ot	69,70%	27ot	66,70%
14ot	66,67%	28ot	58,59%

15ot	59,59%	29ot	54,93%
16ot	70,71%	30ot	53,50%

Závěr

Způsobům realizace zpětné vazby by mělo odpovídat vhodné začlenění testů do studijních opor v části výkladové (počtení obsahu) a na konci jednotlivých částí (autoevaluace vědomostí a dovedností). Z těchto dílčích otázek či úkolů lze vhodným způsobem sestavit závěrečný test, využitelný jakou součástí semestrální zkoušky daného předmětu. Systém LMS Barborka umožňuje ještě další možnosti realizace zpětné vazby, jako je využití diskuse, reakce na aktuality a použití vnitřního poštovního klienta. Důležitou a využívanou součástí zejména pro evaluaci používaných testů je anketa. Další aktivitou je sledování úspěšnosti cvičných testů. Z výčtu možností je zřejmé, že naše volba pro LMS Barborka, nebyla náhodná.

Literatura

- (1) ŠARMANOVÁ, J., HOLUB, L., FASUGA, R. Praktické zkušenosti s tvorbou distančních studijních opor v LMS BARBORKA. In *Sborník příspěvků z III. národní konference o distančním vzdělávání v ČR v r. 2004*. Praha : Centrum pro studium vysokého školství - NCDiV, 2004. s. 278-282. Dostupný z WWW: <http://www.csvs.cz/publikace/NCDiV2004_sbornik/>.
- (2) KOMPOLT, P. Podmienky, proces a stratégie pedagogického diagnostikovania. In *Pedagogica 17*. Bratislava : Univerzita Komenského, 2005. s. 41-68. ISBN 80-223-2026-9.
- (3) PLUSKAL, D. *Metodické pokyny pro tvorbu didaktických testů s využitím systému GENIE*. Olomouc : PdF, UP, 1993. 45 s. ISBN neuvedeno.
- (4) CHRÁSKA, M. *Didaktické testy*. 1.vyd. Brno : Paido, 1999. 91 s. ISBN 80-85931-68-0.
- (5) BEDŘICH, Smetana. Problematika evaluace a použití e-learningových nástrojů. In *XXV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu: sborník abstraktů a elektronických verzí příspěvků na CD-ROMu*. [CD-ROM]. 1. vyd. Brno : UO, 2007. s. 5. ISBN 978-80-7231-228-3.

Oponoval

Doc. RNDr. Marie Solárová, Ph.D. (Ostravská univerzita)

Kontaktní adresa

Ing. Dalibor Pluskal
Katedra ekonometrie
Fakulta ekonomiky a managementu
Univerzita obrany v Brně
Kounicova 65
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 973443385

RNDr. Bedřich Smetana
Katedra ekonometrie
Fakulta ekonomiky a managementu
Univerzita obrany v Brně
Kounicova 65
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 973443965

VYUŽITÍ MODELU SCORM NEJEN PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY

UTILIZATION OF SCORM NOT ONLY AT ELEMENTARY SCHOOLS

Radim POLÁŠEK

Resumé: Příspěvek se zaměřuje na oblast využití e-Learningu na základní škole. Autor se zamýšlí nad místem výuky za podpory internetu, e-Learningu, na základních školách. Zmíněny jsou uznávané standardy v této oblasti, které využití LMS systémů zefektivňují. Autor se poté zaměřuje na model SCORM, který popisuje a vidí jeho reálné využití i na základních školách pro jeho nesporné výhody.

Klíčová slova: SCORM, e-Learning, základní škola, standardy, model

Key words: SCORM, e-Learning, elementary school, standards, model

Úvod

Pro období posledních let je v českém školství viditelný příklon k používání a využívání informačních a komunikačních technologií (ICT). Nápomocny tomuto procesu byly projekty Státní informační politiky ve vzdělávání (SIPVZ) i předchozí realizovaný projekt Internet do škol (INDOŠ). Oba pomáhali vybavovat školy ICT a to zejména počítači a nebo zvyšovaly kompetence učitelů v oblasti práce, využívání ale také vyučování oblasti ICT.

ICT a jeho využívání se jeví jako nyní progresivní, jako mající co nového říci procesům ve škole. Ve spojitosti s ICT se poté v poslední době prosazují jisté prvky distančního vzdělávání a to i do prezenční výuky. A to zejména e-Learning. Na vysokých školách a ve větších firmách se jedná o dnes běžně využívaný prvek. Jednak buď jako doplněk běžné výuky nebo jako samostudium. Jako jedna z podmínek použití e-Learningu ve školství je počítač s přístupem na internet pro žáky (studenty) i mimo školu. Tento předpoklad poté umožňuje využití výhod e-Learningu například i na základních školách, kdy e-Learning doplňuje běžnou výuku. Jak ukazují statistiky (1) počet počítačů v domácnostech u nás roste, počet domácností s připojením k internetu kupodivu z roku 2004 na rok 2005 stagnuje.

Ve spojitosti s e-Learningem se po období tvorby ve formátech, které nebyly vzájemně přenositelné prosazuje snaha používat formáty jasně definované a mezi jednotlivými řešeními e-Learningu přenositelné. Jedním z nich je i model SCORM.

e-Learning na základní škole

Využívání e-Learningu je dnes již běžným jevem na vysokých školách. Dostupnost nástrojů – systémů pro řízení studia – které jsou zdarma umožňuje, využití e-Learningu i pro další instituce, které by od realizace pro jinak nemalé náklady upustily. Jedná se o střední školy, ale co je ještě zajímavější i o školy základní.

Využití pouze samotného e-Learningu na základní škole nezní příliš reálně. Na základní škole nejspíše nelze roli, kterou zastává učitel nahradit samovzděláváním

žáka prostřednictvím počítače. E-learning ale může, a to i na základní škole, plnit funkci doplňkovou a nebo rozšiřující.

Již dnes některé základní školy využívají výhody, které mohou pomocí e-Learningu dosáhnout. Je sice pravdou, že mnohé výhody které e-Learning může přinést nejsou využitelné, nicméně i přesto může být pro žáky i učitele přínosný.

Standardy v oblasti e-Learningu

Standardy v oblasti e-Learningu a při použití systému řízení učiva (LMS) mají smysl zejména pro efektivnější využití prostředků. Jednou vytvořené materiály se nemusí při případné změně LMS přepracovávat do jiného formátu, ale za použití standardů je lze znovu použít.

Známý je standard Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC) (8). Ten vznikl původně pro potřeby leteckého průmyslu, ale následně se rozšířil i do dalších odvětví. Nevýhodou má z pohledu dnešního nasazení v procesu certifikace, který je poměrně finančně náročný. Proto dnes již nebývá příliš využíván.

Dalším ze standardů je IMS Content Packaging, tedy balíčkování obsahu dle IMS. IMS Global Consortium je orgán, který definuje standardy v různých oblastech a to například i v oblasti e-Learningu. IMS balíčky zajišťují bezproblémový přenos obsahu z jednoho vzdělávacího prostředí (virtual learning environment) nebo LMS případně CMS atd. do jiného. Znakem IMS je, že ačkoliv zabezpečuje přenositelnost nezaručuje již interoperabilitu obsahu v novém prostředí. Pokud je například v balíčku použita kresba programu AutoCAD a v novém prostředí tento program chybí, kresba nebude využitelná.

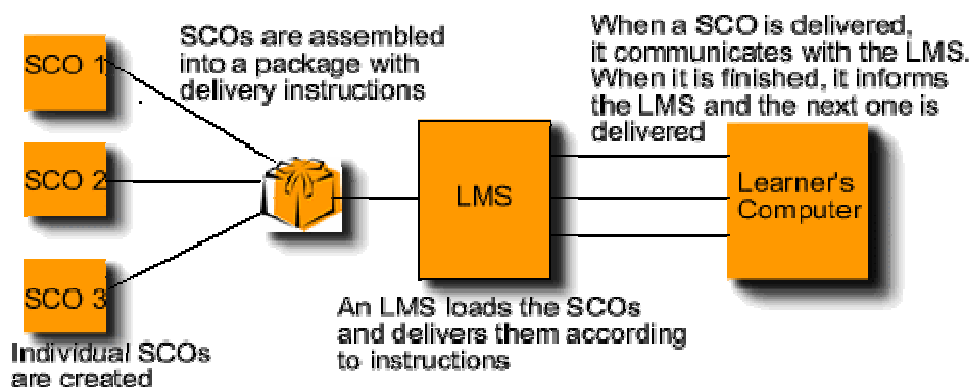
Model SCORM

SCORM neboli Sharable Content Object Reference Model je souborem pokynů a pravidel, které říkají jak používat jiné standardy v určitém kontextu. Model SCORM je vyvíjen iniciativou Advanced Distributed Learning Initiative (ADL). Nejedná se tedy o standard jako takový. Nicméně plní funkci standardu blízko.

SCORM se dělí po technologické stránce vzdělávací technologie na tyto dvě klíčové komponenty: systémy pro řízení studia (LMS) a sdílitelné obsahové objekty (Sharable Content Objects neboli SCO). SCO jsou uvažované jako znovupoužitelné vzdělávací objekty. Tyto jsou poté zamýšleny ke spojování v LMS ve větší celky, případně být používány jako takové. Ukazuje nám to obrázek 1 (7).

Důvodů proč zvolit SCORM je několik (dle 2):

- přenositelnost (portability)
- znovupoužitelnost (reusability)
- přenos dat o uživateli (data tracking) – skóre, komentáře, čas
- řazení (sequencing) – možnost větvení



Obrázek 1: Model využití SCO objektů

Model SCORM je důležitý při tvorbě obsahu i při samotné volbě, který LMS používat. Jak již bylo zmíněno, pokud LMS není schopen se modelem SCORM pracovat a obsah se bude vytvářet přímo v LMS (CLMS) může nastat problém při přechodu na jiný LMS systém. Hlavně se také škola (instituce) zbavuje možnosti použít materiály, které nebyly vytvořeny ve stejném nebo kompatibilním systému.

Myšlenka SCORM modelu je ve vytváření vzdělávacích objektů (SCO, learning objects), které lze různě organizovat do větších jednotek, až kurzů. Tyto vzdělávací objekty lze poté velmi snadno použít i ve výuce. V zahraničí existují digitální knihovny vzdělávacích objektů (learning objects repository), jako jeden z nich můžeme uvést MERLOT (www.merlot.org). V těchto knihovnách poté vyučující mohou nalézt právě určitý vzdělávací objekt, který využijí pro dokreslení, nebo přiblížení běžného výkladu. Mohou je také libovolně využít jako rozšíření výkladu, aplikací by se jistě našlo mnoho. Tyto vzdělávací objekty jsou povětšinou tvořeny pomocí různých technologií java scriptu, jazyku java, flash atd. Stejně tak by se daly využít i objekty vytvořené dle modelu SCORM, kdy například školou používaný LMS by byl rámcem ve kterém by bylo možné tyto objekty zobrazit nebo použít.

Nejčastějším řešením - Moodle

Některé základní školy řeší e-Learning jako další běžnou stranu svých WWW stránek. Jedná se tedy většinou o statický obsah, sloužící pro informování žáků.

Oproti tomu stojí využití systémů řízení studia – LMS. Jak již bylo zmíněno základní škola dozajista nevyužije všechny možnosti a výhody. Některé ale ano. Pro svou rozšířenost, počestné prostředí i dobrou podporu i v českém jazyce je mnohdy vybírám LMS Moodle. Jedná se o open source, jeho použití je tedy bezplatné. Pro základní školy je Moodle výhodou zejména pro možnost vytvářet testy i self testy, pomocí kterých si žáci mohou látku procvičovat. Zejména na poli tvorby a vykonávání testů je tento open source LMS dobře zpracován. Dovolím si tvrdit, že se jedná o jednu ze stěžejních výhod pro základní školy – tohoto totiž dosáhnout s jiným programovým vybavením není tak snadné. Moodle podporuje kromě importu kurzů ve svém formátu i import obsahu dle SCORM modelu. To z něj dělá nástroj, který umožňuje žáky testovat a to tak, že jsou dané testy využity jako nezávazné opakování učiva. Dále je možno do něj vkládat SCORM objekty, které byly vytvořeny i někým jiným.

Závěr

Používání modelu SCORM se může jevit učitelům z praxe jako zbytečná komplikace. Pokud již ale přistoupili k využívání LMS je na místě vybrat LMS podporující vkládání obsahu dle modelu SCORM. Toto může podnítit výměnu materiálů i mezi školami navzájem. Odstranila by se tak jedna z nevýhod e-Learningu – náročnost přípravy pro učitele. Pokud by vznikl internetový portál, místo, kde by si učitelé mohli své vytvořené vzdělávací objekty vyměňovat, došlo by k úspoře času všech zúčastněných. Co se týče programového vybavení schopného tvorby obsahu dle SCORM, modelu doporučujeme open source autorský software eXe. Ve spojitosti s využitím LMS na základní škole, tvorby vzdělávacích objektů dle modelu SCORM a zužitkování spolupráce učitelů lze docílit rozšíření možností pro žáky při doufejme ne příliš vzrůstajícím vytížení učitelů. Model SCORM tedy můžeme při současném využívání LMS doporučit zejména z důvodu výhody pro školy – možnosti přenositelnosti již vytvořeného obsahu.

Literatura

- [1] *OECD Fact Book 2006*. Paris: OECD, 2006. ISBN 92-64-03561-3.
- [2] KVĚTON, K. Introduction to The SCORM. In *Information and Communication Technologies in Education*. Rožnov pod Radhoštěm: OSU, 2004. s. 277-281. ISBN 80-7042-993-3.
- [3] KOPECKÝ, K., POKORNÝ, D. Standard SCORM v teorii a praxi. In *SCO 2005, sborník 2. ročníku konference o elektronické podpoře výuky*. 1. vyd. Brno: MU, 2005. s. 199-201. ISBN 80-210-3699-0.
- [4] *Advanced Distributed Learning – Home*. [online]. [cit. 2007-03-25]. Dostupné z WWW: <<http://www.adlnet.org/>>.
- [5] DOSTÁL, J. *Provoz informačních technologií : Pokročilé techniky tvorby webových stránek*. 1. vyd. Olomouc: MVŠO, 2006. 72 s. ISBN neuvedeno.
- [6] *Advanced Distributed Learning – Home*. [online]. [cit. 2007-03-25]. <<http://www.adlnet.org/>>.
- [7] *Learning Object Tutorial* [online]. [cit. 2007-05-21]. <<http://www.eduworks.com/LOTT/Tutorial/index.html>>.
- [8] *AICC – Aviation Industry CBT Committee*. [online]. [cit. 2007-04-18]. Dostupné z WWW: <<http://www.aicc.org/>>.

Oponoval

RNDr. Evžen Růžička, CSc. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Mgr. Radim Polášek
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc, Česká republika
Tel.: 00420 585635816

APLIKÁCIA VÝPOČTOVEJ TECHNIKY VYUŽÍVANEJ V HOTELIERSTVE PRI VÝUČBE CESTOVNÉHO RUCHU NA VYSOKEJ ŠKOLE

APPLICATION OF „ICT“ USED IN HOTEL-INDUSTRY BY TEACHING OF
TOURISM ON UNIVERSITY

Jana JANIČKOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá využívaním výpočtovej techniky, najmä hotelového informačného systému, v procese vzdelávania študentov cestovného ruchu na vysokých školách a univerzitách s ekonomickým zameraním.*

Kľúčové slová: *ICT vo vzdelávaní, ICT vo vyučovacom procese, hotelový informačný systém.*

Key words: *ICT in the education, ICT in teaching, ICT in hotel-industry.*

Úvod

Ľudské zdroje sa podieľajú na tvorbe ekonomického produktu a v tomto procese sú relatívne nezastupiteľné. Význam ľudských zdrojov v ekonomike rastie aj napriek spoločenskému vývoju smerom ku komputelizácii a automatizácii vo výrobe i v službách. Prechod svetovej ekonomiky od industriálnej na informačnú spoločnosť je sprevádzaný procesmi globalizácie, internacionalizácie a interdependencie národných ekonomík. Spoločnosť založená na informáciách a prienik špičkových inovačných informačných a komunikačných technológií umožňuje zapájanie národných ekonomík do vzájomného medzinárodného obchodu. Na úrovni jednotlivých ekonomických subjektov, z mikroekonomického pohľadu, je schopnosť využívania výpočtovej techniky jedným z kľúčových faktorov ich konkurencieschopnosti. V oblasti hotelierstva, najmä za účelom efektívneho riadenia hotelov, je nevyhnutné najmä v dôsledku prudkého vedecko-technického rozvoja, pripraviť študentov na využívanie moderných informačných a komunikačných technológií.

Cieľom príspevku je zdôvodniť význam výpočtovej techniky v hoteloch a objasniť možnosti využívania hotelového informačného systému v praxi a najmä v procese vzdelávania na univerzite.

Výpočtová technika a vzdelávanie študentov cestovného ruchu na vysokých školách

Podmienkou kvalitného a efektívneho využívania integrovaného technologického systému zameraného na prijímanie, spracúvanie, distribúciu a archivovanie informácií v hotelierstve sú najmä dostatočné finančné a ľudské zdroje.

Všetky možnosti využívania výpočtovej techniky v hotelierstve sú podmienené schopnosťou ich používania zamestnancami hotelov. Na zvládnutie týchto systémov je nevyhnutná príprava a vzdelávanie zamestnancov. Vzdelávanie zamestnancov môže

prebiehať priamo na pracovisku, zamestnávateľ môže školiť zamestnancov aj externe prostredníctvom špecializovaných inštitúcií zameraných na ICT vzdelávanie.

Cieľovou skupinou budúcich zamestnancov v hotelierstve sú najmä absolventi stredných škôl a učilíšť so študijným programom zameraným na cestovný ruch, ekonomiku a manažment. Prvotná príprava zamestnancov hotelov prebieha už počas štúdia na stredných a vysokých školách. Ku skvalitneniu štúdia a získavaniu zručností napomáha najmä praktická aplikácia teoretických poznatkov počas tzv. praktickej časti štúdia (praxe) v hotelových zariadeniach. Tu majú študenti možnosť, na rozličnej úrovni odbornosti, spoznávať aj ICT systémy využívané v hotelovej praxi. V súčasnosti sa do študijných programov jednotlivých fakúlt (napríklad Ekonomická fakulta Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Katedra cestovného ruchu a spoločného stravovania) zaraďujú aj predmety zamerané na praktické používanie výpočtovej techniky v cestovnom ruchu, ktoré sú výsledkom spolupráce firiem zameraných na informačné technológie. Počas cvičení majú študenti možnosť priamo pracovať s jednotlivými informačnými hotelovými systémami využívanými v praxi.

ICT a význam jej využívania v hotelierstve

Výpočtová technika v hoteli umožňuje najmä jednoduchý, rýchly a interaktívny prístup k informáciám v reálnom čase, podporuje rast kvality poskytovaných služieb, zvyšuje bezpečnosť hostí i zamestnancov, sprehľadňuje procesy prebiehajúce v hoteli (marketing, personalistiku a p.).

Výpočtová technika a informačné technológie sa v hotelierstve využívajú na zabezpečovanie prevádzky vnútropodnikového informačného systému, centrálnych informačných systémov a systémov rezervovania. Umožňujú pripojenie na internet, prijímanie platieb platobnými kartami, zabezpečujú fungovanie trezorov, automatických systémov protipožiarnej ochrany a ďalšie.

V slovenských hoteloch sa najčastejšie využívajú hotelové informačné systémy HOREC-w a FIDELIO Front Office. HOREC-w poskytuje najmä informácie o hosťoch, stave izieb, využití ubytovacej kapacity, stave pokladnice, objeme zásob a o poskytovaných službách. K ďalším možnostiam systému patrí programovanie magnetických kariet na otváranie izieb, uzamykanie systému proti nepovoleným vstupom. Systém FIDELIO – Front Office sa používa vo viac ako 7 500 malých a stredných hoteloch, vo viac ako 80 medzinárodných hotelových spoločnostiach a v 130 krajinách sveta. Integrované manažérske nástroje systému zabezpečujú:

- manažment rozpočtu a tržieb, prognózu tržieb,
- optimalizáciu cenových stratégií, správu a kontrolu účtov hostí,
- prognózovanie lôžkodní, optimalizáciu rozmiestnenia hostí,
- sledovanie ukazovateľov finančnej analýzy apod.

Centrálny systém rezervovania patrí medzi strategické distribučné kanály v hotelierstve. Predstavuje systém organizačného prepojenia hotelov navzájom, resp. hotelov s ostatnými podnikmi cestovného ruchu (najmä cestovnými kanceláriami, touroperátormi, leteckými spoločnosťami, požičovňami nehnuteľného majetku) nielen na miestnej, ale tiež regionálnej, národnej a medzinárodnej úrovni. Cieľom je najmä centrálnne riadiť a zvyšovať využívanie ubytovacích kapacít.

Veľké letecké spoločnosti vytvorili globálne systémy rezervovania, napr. Sabre, Systém One, Galileo, Amadeus, Fantasia a Worldspan. Stručne charakterizujeme najčastejšie používané systémy rezervovania AMADEUS a GALILEO.

K zakladajúcim spoločnostiam globálneho systému rezervovania AMADEUS patria napríklad Air France, Iberia, Lufthansa a iní. Oblasťou pôsobenia je najmä Európa, USA, Afrika, ale tiež Juhovýchodná Ázia, pričom podiel na európskom trhu predstavuje 65 %. Sídlo je v Madride v Španielsku, cieľovými skupinami užívateľov je cca. 54 tis. hotelov, 10 tis. cestovných kancelárií, 490 leteckých spoločností. Cieľom je zjednotenie národných trhov cestovného ruchu, spoločná ponuka národných informácií o rezervovaní a cenách služieb cestovného ruchu, okamžité zistenie stavu ponúkaných kapacít v hotelových spoločnostiach. Poskytuje informácie o hoteloch na celom svete, lokalizácii hotelov. Je to najväčší centrálny systém rezervovania v Európe.

K zakladajúcim spoločnostiam globálneho systému rezervovania GALILEO patria napríklad Swissair, Austrian Airlines, KLM a iné. Oblasťou pôsobenia je cca. 116 krajín sveta, sídlo a pobočky sú najmä v USA, ale tiež v Českej republike. Systém má 28 % podiel na svetovom trhu. Systém má osobitú štruktúru : GALILEO a APOLLO hostiteľské systémy. Ponuka GALILEO sa distribuuje prostredníctvom siete viac ako 50 národných distribučných spoločností v 97 krajinách, 47 tis. hoteloch. GALILEO International prišlo s prvou ponukou PC produktu pre cestovné kancelárie na báze MS Windows, je priekopníkom vo vývoji nových technológií (napr. elektronický predaj leteniek). Poskytuje možnosti rezervovania ubytovania, charakteristiku hotela, rezervovanie a predaj ďalších produktov.

Okrem týchto systémov sa v hotelierstve využíva najmä internet, možnosti bezhotovostného platobného styku (používanie platobných kariet), teletext, telefax, CD-ROM, mobilné telefóny. Využívanie výpočtovej techniky v hoteloch sa vzťahuje aj na používanie pevných telefonických liniek, televízorov, interaktívnej TV, kopírovacích zariadení, registračných pokladníc, imprinterov a p.

Z hľadiska starostlivosti o bezpečnosť s cieľom zabrániť krádežiam a obťažovaniu hostí sa v hoteloch využíva najmä priemyselná televízia, magnetické karty a trezory. Hotely využívajú výpočtovú techniku aj pri zabezpečovaní protipožiarnej ochrany. Na tieto účely slúžia v súčasnosti najmä automatické systémy protipožiarnej ochrany (ústredne, detektory, sirény a p.).

Len kvalitné ľudské zdroje a schopnosť manažérov používať ICT napomôže rozvoju odvetvia hotelierstva, spokojnosti klientov i zamestnancov. K tomu je nevyhnutná spolupráca jednotlivých podnikov cestovného ruchu, v jednotlivých podnikoch spolupráca zamestnávateľov, zamestnancov, ale tiež firiem ponúkajúcich informačné systémy používané v cestovnom ruchu. Jednou z možností je využívanie učebných verzií spomínaných informačných systémov na seminároch a cvičeniach na vysokých školách.

Záver

Využívanie ICT zameraných na cestovný ruch vo vyučovacom procese na vysokých školách je aktuálna problematika a je nevyhnutným predpokladom využívania hotelového informačného systému v praxi. Súčasní študenti cestovného ruchu na vysokých školách sa musia neustále vzdelávať, spoznávať nové možnosti týchto

systémov a získavať nové zručnosti v oblasti IT. Do úzadia sa dostávajú teoretické vedomosti na úkor ich schopnosti využívať ich v praxi. Podmienkou kvalitnej výučby predmetov zameraných na IT v hotelierstve je spolupráca vyučujúcich pedagógov a spoločností, zameraných na rozvoj informačných technológií.

Literatúra

- (1) www.amadeus.com.
- (2) www.galileo.com, www.galileo.sk.
- (3) JANIČKOVÁ, J. – MAKOVNÍK, T. – ŠEBOVÁ, Ľ. *Manažment ubytovacích služieb*. Banská Bystrica: 2006, s. 36 – 42. ISBN 80-8083-188-2.
- (4) ZIMERMANOVÁ, K. *Vyučovanie predmetu Podnikovohospodárska náuka na detašovanom pracovisku EF UMB v Poprade*. In: Sborník příspěvků z Mezinárodní konference finance a účetnictví ve vědě a praxi. Zlín: UTB ve Zlíně, FaME, 2003. ISBN 80-7318-130-4

Oponoval

Pavol HAMAJ, PhD. (Akadémia ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši)

Kontaktní adresa

Ing. Jana JANIČKOVÁ, PhD.
Katedra ekonomiky a cestovného ruchu
Inštitút manažmentu a cestovného ruchu
pri Katolíckej univerzite v Ružomberku, Poprad
Nábřežie Jána Pavla II.
058 01 Poprad
Slovenská republika

APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN LEARNING ENVIRONMENT

APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ PRI VYUČOVANÍ ENVIRONMENTU

Janka Betáková, Lívia Hasajová, Lukáš Bridík

Abstract: Today, school are recognizing the importance of teaching students how to access information, analyze and transform what they have found, and communicate to others what they have learned, on a broad range of topics. Electronic communication technologies and multimedia offer wide opportunities for various supplements of traditional environment education. They open new methods for cooperation, for interchange of cultural values and knowledges and for creative inspirations.

1 Ability virtually environmental communicate and consult via videoconferencing tools and data transfer

1.1 European Aspects

There is still no comprehensive view regarding the use of ICT in education in Europe , a European vision for e-learning has to be developed further. The linkage between e-learning efforts in universities and the overtaking of goals described in the Bologna process documentation should be more visible.

E-learning allows students to embrace virtual mobility and in doing so to benefit from the advantages of a culturally and linguistically-rich educational experience.

(from the Report on the Consultation workshop "The 'e' for our universities - virtual campus", 2/2005)

1.2 Introduction

In the recent years we are witnessing noticeable upheaval in the modern didactic technologies due to emergence of new information and communication media permitting to sense knowledge through more senses. To some extent it is also cause by an enormous quantity of new information we are flooded with, and as a direct consequence of it, we are forced to achieve higher effect in learning. Accordingly, there is a need to apply new forms, methods and also study support tools that are able to collect, deal with and portray a wide range of data. At the moment, learning management systems (LMS) stand for the most versatile way of contemporary learning. However, to take a complete benefit of them a new way of learning is considered necessary.

1.3 Baseline molds ICT

Communication has substantial function in electronic education and supplies the loss of immediate conversation, present in classical form of education. From the chronological point of view the communication can be

- either synchronous – happens in the same time
- or asynchronous – occurs at different time intervals

The most common tools of asynchronous communication, which are realized through the ICT, are e-mail, web discuss forums and discuss groups.

Synchronous communication (like telephone, chat, as an interchange of small text messages, and various types of videoconferencing) provides the basic favour of immediate response. Videoconference is the most sophisticated form of synchronous communication using ICT tools. It supplies the real time communication with the simultaneous projection and sound transfer. Videoconference implemented between two points is called two-point videoconference. Multipoint videoconference connects more than two participant points. According to the technology of implementation, can be two essential forms of videoconferences :

- videoconferences through ISDN links (Integrated Services Digital Network) – are relatively cost demanding for the basic equipment and for the service (the payments for ISDN call), but are very credible for good sound and image transfer,
- videoconferences through computer nets and Internet (Netmeeting, MSN, Windows Messenger, FirstClass, VRVS, Skype etc.) – require the minimum of technology equipment (web camera, headsets or microphone and loudspeakers), and provide the low cost services (only the payment for nets).

The specific time delay of the image and sound transfer, due to the data overload of computer nets, is their disadvantage. Videoconferencing enables the visual presentation of design in real time. In the environmental education it represents the method for verification of design quality.

1.4 Methods of virtual studios verified at TnUAD

- **Studio assignment** can be accomplished either by the real attendance of tutor or definitely virtually, if the project data are adjusted digitally and are accessible via computer nets and Internet.
- **Data transfer.** Frequent communication and the transfer of the partial design data, sketches, questions, comments, etc. are necessary for studio project correction and consultation during the various stages of creative proces.
- Our realizations have shown, that distant teaching at these stages of studio project can be equally fruitful using simple ICT methods (e-mail, net data transfer, chat, skype, etc.) as the presence forms of studio teaching, if the consultations are frequent, regular and consequent and the students and professors have at least basic computer knowledges.
- **For the long distance synchronous communication have been verified videoconference systems :**
 - VRVS (Virtual Room Videoconferencing System) - belongs to Internet videoconferences and requires the minimum of technology equipment (web camera, headsets or microphone and loudspeakers). VRVS system was able to accomplish multipoint videoconference session and to adjust specific desktop as a sharing server for the presentation of digital work.
 - Skype - also belongs to Internet videoconferences and requires the minimum of technology equipment (web camera, headsets or microphone and loudspeakers). Skype provided good sound and video transfer and was very easy to manage.

- ISDN (Integrated Services Digital Network) videoconference - is a circuit-switched telephone network system, designed to allow digital transmission of voice and data over ordinary telephone copper wires.

2 Some experiences from application blended learning in environmental learning

Blended learning is combination classic environmental presentment learning with electronic material versions. This method we uses successfully. A student know their applied ability from ability create at detached process activ action. In the semester electronic work, the student has to show that he/she has learnt the required knowledge and skills not only in environment and computer technology.

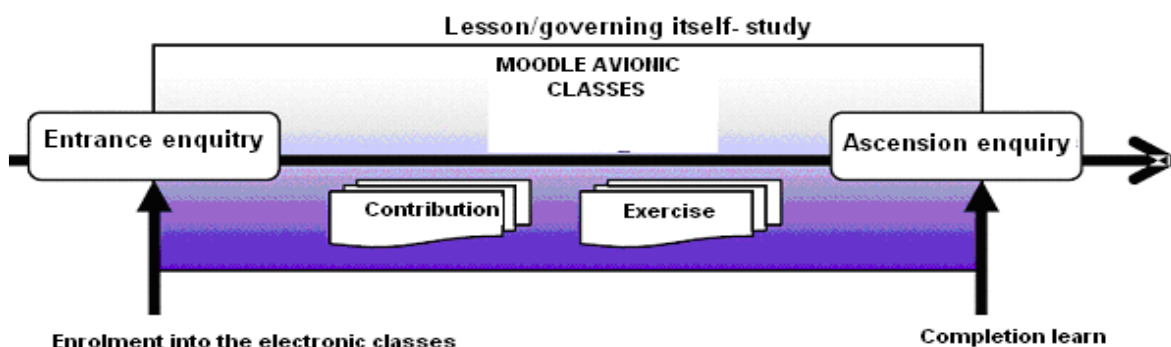
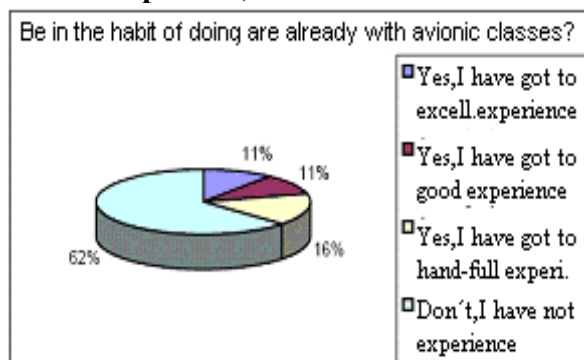
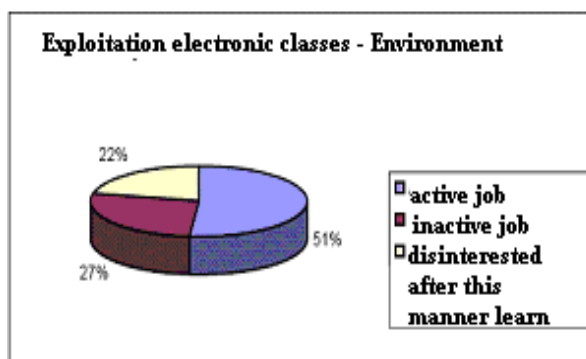


image Number 1: mape blended learning

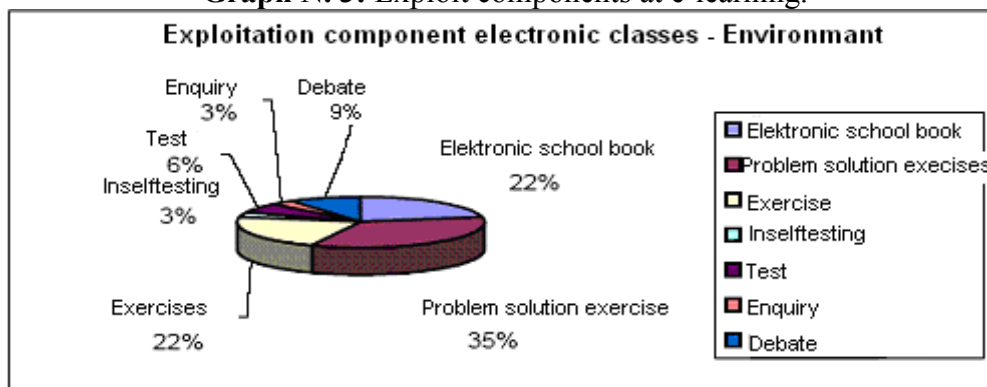
Students work with different forms and different applications in the solution particular problems and this way they learn to put the text, data or pictures from different applications into one document. A student should demonstrate in his/her semester work, that he/she knows how to use computer technology in the creation of a written document, that he/she is able to use the enviromental program in solution of environmental problems that he/she is able to graphically illustrate results obtained and to present them not only in plane but also in three-dimensional space and that he/she is ready to take responsibility for the results obtained. The computer exercises should contribute both to better independence of students and to increasing interest in environment. A student should demonstrate that he/she is be able to apply the knowledge he/she has learnt in the solution of unseen problems, that he/she understands the connection of environment with other technical subjects, that he/she is able to solve problems and analyse the results. Teaching of environment in this way conceived has been taking place in our faculty for two years and so I can inform you about the first results and experience. About questions respond hundred and six the students' Environment FSEV TnUAD. Accordly are herself solicit from the students': What they have experience by yuor leave environmental e-learning? Overall results are presenting following charts.

Graph N. 1,2: Students reactions.

Graph n. 1



Graph n. 2

Graph N. 3: Exploit components at e-learning.

Graph n. 3

Students of the first year hardly find their way in the new environment and they often have problems with searching necessary information. That is way we created electronic environment textbooks, www home page which is devoted to the whole subject of Environment and both daily (fulltime) and combined form of study. On this www home page students find all what they need for mastering this subject. Here they find information about why they need to learn environment and what will they use it for in the future. There are syllabi of the subject and exercises including conditions for awarding the course-unit credit and instruction about possibilities in case they don't meet these conditions. There are textbooks including links to electronic textbooks, texts and courses. There are assignments of the semester project, instructions for its

elaboration, the dates when students must deliver these tasks, when they must sit for the course-unit credit and so on. This www home page is dynamic (it is renewed every day) it means that one week there are assignments of tasks which they are going to solve in exercise and the other week there are the exemplarily solved tasks. Students appreciate these solved tasks because they obtain collection of solved tasks and when we don't solve all the tasks in the exercise at school they can obtain these solutions. When they aren't present in the lecture they catch up with the taught topic very quickly. These documents are opened and shareware so each student can write his notes into the documents, print them, copy them and so on. Electronic communication technologies and multimedia offer wide opportunities for various supplements of traditional environmental education.

Literature

- (1) Betáková, J., Bilčík, B., Michalko, J., J., Polák, J. 2006. *Riadenie nákladov založené na hodnotení aktivít v rámci univerzitného informačného systému* In: Inovačné procesy v obsahu vysokoškolského vzdelávania v sociálnych a ekonomických vedách. Trenčín : TnUAD, 2006. 251s. 185-188 s. ISBN 80-8075-139-0 Kelly, k.: New rules for the New Economy. Viking Penguin 1998
- (2) Stankovič, D., Betáková, J., Michalko J., : Alternatívy k súčasnému modelu výroby a spotreby podporujúce smerovanie k udržateľnému rozvoju, Scientific Articles Ecology, 2006, ISBN 954- 9368-16-5
- (3) Strážovská, E.- Strážovská, L.: Obchodné podnikanie. Bratislava: Sprint 2000
- (4) Lorange, P: Setting Strategic Direction in Academic Institutions, 2001 Taylor, K.s. : All Things Being Unequal. In Wired Magazine August 6, 1998

Oponoval

Ing. Jana Tomanovičová, PhD

Kontaktní adresa:

Ing. Arch. Janka Betáková, Ph.D.
 Katedra verejnej správy
 Fakulta sociálno-ekonomických vzťahov
 TnUAD
 Študentská 2
 911 01 Trenčín

PaedDr. Lívia Hasajová
 Katedra matematiky TnUAD
 Študentska 2, 911 01 Trenčín

Lukáš Bridík
 Katedra špeciálnej výrobnjej a mobilnej techniky
 Fakulta špeciálnej techniky
 TnUAD
 Študentská 2
 911 01 Trenčín

EVALVÁCIA ELEARNINGOVÉHO VZDELÁVANIA

EVALUATION OF ELEARNING EDUCATION

Tatiana Beláková

Abstrakt

Nové informačné technológie sa v súčasnosti stávajú neoddeliteľnou súčasťou vyučovacieho procesu. Typickým príkladom takejto formy vzdelávania je e-learningova forma vzdelávania, ktorá umožňuje študentom aj takto získavať vysokoškolské vzdelanie, pedagógom a doktorandom zvyšovať si svoje vedomosti a zručnosti v rámci kurzov celoživotného vzdelávania. Príspevok sa zaoberá zavádzaním e-learningu na UKF.

Abstract

Information technologies become an inseparable part of educational process. Typical type of this kind of education is an e-learning, which allow to students new type of study and to teachers and doctoral students gain their knowledge in lifelong courses. This article deals with the implementation of e-learning at the CPU.

Kľúčové slová

elearning, vzdelávanie

Úvod

Dištančné vzdelávanie vďaka IKT a neustále sa zväčšujúcim edukačným zásobám internetu sa dnes nazýva najmä on-line vzdelávanie alebo telenautika, tele-edukácia, elektronické vzdelávanie (angl. e-learning). Toto vzdelávanie sa už vo viacerých štátoch stalo trvalou súčasťou vzdelávania a jeho význam z roka na rok rastie. Dnes predstavuje čoraz väčšiu podporu priameho (zoči-voči) procesu univerzitného vzdelávania, ale už zajtra sa môže stať alternatívou bezprostredného synchronického vzdelávania.

Pedagogická fakulta realizuje projekt, v rámci ktorého vysokoškolskí učitelia nadobúdajú zručnosti v softvérovom prostredí LMS MOODLE. V rámci projektu je vytvorených 5 modulov vzdelávania e-learningu v softvérovom prostredí LMS MOODLE. Projekt je zameraný na zvýšenie rozsahu a kvality celoživotného vzdelávania s cieľom zlepšiť kvalifikáciu a adaptabilitu vysokoškolských učiteľov.

Zdroje financovania projektu

Sektorový operačný program Ľudské zdroje – 2005 – SORO – I

Priorita č. 3: Zvýšenie kvalifikačného potenciálu a adaptability zamestnancov a osôb vstupujúcich na trh práce

Opatrenie 3.2 Zvýšenie rozsahu, zlepšenie a širšie poskytovanie ďalšieho vzdelávania s cieľom zlepšiť kvalifikáciu a adaptabilitu zamestnancov

Názov projektu: On line vzdelávanie zamerané na e-learning pre zvýšenie kvalifikačného potenciálu vysokoškolských učiteľov

Projekt vzdelávania a jeho výstupy

Projekt zostavený z piatich modulových vzdelávacích e-learningových programov značne posilní digitálnu gramotnosť i celkový profil vzdelávania. Je veľmi potrebný pre adaptáciu pedagogických schopností založených na nových technológiách výučby s priamou pôsobnosťou na internetové prostredie. Hlavnou cieľovou skupinou sú vysokoškolskí učitelia, pracovníci Univerzity Konštantína Filozofa a ich prostredníctvom aj študenti univerzity.

Projekt sa v súčasnosti nachádza niekde uprostred realizačného obdobia. Už dnes je veľmi pozitívne hodnotený zo strany vysokoškolských učiteľov, ktorí doteraz absolvovali jednotlivé vzdelávacie moduly. Doteraz ukončilo kurz 44 frekventantov.

Zo *vstupného dotazníka* vyplýva, že 18,2% účastníkov sa už zúčastnilo nejakého e-learningového vzdelávania. Aktívne v prostredí LMS MODLE pracuje 13,6% účastníkov kurzu, 6,8% účastníkov videlo ako sa v tomto prostredí pracuje, 20,5% malo základné informácie o tomto prostredí. 56,8% nevedelo o tomto prostredí nič alebo skoro nič. Očakávania frekventantov boli také, že 65,9% sa naučí pracovať v LMS MOODLI, naučí sa tvoriť e-kurzy a zdokonalí sa v danej problematike. 31,8% sa chcelo dozvedieť niečo nové a 2,2% frekventantov sa nevedelo vyjadriť čo od tohto vzdelávania očakáva. Prezenčná forma vzdelávania vyhovuje 45,5% frekventantom, dištančná forma vzdelávania vyhovuje len 2,2% frekventantom a 52,3% frekventantom vyhovuje kombinovaná forma vzdelávania.

Z výstupov *výstupného dotazníka* sme zistili, že školenie splnilo očakávanie u 60% frekventantov na 100%, u 33,33% frekventantov na 75%, u 3,33% frekventantov na 50% a u 3,33% len na 25%. Získané poznatky v ďalšej svojej pedagogickej praxi využije 63,33% frekventantov na 100%, 20% frekventantov na 75%, 13,33% frekventantov na 50% a vôbec nevyužije nadobudnuté zručnosti v budúcej praxi 3,33% účastníkov kurzov. 83,33% frekventantov bolo spokojných na 100% s celkovou organizáciou školenia a 16,67% na 75%.

Z dotazníkov vyplýva, že veľkej väčšine účastníkov kurzy pomohli získať potrebné teoretické vedomosti a praktické zručnosti pre tvorbu e-learningových výučbových materiálov, ako aj zorientovať sa v softvérovom prostredí LMS MOODLE. Skoro všetci účastníci kurzov sa vyjadrili, že školenie vysoko splnilo ich očakávanie po teoretickej, ako aj po praktickej stránke a ich poznatky budú využité v ich ďalšej pedagogickej praxi.

Konkrétne aktivity tohto projektu pomôžu vysokoškolským učiteľom zvýšiť si svoje znalosti v oblasti edukačných i informačných technológií, pomocou nich zvýšiť kvalitu výučby a znížiť náklady na výučbu. Zároveň pomocou dobre konštruovaných projektových úloh je možné zvýšiť sociálnu väzbu učiacich sa a zlepšiť prístup v mimoriadnych podmienkach výučby.

V praxi sa môžeme stretnúť s niekoľkými od seba odlišnými vzdelávacími systémami, ktoré sa od seba líšia nielen spôsobom ovládania, ale i spôsobom práce a vyhodnocovania výsledkov. LMS sa uplatňujú nielen v edukačnom prostredí, napr. na univerzitách a vysokých školách, kde sú určené predovšetkým na vzdelávanie študentov, ale i v rôznych spoločnostiach, organizáciách a firmách na vzdelávanie zamestnancov. Medzi najvyužívané systémy patria: *eDoceo*, *iTutor*, *Moodle*, *uLern*, *IBM Learning Management System*, *WebCT*.

Ponuka LMS systémov je dnes pomerne široká. Každý z uvedených LMS má určité výhody i nevýhody. Je na záujemcovi, pre ktorý sa rozhodne.

Najviac skúseností s týmto spôsobom vzdelávania získali štáty, ktoré vzhľadom na heterogénnosť obyvateľstva a veľké vzdialenosti k vysokoškolským centráram boli nútené sprístupniť systém dištančného vzdelávania. Dnes je dištančné vyučovanie integrálnou súčasťou edukačného systému vyspelých štátov ako USA, Kanada, Austrália, JAR, ale aj niektorých európskych štátov ako Nórsko, Veľká Británia či Nemecko.

Záver

Vzdelávanie s využitím internetu vďaka svojej atraktívnosti, efektívnosti a účinnosti pomerne nízkych nákladov ako aj možnosti optimálne si organizovať čas určený na sebazdokonaľovania sa je perspektívnou metódou v procese všeobecného vzdelávania a sebazdokonaľovania sa. Miznú tiež teritoriálne obmedzenia. Nezanedbateľným pozitívom sú nižšie náklady na on-line štúdium vďaka zníženiu nákladov na cestovné a ubytovanie. Virtuálne štúdium je vynikajúcou ponukou pre postihnutých ako aj ženy starajúce sa o deti. Toto vzdelávanie je alternatívnou ponukou pre tých, ktorí si nemôžu dovoliť interné štúdium alebo platené externé štúdium a zároveň aj východiskom pre vysokú školu, ktorá nie je schopná zabezpečiť servis pre veľmi veľký počet študentov.

Literatúra

- BURGEROVÁ, J.: Nové technológie v edukácii, Prešov: Pokus, 2003, ISBN 80-968897-1-0
DENNING, J. P.: A new social contracts for research, Communications of the ACM, 1997, vol. 40, 2, s.132-136.
HORVÁTHOVÁ, Z.: Využitie informačných a komunikačných technológií v edukačných procesoch, 2004. Rigorózná práca PF UKF v Nitre.
ŠVEJDA, G.: Praktické aplikace Technologie vzdělávání se zaměřením na výpočetní techniku, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích 1999, ISBN 80-86224-10-4
ZELENÁ, H.: Nové trendy v edukácii so zameraním na IKT. In: Zborník referátov Retrospektíva a perspektívy v edukácii. PF UKF, Nitra 2004, ISBN 80-8050-761-9
TUREK, I.: Zvyšovanie efektívnosti vyučovania. 2. dopl. Vyd. Bratislava: Edukácia, 1998. ISBN 80-88796-89-X

Oponoval

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Kontakt

Ing. Tatiana Beláková
Univerzita Konštantína Filozofa
Pedagogická fakulta, katedra UNESCO IRE
Dražovská cesta č. 4
949 01 Nitra

VYUŽÍVÁNÍ ICT VE VYSOKOŠKOLSKÉM VZDĚLÁVÁNÍ NA VŠH V PRAZE 8, SPOL. S R.O.

EXPLOITATION ICT FOR EDUCATION IN COLLEGE - INSTITUTE
OF HOSPITALITY MANAGEMENT IN PRAGUE 8, LTD.

Jan CHROMÝ

Resumé: *V příspěvku je popsáno využívání ICT ve vysokoškolském vzdělávání na Vysoké škole hotelové v Praze 8, spol. s r.o.*

Klíčová slova: *ICT, výuka, předměty.*

Key words: *ICT, instruction, subjects.*

Úvod

ICT je na VŠH využívána ve dvou základních oblastech. V první řadě slouží jako podpora pro organizaci studia. Zde je třeba zmínit informační systém Evist, který byl vytvořen výhradně pro potřeby studentů, vyučujících a nepedagogických zaměstnanců školy. Z hlediska školy slouží studijnímu oddělení školy v souladu s tzv. Matrikou, požadovanou MŠMT, k evidenci uchazečů o studium, přijatých studentů, absolventů atd. K přijatým studentům je přiřazena databáze jejich studijních výsledků po celou dobu studia na VŠH, včetně státních závěrečných zkoušek a obhajob. Zadávat studijní výsledky mohou pouze vyučující, kteří jsou uvedeni v databázi vyučujících a vyučují příslušný předmět. Každý vyučující může do tohoto informačního systému zadávat termíny svých konzultačních hodin, požadavky ke zkoušce, termíny zkoušek a další informace důležité pro studenty. Každý student může vyhledat a kontrolovat své studijní výsledky, přihlásit se ke zkoušce, vybrat si ze zadaných témat bakalářskou či diplomovou práci. Může také zjistit termíny konzultačních hodin všech vyučujících, jejich kontaktní údaje a může získat mnoho dalších důležitých informací. Tento systém je stále vyvíjen a zdokonalován.

Druhou základní oblastí je přímé využívání ICT pro výuku předmětů. O této oblasti pojednává hlavní část tohoto příspěvku. Zde je nutné připomenout, že výuka informatiky jako samostatného oboru není na VŠH směrným cílem výuky.

Všechny předměty

Pro výuku každého předmětu je k dispozici standardní technické vybavení, jehož využívání závisí plně na volbě každého vyučujícího. K dispozici jsou zpětné projektory, dataprojektory propojené s počítači (Pentium IV/ 2,5 GHz, 512 MB RAM, DVD, Windows XP, MS Office) a videorekordéry VHS. Dále jsou k dispozici diaprojektory, CD přehrávače, kazetové magnetofony. Vyučující, kteří mají o využívání zmíněných prostředků zájem si mohou zajistit trvalé přidělení příslušné učebny v rozvrhu, nebo v případě nepravidelné potřeby, operativně dočasné vybavení kterékoli učebny přenosným zařízením.

Pokud potřebuje vyučující pro vyučování počítačovou učebnu, jsou v současné době k dispozici 3 učebny vybavené nejméně 20 počítači pro studenty a jedním pro

vyučujícího, napojeným na dataprojektor (Pentium IV/ 2,5 GHz, 512 MB RAM, DVD, Windows XP, MS Office). Další počítačové vybavení je k dispozici ve studovně. Všechny počítače jsou připojeny k Internetu vysokou rychlostí.

Předměty s úzkou vazbou na ICT

Předměty, které úzce souvisí s informatikou a výpočetní technikou, jsou na VŠH pevnou součástí učebních plánů všech řádně akreditovaných studijních oborů – bakalářských i magisterského, prezenční i kombinované formy studia. Výuka těchto předmětů je zajišťována pedagogy katedry marketingu. Důraz je kladen zejména na schopnost absolventů školy bez problémů využívat potřebnou techniku a programové vybavení ve své odborné činnosti, která je orientována jiným směrem, daným oborem jejich studia. Jde tedy hlavně o praktické využívání výpočetní techniky.

S ohledem na diametrálně rozdílné znalosti výpočetní techniky je nutné nejdříve zajistit srovnatelnou úroveň znalostí všech studentů. S tím jsou spojeny určité problémy zejména u posluchačů kombinované formy studia, které jsou případ od případu řešeny při konzultačních hodinách.

Dále následuje výuka předmětů, která je méně či více odlišná podle specializace studia. Z „počítačových“ předmětů se zmíníme pouze o základních a budeme citovat cíl a zaměření předmětu z jejich schválených metodických listů. Zároveň odlišíme BC – bakalářské studium, MA – magisterské studium:

Informační a komunikační systémy – BC - získání přehledu o možnostech využití výpočetní techniky v oboru hotelnictví, cestovního ruchu a lázeňství. Schopnost udělat analýzu potřebného IS a specifikovat komplexní požadavky na IS v oblasti HW a SW. Získat přehled o prostředcích a možnostech ICT a umět zvolit optimální variantu jejich nasazení. Umět zvolit a optimalizovat způsoby komunikace prostřednictvím ICT uvnitř i vně firmy. Umět specifikovat požadavky na kompletní vybavení hotelu, cestovní kanceláře a lázeňského zařízení prostředky ICT. Schopnost definovat požadavky na vytvoření internetového obchodu s ohledem na možnosti techniky a potenciální zákazníky. Umět připravit projekt internetového obchodu a orientovat se při jeho realizaci. Umět pracovat se základními prostředky internetového obchodování. Umět připravit projekt elektronické propagace firmy. Důraz je kladen na analýzu problému, stanovení postupných cílů, priorit při jejich dosahování, správnou volbu způsobů jejich dosahování s ohledem na technické vybavení a lidské zdroje. Na základě analýzy problému studenti umí sestavit vývojový diagram. Studenti mají přehled o běžných informačních a komunikačních systémech používaných v oboru.

Informatika pro manažery – BC - studenti umí pomocí PC zpracovat finanční studie projektu a racionalizačních opatření. Jsou schopni aplikovat teoretické znalosti získané v dosavadním studiu ekonomických a ostatních předmětů využitím nástrojů IS a ICT podle vlastního výběru. Pomocí vhodného SW umí - posoudit a optimalizovat náklady; zpracovat finanční rozbor hospodaření firmy; vyhodnotit investiční záměry; kalkulovat proveditelnost projektu v porovnání s předpokládanou hodnotou investic; vypočítat návratnost investic; analyzovat investiční příležitosti z hlediska požadované kupní ceny; na základě kalkulace navrhnout vybavení hotelu, cestovní kanceláře, lázeňského zařízení; nakreslit orientační plány; prezentovat své záměry.

Uplatnění Internetu v mediální praxi – BC - předmět je zaměřen na získání přehledu o službách a nástrojích Internetu, manažerských technikách pro práci s ním, marketingových aspektech jeho využití. Počítá s poznáním a technikou elektronického podnikání, přenosu a ochraně dat, principy obchodování v globální společnosti. Vymezí se právní a etické otázky Internetu, komunikační systémy, sdílení a přenos různých médií. Seznámení se základními komunikačními prostředky Internetu a aspekty jejich používání.

Tvorba webových stránek – BC – volitelný předmět - všeobecný přehled o možnostech internetu a o různém poslání webových stránek. Technologie tvorby jednoduchých webových stránek pomocí základních nástrojů ze skupiny MS Office XP. Java, PHP, Macromedia Flash a další pokročilé aplikační nástroje. Umístění firemního webu v síti, zpětná vazba sledovatelnosti, multimediální komunikace se zákazníky.

Elektronické podnikání – MA - schopnost definovat požadavky na založení elektronického podnikání s ohledem na možnosti techniky a potenciální zákazníky. Umět připravit projekt elektronického (internetového) obchodu a orientovat se při jeho realizaci. Orientovat se v základních systémech elektronického podnikání, výměny dat, bankovníctví. Orientovat se v problematice datových skladů a dobývání informací. Orientovat se v možnostech elektronického marketingu a podpory managementu firmy.

Informační podpora managementu – MA - úvod do problematiky veřejných informačních systémů využívaných v krizovém managementu a v návazných aktivitách. Seznámení s funkcí jednotlivých informačních systémů a osvojení jejich využívání a to jak tradičními, tak i moderními komunikačními prostředky.

Další aktivity s využitím ICT

Součástí práce pedagogů zabývajících se výpočetní technikou je také vedení bakalářských nebo diplomových prací nebo jejich oponentura. V posledních letech se projevuje snaha o mezioborovou spolupráci s dalšími předměty tak, aby ICT sloužila co nejvíce k podpoře praktických činností v příslušných specializacích dle studovaných oborů.

Mezi nejzajímavější práce patří například analýza vybraných počítačových dietních systémů, jejich hodnocení a možnosti využití v praxi; současný stav e-komerce v cestovním ruchu; studie využití počítačových rezervačních systémů managementem hotelu; prezentace hotelu ve virtuální realitě; případová studie konferenční místnosti s multimediálním vybavením; studie vybavení a uspořádání multimediálního pracoviště; studie telekomunikačního řešení hotelu a další.

Pro studenty je ve studovně k dispozici základní počítačové vybavení s trvalým připojením k Internetu. V každém kabinetu mají vyučující k dispozici počítač. Každý student (i zaměstnanec) se může ve všech prostorách školy připojit pomocí svého notebooku a access pointů WiFi k přístupné části počítačové sítě školy a k Internetu.

Závěr

Využívání ICT je na Vysoké škole hotelové v Praze 8, spol. s r.o. na solidní, nadstandardní úrovni. Všichni zainteresovaní studenti, vyučující i nepedagogičtí pracovníci školy mají k dispozici výkonné počítačové vybavení

Při výuce jsou spojovány znalosti ICT s požadavky na znalost dalších oborů, s nimiž výpočetní technika souvisí. Výuka výpočetní techniky je proto výukou mezioborovou, a takové je tedy v této škole i její postavení.

Literatura

- (1) Studijní program 2006/2007. Praha : VŠH v Praze 8, spol. s r.o., 2006. 138 s. (ISBN nemá)
- (2) Standardizované metodické listy předmětů vyučovaných na VŠH od akademického roku 2006/2007. Praha : VŠH v Praze 8, spol. s r.o., 2006. 138 s. (ISBN nemá)
- (3) *Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.* [online]. 2007 [cit. 2007-06-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.vsh.cz/novyweb/>>.
- (4) *Evist* [online]. 2007 [cit. 2007-06-10]. Dostupný z WWW: <<http://mail.vsh.cz:8000/gev30/gevme.asp>>.

Oponoval

Ing. Pavel Attl, Ph.D. (Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.)

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra marketingu
Vysoká škola hotelová v Praze 8, s. r.o.
Svídnická 506
181 00 Praha 8
Česká republika
Tel.: 00420 283101124

MOŽNOSTI A VÝZNAM E – LEARNINGU V PRÍPRAVE NA LABORATÓRNE CVIČENIA

ALTERNATIVES AND USE OF E – LEARNING IN LABORATORY EXERCISES PREPARATION

Melánia FESZTEROVÁ

Resumé: *Prezentovaný príspevok je orientovaný na prácu s chemickými látkami a na poskytnutie prvej pomoci pri práci nimi v chemickom laboratóriu. Cieľom je zvýšiť didaktickú účinnosť a zefektívniť vyučovací proces laboratórnych cvičení za pomoci počítača. Zvolená téma Možnosti a význam e-learningu v príprave na laboratórne cvičenia je veľmi rozsiahla, otvorená pre nové poznatky, postupy a skúsenosti s možnosťou neustáleho dopĺňania. Správne a rýchle poskytnutie prvej pomoci je základným predpokladom zachrániť život, alebo predísť celkovému zhoršeniu stavu postihnutého.*

Kľúčové slová: *e – learning, informačno - komunikačné technológie, chemické látky, chemické laboratórium, prvá pomoc, ochrana a bezpečnosť pri práci.*

Key words: *e – learning, information - communication technologies, chemical materials, chemical laboratory, first – aid, job security and safeguard.*

Úvod

Rozvoj schopností žiakov sa v procese prírodovedného vzdelávania orientujeme na rozvoj aktívnej tvorivosti, s možnosťou poukázať na rozdielnosti s inými druhmi činností človeka. [10] Tento spôsob spočíva v zobrazení problémových situácií, ktoré nútia k tvorivému mysleniu, ďalej na charakterizácii osobitostí tvorivého procesu a tvorivej aktivity, výsledkom čoho je zobrazenie tvorivých výtvorov. Tvorivý proces žiaka okrem iného ovplyvňujú jeho schopnosti – fluencia, flexibilita, originalita, senzitivita, redefinovanie a elaborácia. [8]

Odborné zameranie prírodovedných predmetov je založené nielen na profesionálnom osvojení si teoretických zákonitostí a princípov z daného odboru, ale aj ich využití v praxi. [2], [4] Laboratórne cvičenia (napr. z fyziky, chémie) sú základom pre tvorivú aplikáciu získaných teoretických znalostí v praxi a osvojenie si tak praktických návykov a zručností. Osvojenie si správnych reakcií a pracovných návykov počas práce v laboratóriu je predpokladom úspešného a zároveň tvorivého zvládnutia zadaných úloh. Rôznorodosť didaktických úloh a činností s ohľadom na stanovené ciele vzdelávania ovplyvňuje voľbu vhodných didaktických prostriedkov.

Laboratórium - priestor pre rozvoj schopností žiakov

Laboratória, ktoré slúžia ako priestor pre praktické cvičenia z jednotlivých predmetov sú vybavené rôznymi technickými a prístrojovými zariadeniami, ktoré sa využívajú v jednotlivých cvičebniach za účelom zvýšenia zručnosti a skúsenosti vo zvolenej oblasti. Nachádzajú sa tu aj rôzne prípravky a chemické látky, ktoré sú

využívané pri experimentálnych spôsoboch overovania reakcii, rôznych spôsoboch spracovania surovín, alebo vo vybraných technológiách (sušenie materiálu, destilácia, prúdenie plynov).

Laboratórium je miestom, kde na malej ploche sú sústredené látky, ktoré môžu byť klasifikované ako: jedy, žieraviny, omamné látky, psychotropné látky, karcinogénne látky, horľavé látky, horľavé kvapaliny, výbušniny a iné. Na základe ich toxikologických, fyzikálnych, chemických a biologických účinkov a vlastností sa ďalej môžu deliť (výbušné, oxidujúce, horľavé, jedovaté). Identifikácia nebezpečnosti a systém označovania chemických látok a prípravkov je v pracovnom prostredí (v laboratóriu) veľmi dôležitý. Nebezpečnosť chemickej látky a prípravku v pracovnom procese možno považovať za určujúcu. Najdôležitejšia zásada, ktorá platí pri práci s chemickými látkami, je zaobchádzať s nimi len v miere nevyhnutne potrebnej. Vyvarovať sa ich používaniu tam, kde je možnosť nahradiť ich látkami alebo prípravkami neškodlivými alebo aspoň menej škodlivými. Pred účinkami nebezpečných chemických látok v pracovnom procese (počas laboratórneho cvičenia) je potrebné využívať prostriedky kolektívnej a individuálnej ochrany (ochranné zariadenia, vetranie a odsávanie škodlivín z pracovného priestoru).

Nebezpečnosť laboratórnej práce má veľa objektívnych a subjektívnych príčin. [6] Tieto príčiny spôsobujú, že je často spojená s nebezpečenstvom ohrozenia zdravia, vznikom poranenia a otravy, ktoré môže vzniknúť aj pri najväčšej opatrnosti.

Možnosti využitia informačno – komunikačných technológií počas laboratórnych cvičení

Možnosti využitia informačných a komunikačných technológií pri výučbe práce s chemickými látkami a poskytnutí prvej pomoci pri práci v chemickom laboratóriu sú špecifické. Výber počítača ako didaktického prostriedku zabezpečuje dostatočné množstvo rôznych názorných a obrazových pomôcok. Jeho využitie spočíva v simulácii jednotlivých situácií, ku ktorým môže dôjsť, alebo dochádza počas vyučovacieho procesu. Ťažiskom práce je využívanie počítača s cieľom zefektívniť a optimalizovať jednotlivé fázy vyučovania. [5], [7] Dôležité je pritom predvídať, vzhľadom na použitý realizačný prostriedok, správanie sa žiakov v konkrétnych situáciách a tiež nájsť vhodné formy vyjadrenia týchto znalostí. Počítač umožňuje rešpektovať individuálne pracovné tempo, individuálny vývoj žiaka s ohľadom na jeho profesné zameranie. [9] Z hľadiska obsahu vzdelávania dovoľuje prispôbiť sa jednotlivým typom didaktických úloh variabilitou odovzdávaných vedomostí. [3]

S ohľadom na pracovné prostredie (chemické laboratórium) a pracovné pomôcky (sklenené, kovové, drevené, plastové a iné) sa žiaci najčastejšie stretávajú s poraneniami spojenými s krvácaním, popálením a poľptaním žieravinami. [1], [6]

Bežné úrazy väčšinou nebývajú nebezpečné a dajú sa zvládnuť správnym poskytnutím prvej pomoci. Každý žiak však musí byť pripravený aj na vážnejšie nehody, ktoré si budú vyžadovať takú pomoc, od ktorej závisí život, prípadne resuscitáciu, ak postihnutý prestal dýchať. V takýchto prípadoch sú rozhodujúcim faktorom rýchlosť, presnosť a zdravý úsudok. Preto je veľmi dôležité vedieť, čo treba urobiť ako prvé podľa poradia naliehavosti pri poskytovaní prvej pomoci s hlavným cieľom zachrániť ľudský život. Na úvodných hodinách laboratórnych cvičení využívame prostredníctvom e-learningu konkrétne ukážky poskytnutia prvej pomoci v prípade úrazu v chemickom laboratóriu.

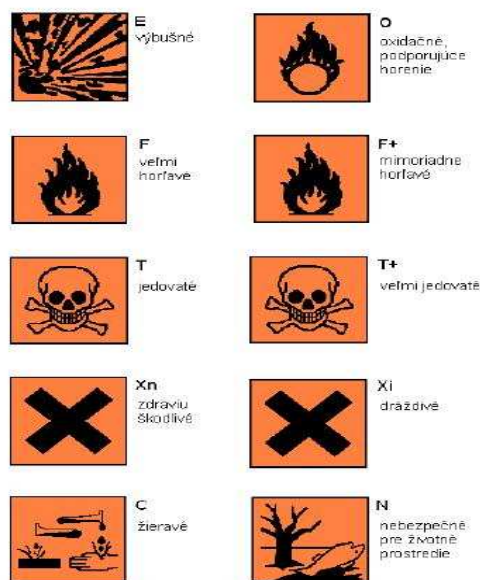
Tieto ukážky predstavujú určitý návod ako pracovať s chemickými látkami a ako dodržiavať bezpečnosť pri práci.

Praktické ukážky

Ukážky www stránky (obrázok 1) sú orientované na prácu s chemickými látkami a na poskytnutie prvej pomoci pri práci s nimi a pri úrazoch v chemickom laboratóriu. Úvodná časť je orientovaná na priblíženie zásad bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, na možné nebezpečenstvo pri práci s chemickými látkami (výbuch, požiar, poranenie). Klasifikuje základnú prvú pomoc, poradie naliehavosti pri poskytnutí prvej pomoci, zabezpečenie lekárskej pomoci. Orientuje žiakov na dodržanie postupnosti krokov pri zastavení krvácania, pri popáleninách, pri zlomeninách, pri stabilizovanej polohe, dýchaní z úst do úst a vonkajšej masáži srdca. Dáva základné informácie ako sa zachovať v prípade ak sa stal úraz, ktoré telefónne čísla použiť na privolanie lekárskej pomoci, na čo treba pamätať a ako sa správať voči postihnutému.



Obrázok 1: Poskytnutie prvej pomoci pri úrazoch v chemickom laboratóriu - www stránka



Obrázok 2: Značenie obalov nebezpečných chemických látok

Oboznamuje žiakov s nebezpečnosťou chemických látok podľa platných predpisov a nariadení, identifikuje nebezpečnosť a systémy označovania (obrázok 2) a opisuje zásady bezpečnej práce s chemickými látkami a prípravkami, označenia špecifického rizika (R - vety a ich kombinácií) a označeniami pre bezpečné používanie (S - vety a ich kombinácie). Približuje zásady na výber osobných ochranných pracovných prostriedkov pri pracovných činnostiach s ohľadom na výskyt faktorov ohrozenia (fyzikálnych, chemických, biologických) pri jednotlivých pracovných operáciách, ich charakteristiky, opis požiadaviek na ich odstránenie, prípadne zníženie rizika pri práci s nimi.

Záver

Základným predpokladom dodržiavanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v laboratóriu je osvojenie si bezpečných pracovných zručností a návykov. Využitie e-learningu umožňuje zvládnutie úloh v rámci laboratórnych cvičení v plnom rozsahu, kvalitne a bezpečne. Jeho zaradenie do vzdelávacieho procesu budúcich učiteľov, má z hľadiska prípravy a priebehu laboratórnych cvičení svoje opodstatnenie. Dovoľuje neustále inovovanie vedomostí, či už v rámci vysokoškolského vzdelávania, prípravy pre profesijné zaradenie alebo v ďalšom doplnkovom vzdelávaní. E – learning umožňuje plynulé doplňovanie poznatkov, rozširovanie vedomostí a rozvíjanie schopností žiakov.

Táto práca vznikla s podporou grantov VEGA 1/3276/06/, CGA VI/2/2007 a VI/4/2006.

Literatúra

- (1) Čtrnáctová, H. – Halbych, J.: Didaktika a technika chemických pokusů. Praha : UK, 1997; s.5, ISBN 80-7184-312-1
- (2) Horváthová, D. – Rakovská, M.: Nový prírodovedný projekt pre učiteľov. In: Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech '97 Olomouc : Univerzita Palackého, 1997, s.74-77. ISBN 80-7067-784-8
- (3) Hubert, H. – Kaširová, S.: Úloha informačných systémov v implementácii environmentálneho zdravia do edukačného systému. In. „Využitie IKT v prírodovednom vzdelávaní“ zborník z medzinárodnej konferencii Nitra : FPV UKF Prírodovedec č. 217, 2006. ISBN 80-8094-032-0
- (4) Janda, O. Od učebních pomůcek v technické výchově ke kompenzačním pomůckám ve speciální pedagogice. In: Stoffa, J, Stoffová, V., Chráska, M (eds.) DIDMATTECH 2007, Olomouc : Votobia, 2007, s. 617-622, ISBN 80-7220-296-0
- (5) Jenisová, Z.: Podporovanie vyučovania chémie výpočtovou technikou.. In: V. ved.ecká konferencia doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov, Nitra : FPV UKF, Edícia Prírodovedec č. 126, 2004, s. s. 302-305. ISBN 80-8050-670-1.
- (6) Prokša a kol.: Technika a didaktika školských pokusov z chémie. Bratislava : Vydavateľstvo UK, 2005, s.5 - 11, ISBN 80-223-1943-0
- (7) Stoffova, V.: Počítač ako univerzálny didaktický prostriedok. Nitra: FPV UKF Prírodovedec č. 152, 2004. s. 9. ISBN 80-8050-765-1
- (8) Škoriková, Ľ – Zelenický, Ľ.: Osobitosti fyzikálnej tvorivosti. In Informačno - komunikačné technológie vo vyučovaní fyziky. Nitra : FPV UKF, 2005, 293 s. ISBN 80-8050- 810-0
- (9) Švarbová, E.: Vyučovanie gramatiky francúzskeho jazyka v kontexte za podpory multimédií. (dizertačná práca), Nitra, 2004.
- (10) Wilsz, J.: Twórcza aktywność uczniów w procesie nauczania i wychowania technicznego. In: XVIII. DIDMATECH „Technika -Informatyka - Edukacja“. Rzeszów : FORSE, 2005. s. 175 – 180. ISBN 83-88845-56-X.[5]

Oponoval Prof. Ing. Mgr. Ondrej Baráth, CSc. (UKF v Nitre)

Kontaktná adresa

Ing. Melánia Feszterová, Ph.D., Univerzita Konštantína Filozofa, Fakulta prírodných vied, Katedra chémie, Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra, Slovensko, tel.: 00421 377732488

INTERNET A MULTIMÉDIA VE VZDĚLÁVÁNÍ

**INTERNET AND MULTIMEDIA
IN EDUCATION**

WIENER UND BRÜNNER LEHRAMTSSTUDENT/INNEN ALS INTERNETUSER IN DER FREIZEIT

Eine komparative Studie in Erkundungsabsicht im Hinblick auf motivationale Aspekte

TEACHER TRAINEES FROM VIENNA AND BRNO AS SPARE TIME INTERNET USERS

A comparative study with an explorative intention considering motivational aspects

Renate SEEBAUER

Resümee: Der Beitrag analysiert die Internetnutzung Brünner und Wiener Lehramtsstudent/inn/en in den Kategorien „Information – Kommunikation – Organisation“ und fragt darüber hinaus nach motivationalen Aspekten. Die Suche nach sozialen Kontakten, nach Entspannung sowie nach einer entsprechenden Freizeitbeschäftigung wird bei den Brünner Student/inn/en in signifikant stärkerer Ausprägung evident als bei Wiener Student/inn/en.

Begriffe: Internet und Freizeit, Information, Kommunikation, Organisation, Motive.

Summary: The contribution analyzes the use of the internet with teacher trainees from Brno and Vienna regarding the categories "information - communication - organization" and also scrutinizes motivational aspects. The search for social contacts, for relaxation as well as for adequate spare time activities turned out significantly stronger in the case of the Brno students compared to the Viennese sample.

Key words: Internet and spare time, information, communication, organization, motives.

Einige Zahlen und Fakten

Gemäß der Special Eurobarometer-Studie 274 (2007) (1) haben 96 % der Europäer/innen Internetzugang. Im EU-Durchschnitt befindet sich in 54 % aller Haushalte zumindest ein PC (Österreich: 50 %; Tschechische Republik: 44 %). Innerhalb der EU-27 besitzen 42 % der Haushalte einen Internetanschluss. In acht Ländern haben mehr als die Hälfte aller Haushalte Zugang zum Internet, allen voran in den Niederlanden, in Dänemark und in Schweden. Im Gegensatz dazu haben in Griechenland, in der Slowakei, in Bulgarien und Rumänien weniger als 20 % einen Internetanschluss.

Der PC wird am häufigsten in der Freizeit zu Hause gebraucht, ferner für die Arbeit oder fürs Studium. Am häufigsten benutzen die Europäerinnen und Europäer das Internet für den Austausch von E-Mails mit Familie, Freunden oder Kollegen (57,8 %), für die Suche nach Informationen zu einem bestimmten Produkt (41,5 %), im Beruf (40,3 %), für die Suche nach Material und Dokumentation zu Ausbildungszwecken (37 %), für die Suche nach Sport- und Freizeitinformationen (33,2 %) sowie zur Vorbereitung der Ferienreise und Suche nach Reisezielen, Wohnmöglichkeiten, u.s.w. (30,8 %) (2).

In Österreich führt seit 1997 das Ludwig Boltzmann Institut für Freizeit- und Tourismusforschung Untersuchungen zu Freizeitaktivitäten durch. Dabei wurden seit Beginn der 90-er Jahre Zuwächse registriert – vor allem bei der Computernutzung und der Nut-

zung des Mobiltelefons. Es wird allerdings betont, dass die Entwicklung langsamer fortschreitet als oft beschrieben wird und nicht zu einer Verdrängung anderer Aktivitäten (Buch lesen, Spielen von Gesellschafts- und Kartenspielen) führt (3).

Bei einer Erhebung zum Freizeitverhalten von Lehramtsstudent/inn/en wurde von der Autorin der vorliegenden Studie Ende Juni 2005 an einer Zufallsstichprobe von 105 Studierenden der Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien festgestellt, dass unter den sechs definierten Freizeitbereichen (Kontakte pflegen – Kulturelle Angebote nutzen – Sport treiben – Medien nutzen – Zu Hause zur Ruhe kommen – Zu Hause aktiv sein) dem Bereich „Medien nutzen“ die höchste Priorität zukommt (4).

Für Tschechien wird der 13. Februar 1992 als der Tag angegeben, an dem das Internet eingeführt wurde. Das war der Tag als die Technische Hochschule in Prag offiziell mit dem Betrieb des Internets begann. In der Praxis war der Internetbetrieb allerdings schon einige Monate früher in Gang gebracht worden (5).

Radio Praha zufolge besuchten in der Tschechischen Republik im Jahre 1998 nur vier Prozent der Befragten regelmäßig das Internet, im Jahr 2001 war es bereits ein Fünftel der Bevölkerung, das sich ein Leben ohne Mailen, Surfen oder Chatten nicht vorstellen konnte. Das Internetportal von Radio Praha war im Jahr 1994 das erste Medium in Tschechien, das ins World Wide Web gestellt wurde. Die Anzahl der User illustriert treffend den Anstieg der Internetnutzer generell: Im Jahr 1998 war die Zahl der User auf 50.000 gestiegen, während im Jahr 2004 bereits 300.000 User registriert werden konnten. Im Februar 2007 wird auf mehr als 700.000 User pro Monat verwiesen (6).

Student/innen als Anwendergruppe – Hintergrund der Studie

Bereits zu Beginn des Internetzeitalters bildeten Studierende – eine gebildete, vorwiegend akademische Gruppe von Usern – ein großes Segment der Internetnutzer. Die Nutzung des Internets für Studienzwecke hilft, das Studium zu organisieren, erleichtert die Beschaffung von studienrelevanten Informationen und dient zur Kommunikation zwischen Dozenten und Studierenden. In Form internet-basierter Lehr- und Lernplattformen oder in der Verwaltung (Anmeldung zu/Evaluation von Lehrveranstaltungen ...) ist zu erwarten, dass das Internet weiter in den Universitätsalltag vordringt.

Da die Autorin der vorliegenden Studie sowohl an der PH Wien als auch an der Masaryk-Universität in Brno Lehrveranstaltungen leitet, konnte die Nutzung des Internets bei Studierenden beider Länder über einen Zeitraum von nunmehr 10 Jahren mitverfolgt werden. Dabei zeigte sich (Kommunikation mit den Studierenden, Abfassung von Seminararbeiten, Erstellung von Projektpräsentationen), dass sich in den letzten drei bis vier Jahren vor allem die Studierenden aus Brno zu intensiven Internetusern entwickelten, während bei den Wiener Studierenden das Userverhalten eher konstant blieb.

Diese Beobachtungen boten Anlass zur vorliegenden Studie, bei der folgenden Fragestellungen nachgegangen werden sollte:

Unterscheiden sich Studierende in Österreich und in der Tschechischen Republik hinsichtlich

- ihres Erstkontakts mit dem Internet und hinsichtlich des Erwerbs ihrer Internetkenntnisse,
- der Häufigkeit der Internetnutzung und der Dauer der jeweiligen Internetsitzungen in der Freizeit,

- hinsichtlich der Nutzungskategorien „Information“ – „Kommunikation“ – „Organisation“ im Freizeitbereich?

Eine weitere Fragestellung betrifft die Motive der Internetnutzung, im Sinne einer psychologischen Kategorie „Flucht ins Netz als Flucht vor der Realität“.

Beschreibung der Stichprobe und des Erhebungsmaterials

Erfasst wurden insgesamt 134 Lehramtsstudent/inn/en aus Wien und Brno. Wien: männlich: 27,4 % (17), weiblich: 72,6 % (45), vorwiegend Studierende des Faches „Englisch als Fremdsprache“ mit einem Zweitfach; Brno: männlich: 18,1 % (13); weiblich: 81,9 % (59); Studierende des Faches „Deutsch als Fremdsprache“ mit einem Zweitfach.

In die Wiener Stichprobe gingen Student/innen im Alter von 18-36 Jahren ein (größte Häufigkeit: 20 Jahre (21,0%); die Stichprobe aus Brno weist eine größere Homogenität hinsichtlich des Alters auf (größte Häufigkeit: 23 Jahre [47,2 %] – bei einer Spannweite von 22 bis 27 Jahren).

Tschechische Student/innen geben an, wöchentlich im Mittel 23,6 Stunden Freizeit zu haben (Spannweite: 1 bis 80 Stunden); die größten Häufigkeiten finden sich bei 10 Stunden (13,9 % der Nennungen) und 30 Stunden (15,3 % der Nennungen).

Österreichische Student/innen geben an, wöchentlich im Mittel 30,8 Stunden Freizeit zu haben (Spannweite: 2 bis 60 Stunden); die größten Häufigkeiten finden sich bei 20 Stunden (12,9 %) der Nennungen) und 30 Stunden (11,3 % der Nennungen).

Die Erhebung wurde durch die Autorin der vorliegenden Studie im März 2007 an den Wiener und Brünner Studierenden mittels Fragebogen durchgeführt. Die in der Beschreibung der Studie verwendeten Kategorien beziehen sich auf Vorgaben im Fragebogen. Die 23 Items zur Internetnutzung waren auf einer fünfstufigen Skala (1=„nie“, 5=„immer“) zu skalieren; die 11 Items zur Erfassung der „Motive“ auf einer vierstufigen Skala (1=nie; 2=fast nie ~ ein Mal im Monat, 3=manchmal ~ ein Mal pro Woche, 4=oft ~ mehrmals pro Woche).

Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse

Erstkontakt mit dem Internet und Erwerb von Internetkenntnissen

Nahezu ein Viertel der Probanden – sowohl in Österreich (22,6 %) als auch in der Tschechischen Republik (23,6 %) – hatten ihre ersten Interneterfahrungen im Jahr 1999, also im Laufe der Oberstufe ihrer Gymnasialzeit. Markante Unterschiede zwischen den österreichischen und den tschechischen Student/innen bezeichnen die Jahre 1996, 2002 und 2003, wo die Wiener Student/innen häufige Erstkontakte aufweisen sowie die Jahre 1997 und 2001 im Bezug auf die Brünner Student/innen.

Bei der Frage „Von wem/wo haben Sie gelernt mit dem Internet umzugehen?“ (Erwerb der Internetkenntnisse) waren Mehrfachnennungen möglich.

Insgesamt zeigt sich, dass der Schule dabei die größte Bedeutung zukommt. Dies trifft bei nahezu drei Viertel der tschechischen Probanden zu; es folgen Freunde, Selbstunterricht und Geschwister. Die österreichischen Probanden nennen die Schule/den Unterricht zu 56,5 %; nahezu gleich stark vertreten ist hingegen der Selbstunterricht und das Lernen von Freunden. Ein eher geringer Anteil kommt den Eltern zu, und verschwindend – in beiden Ländern – ist dabei die Uni.

Häufigkeit der Internetnutzung und Dauer der Internetsitzungen in der Freizeit

Bringt man die Frequenzen in eine Kreuztabelle, d.h. „Häufigkeit der Internetnutzung“ : „Dauer der Internetsitzung“, dann zeigt sich *bei den tschechischen Student/innen*

- 12,5 % (9 Probanden) gehen mehr als einmal pro Tag ans Netz bei einer Sitzungsdauer von 45 Minuten bis 1 Stunde; d.h. sie verbringen im Mittel zumindest mehr als 90 Minuten im Internet;
- 11,11 % (8 Probanden), die einmal täglich ins Internet gehen, verbringen dort 15-30 Minuten, und eben so viele 1-2 Stunden.

Fast ein Viertel der Probanden verbringen täglich zumindest 90 Minuten im Internet.

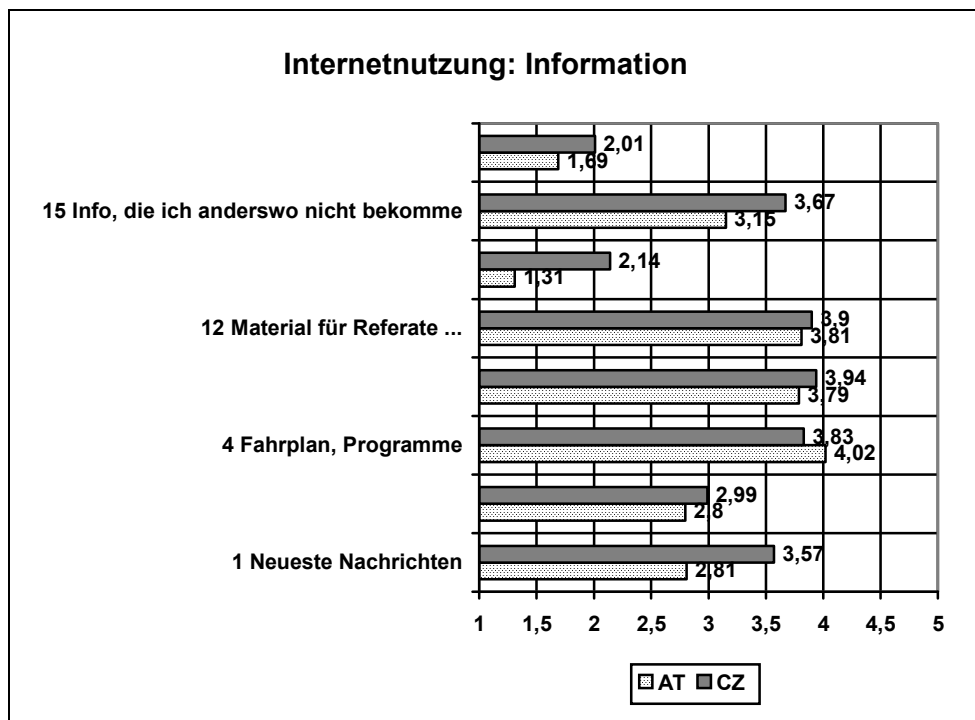
Im Bezug auf die österreichischen Student/innen ergibt sich:

- 12,9 % (8 Probanden) gehen mehr als einmal pro Tag ans Netz bei einer Sitzungsdauer von 15-30 Minuten; d.h. sie verbringen im Mittel zumindest 30 Minuten im Internet;
- 12,9 % (8 Probanden) gehen mehr als einmal pro Tag ans Netz bei einer Sitzungsdauer von 30-45 Minuten; sie verbringen im Mittel zumindest 60 Minuten im Netz.

Ca. ein Viertel der österreichischen Probanden ist täglich zumindest 30 Minuten im Netz.

Internetnutzung nach Kategorien: Information – Kommunikation – Organisation

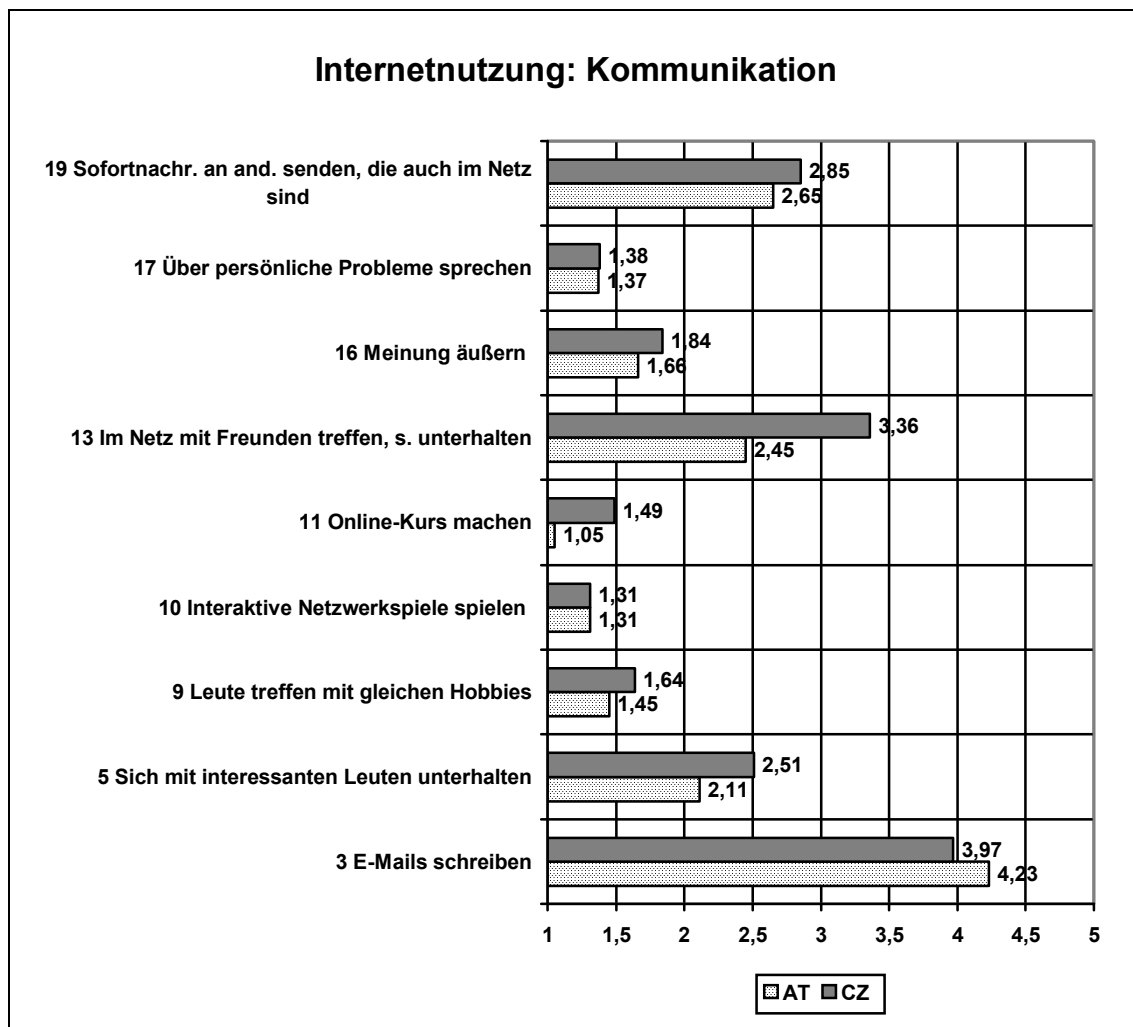
Internetnutzung zur Information: (Sehr) signifikante Unterschiede zwischen den österreichischen und den tschechischen Probanden zeigten sich bei den Items 1, 14, 15 und 18 (Mann-Whitney U-Test), in jedem Fall dahingehend, dass tschechische Student/inn/en die bezeichnete Aktivität der Internetnutzung häufiger durchführen als österreichische Student/inn/en (vgl. Grafik 1).



Grafik 1: Kategorie „Information“, österreichische und tschechische Student/innen

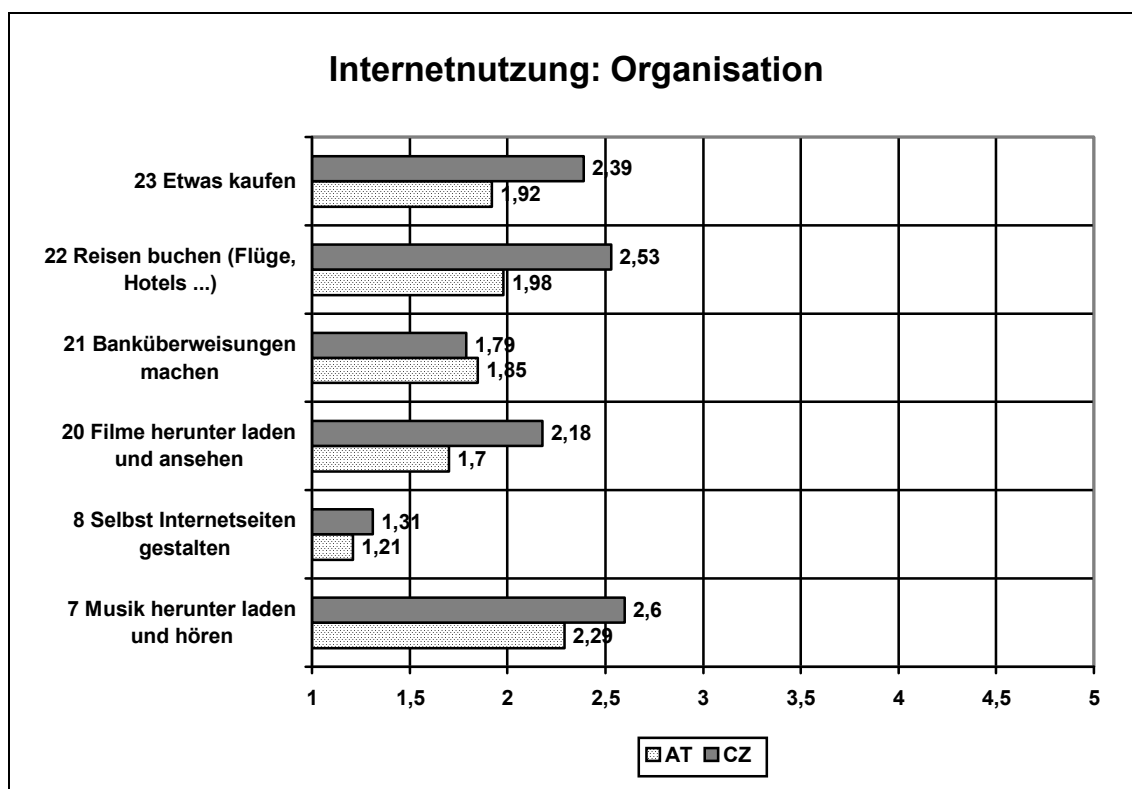
Internetnutzung zur Kommunikation: Mit Ausnahme von E-Mails schreiben, wo österreichische Student/innen größere Frequenzen aufweisen, zeigen die Probanden der tschechischen Stichprobe bei allen Items größere Frequenzen in der Internetnutzung. Bei den Items 11 und 13 sind die Unterschiede statistisch abgesichert (U-Test).

Wenngleich insgesamt wenig bedeutsam, machen tschechische Student/inn/en eher einen Online-Kurs als österreichische Student/innen und sie unterhalten sich im Internet signifikant häufiger als österreichische Student/innen dies tun.



Grafik 2: Kategorie „Kommunikation“, österreichische und tschechische Student/innen

Internetnutzung zur Organisation: Grafik 3 macht deutlich, dass tschechische Student/inn/en auch im Subtest „Organisation“ größere Frequenzen der Internetnutzung aufweisen als österreichische Student/inn/en. Die einzige Ausnahme bildet das Item „Banküberweisungen machen“, wovon die österreichischen Probanden häufiger Gebrauch machen. Im Bezug auf „Filme herunterladen und ansehen“ (Item 20), „Reisen buchen“ (Flüge, Hotels...) (Item 22) und „Etwas kaufen“ (Item 23) unterscheiden sich die tschechischen Student/inn/en signifikant vom Internetverhalten im Bezug auf „Organisation“.



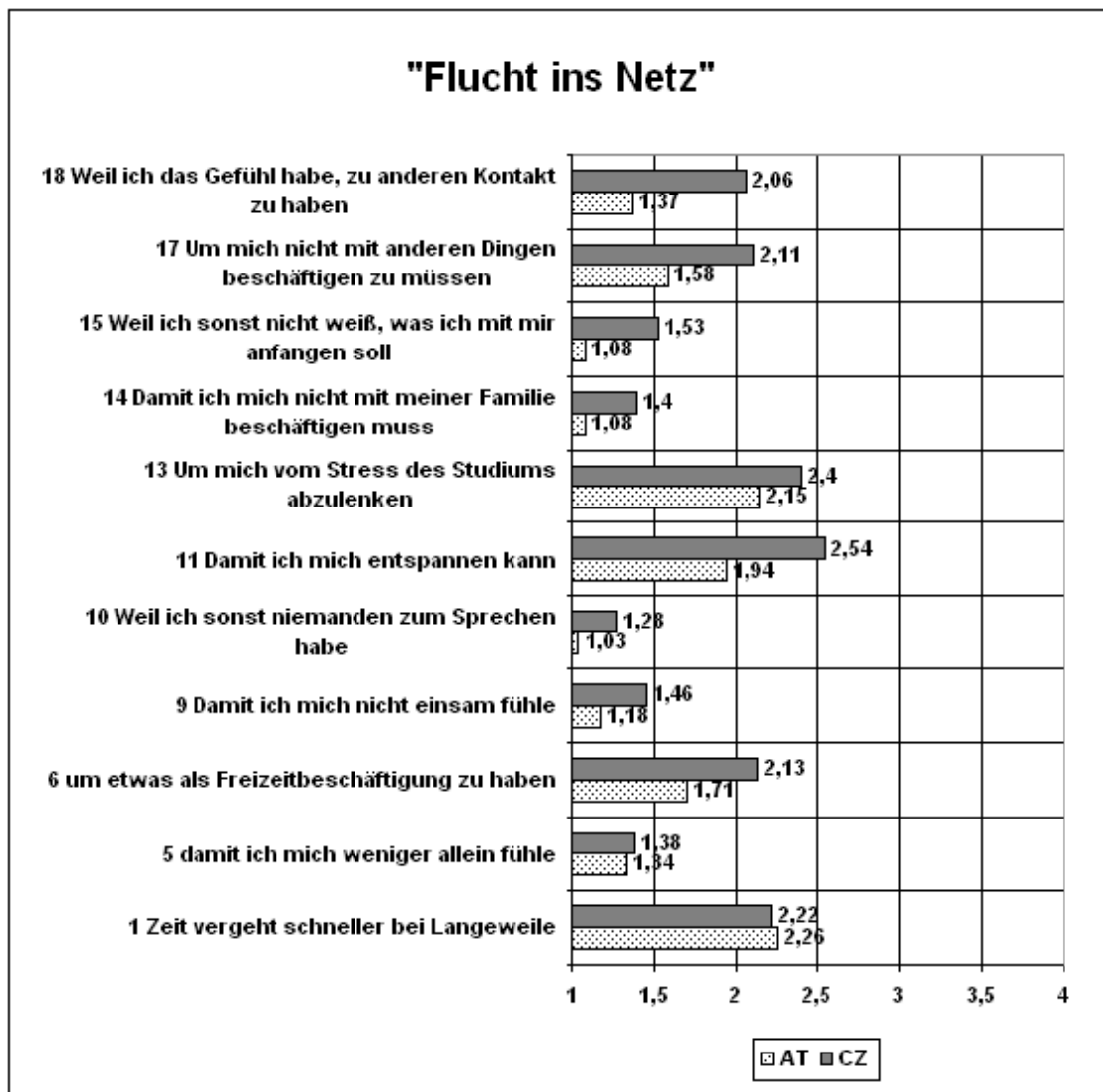
Grafik 3: Kategorie „Organisation“, österreichische und tschechische Student/innen

Motive der Internetnutzung – „Flucht ins Netz“?

Die insgesamt intensivere Internetnutzung in der Freizeit, die im Bezug auf die Brünner Student/innen in allen oben beschriebenen Kategorien erhoben wurde, findet zahlreiche Erklärungen – analysiert man die zu Grunde liegenden Motive der Internetnutzung. Brünner Lehramtsstudent/innen unterscheiden sich in acht der unten angeführten Items signifikant von Wiener Lehramtsstudent/innen – allen voran werden als Gründe für die Internetnutzung in der Freizeit angeführt: „...weil ich das Gefühl habe zu anderen Kontakt zu haben – ... damit ich mich entspannen kann, ... um mich nicht mit anderen Dingen beschäftigen zu müssen, – ... weil ich sonst nicht weiß, was ich mit mir anfangen soll, – ... um etwas als Freizeitbeschäftigung zu haben. ...“

Von der „Flucht ins Netz“ als Flucht vor der Realität ist demnach in keinem Fall zu sprechen. Die Suche nach sozialen Kontakten, die (vom Internet erwartete) Entspannungsfunktion sowie die Suche nach einer entsprechenden Freizeitbeschäftigung tritt bei den Brünner Lehramtsstudent/inn/en jedoch in einer signifikant stärkeren Ausprägung auf als bei den Wiener Student/innen.

Die folgende Grafik veranschaulicht die Ergebnisse:



Grafik 4: Psychologische Kategorie „Flucht ins Netz“, österr. und tschech. Student/inn/en

Zusammenfassung und Diskussion

Hinsichtlich der eingangs formulierten Fragestellungen sind folgende Ergebnisse festzuhalten: Bezüglich des Erstkontakts mit dem Internet besteht zwischen Brünner und Wiener Studierenden kein wesentlicher Unterschied ab. Der größte Anteil der Befragten hatte den Erstkontakt mit dem Internet in den Jahren 1998 bis 2001. Dies trifft auf 73,7 % der Brünner und auf 59,7 % der Wiener Student/inn/en zu. Schule und Unterricht haben beim Erwerb von Kenntnissen in der Nutzung des Internets in beiden Ländern den größten Anteil; Freunden kommt eine fast ebenso bedeutende Rolle zu. Hochschule/Universität sowie der Besuch eines Kurses nehmen diesbezüglich nur eine marginale Rolle ein. Brünner Student/inn/en verbringen in ihrer Freizeit insgesamt mehr Zeit im Internet als ihre Wiener Kolleg/inn/en: Fast ein Viertel der tschechischen Probanden verbringt täglich zumindest 90 Minuten im Internet, während sich bei den Wiener Probanden der gleiche Prozentsatz täglich nur 30 Minuten im Netz aufhält. Dem zu Folge weisen die Brünner Student/inn/en in den erfassten Nutzungskategorien „Infor-

mation – Kommunikation – Organisation“ ein intensiveres Userverhalten auf als die Wiener Student/inn/en. Dies betrifft primär „neueste Nachrichten erfahren“ und „Informationen beschaffen, die ich anderswo nicht bekomme“ in der Kategorie „Information“; „sich im Netz mit Freunden treffen, sich unterhalten“ in der Kategorie „Kommunikation“ und in der Kategorie „Organisation“: „Filme herunterladen und ansehen“ sowie „Reisen buchen (Flüge, Hotels ...)“. Wiener Studierende übertreffen Brünner Studierende im Userverhalten, wenn es darum geht, „ganz bestimmte Informationen (z.B. Fahrplan, Konzertprogramm ...) zu erhalten“ (Kategorie „Information), beim „Schreiben von E-Mails“ (Kategorie „Kommunikation“) und beim „Durchführen von Banküberweisungen“ (Kategorie „Organisation“).

Die relativ lange Freizeit, welche Brünner Student/inn/en täglich im Internet verbringen, drängt die Frage nach den psychologischen Kategorien der Erklärung auf: Suche nach sozialen Kontakten, die (vom Internet erwartete) Entspannungsfunktion sowie die Suche nach einer entsprechenden Freizeitbeschäftigung können hier – mit signifikantem Unterschied zu den Wiener Probanden – als Erklärung angeführt werden. Wenn gleich nicht besorgniserregend, so ist der Trend der intensiven Internetnutzung in der Freizeit nicht nur im Hinblick auf die (hier nicht diskutierten Aspekte einer sinnvollen) Freizeitgestaltung sowie hinsichtlich einer (allenfalls) aufkeimenden inadäquaten Stressbewältigungsstrategie im Auge zu behalten. Weitere Untersuchungen unter Einsatz differenzierterer psychometrischer Verfahren werden mit dieser Studie angeregt.

Literatur

- (1) EUROPEAN COMMISSION (Hg.). *E-Communications Household Survey Fieldwork Nov. – Dec. 2006*. Special Eurobarometer 274, TNS Opinion & Social. Publication April 2007. ISBN nicht ausgewiesen.
- (2) SPADARO, R. *Die Beteiligung der Europäer an kulturellen Aktivitäten. Eine Eurobarometer-Befragung im Auftrag der Europäischen Kommission*, Eurostat, April 2002. ISBN nicht ausgewiesen.
- (3) ZELLMANN, P./HASLINGER, B. *Die Freizeitorientierung der Lebensstile hält an. Aktivitäten nehmen wieder zu – die Sparbereitschaft auch*. Repräsentativbefr. von 1000 Österreicher/innen ab 15 J. im Okt. 2003. [Zugriff: 2005-08-09]. Abrufbar unter: <http://www.freizeitforschung.at/Forschungsarchiv/forschungsarchiv.html>.
- (4) SEEBAUER, R. *Forschungsergebnisse zu Freizeitaktivitäten von Studierenden an Pädagogischen Fachhochschulen (PA)*. In: Bewegungserziehung Jg. 59/5. Purkersdorf: Verlag Brüder Hollinek, 2005. S. 25-30. ISSN 1726-4375.
- (5) MARTIN, L. 15 Jahre Internet in Tschechien – Radio Prag seit 1994 im World Wide Web [Tagesecho: 13-02-2007]. [Zugriff: 2007-16-05]. Abrufbar: <http://www.radio.cz/de/artikel/88296>.
- (6) KRALOVÁ, D. Immer mehr Tschechen benutzen das Internet [Tagesecho: 01-02-2001]. [Zugriff: 2007-16-05]. Abrufbar unter: <http://www.radio.cz/de/artikel/8984>.

Opponent

Univ. Prof. Dr. Josef Maňák, CSc. (Masaryk-Universität Brno)

Kontaktadresse

Doz. Dr. hab. et Mag. Renate Seebauer, Prof. PH
Pädagogische Hochschule Wien, Grenzackerstraße 18, A-1100 Wien

INTERNET AKO ZDROJ INFORMÁCIÍ PRE ŽIAKOV ZÁKLADNEJ ŠKOLY

INTERNET AS SOURCE OF INFORMATION FOR STUDENTS OF BASIC SCHOOL

Gabriel Bánesz

Resumé: *Príspevok hovorí o základných podmienkach, ktoré si zvolil autor pre výskum ako žiaci dokážu získavať a používať internet pre získavanie nových informácií. Pozornosť je sústredená hlavne na základné faktografické informácie o školách, kde uvedený experiment prebiehal a výsledky, ktoré získal.*

Kľúčové slová: *Infovek, internet, technická výchova, výpočtová technika.*

Key words: *project Infovek, internet, technology education, information technologies.*

Úvod

Základné školy v Slovenskej republike boli a sú vybavované výpočtovou technikou pomocou celoštátneho projektu Infovek. Základnou filozofiou a cieľom projektu Infovek bolo a je vytvoriť vhodné podmienky pre prípravu mladej generácie na Slovensku. Ide hlavne o to, aby bola pripravená na trh práce a aby škola bola schopná pripraviť žiakov pre túto úlohu. Za týmto účelom bolo potrebné zaviesť vhodné a primerané materiálne podmienky z oblasti výpočtovej techniky a informačných technológií.

Vieme ale veľmi dobre akým fenoménom sú pre mladú generáciu počítače a internet. Dovoľujeme si konštatovať, že sú v prevažnej miere využívané hlavne na hry a komunikáciu pomocou e-mailov, alebo chatu. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli vyskúmať, či žiaci 8. ročníkov dokážu využívať tieto prostriedky aj na iné účely tak, aby boli schopní uplatniť sa neskôr na trhu práce, prípadne v podnikaní. Napokon na to upozorňuje aj Burgerová, ktorá uvádza: „Významnou úlohou učiteľa je priblížiť reálne problémy praxe a nimi motivovať študenta pri riešení zadávaných úloh.“ (Burgerová, J., 2001, s. 100)

Experiment

Pre žiakov základnej školy sme pripravili a uskutočnili experiment, v ktorom sme skúmali ako dokážu efektívne využívať výpočtovú techniku a internet. Základným cieľom bolo zistiť, ako dokážu využiť uvedené prostriedky pri vypracovávaní zadanej témy.

Na to, aby experiment mohol úspešne prebehnúť, bolo potrebné vybrať také školy, ktoré sa zapojili do už spomínaného projektu Infovek. Bolo to z toho dôvodu, aby sme zistili, či jeho základná filozofia bola naplnená. Preto experiment prebiehal na troch vybraných základných školách, kde boli k dispozícii počítače s pripojením na internet. Tieto školy získali počítače pomocou projektu Infovek prípadne z finančných darov sponzorov. Išlo o nasledovné školy:

Základná škola sv. Gorazda Nitra

Z projektu Infovek	6 ks PC COMPAQ
Dar od Slovak Telekom	6 ks PC IBM
Vlastný nákup zo sponzorských darov	10 ks PC IBM
Spolu	22 ks

Základná škola Fatranská Nitra

Z projektu Infovek	5 ks PC HP
Vlastný nákup zo sponzorských darov	7 ks PC IBM
Spolu	12 ks

Základná škola Brehy - Nová Baňa

Z projektu Infovek	6 ks PC HP
Vlastný nákup zo sponzorských darov	6 ks PC IBM
Spolu	12 ks

Žiaci mali za úlohu vytvoriť návrh, pre výrobu jednoduchej hračky. Pre riešenie tohto zadania mali v čo najväčšej miere využiť počítač a internet. Stanovili sme im nasledovné kritériá: navrhnuť ľubovoľnú hračku pre deti (tvar, materiál), uskutočniť prieskum, či sa už navrhnutá hračka vyrába, zostaviť návod na zhotovenie hračky, z odhadnutej spotreby materiálu určiť náklady a vypočítať výslednú cenu s 20 % ziskom.

Nakoľko išlo vo svojej podstate o projektové vyučovanie, tak žiaci na jednotlivých školách boli rozdelení k jednotlivým počítačom do skupín. Pri riešení zadania sme tak mali možnosť sledovať aj ako dokážu pracovať v tíme, čo je jednou z podmienok dobrého podnikania. Celého experimentu sa zúčastnilo spolu 57 žiakov na troch už spomínaných školách. Celkový počet skupín žiakov bolo 25. Čas na riešenie celého návrhu bol stanovený na jednu vyučovaciu hodinu.

Vyučovaciu hodinu viedol vždy jeden vyučujúci, pričom na hodinách sa zúčastnili aj ďalší dvaja pozorovatelia, ktorí do pozorovacích hárkov, zaznamenávali potrebné údaje. Išlo o:

1. čas na vypracovanie
2. tímovú spoluprácu
3. originalitu
4. aktivitu v rámci tímu

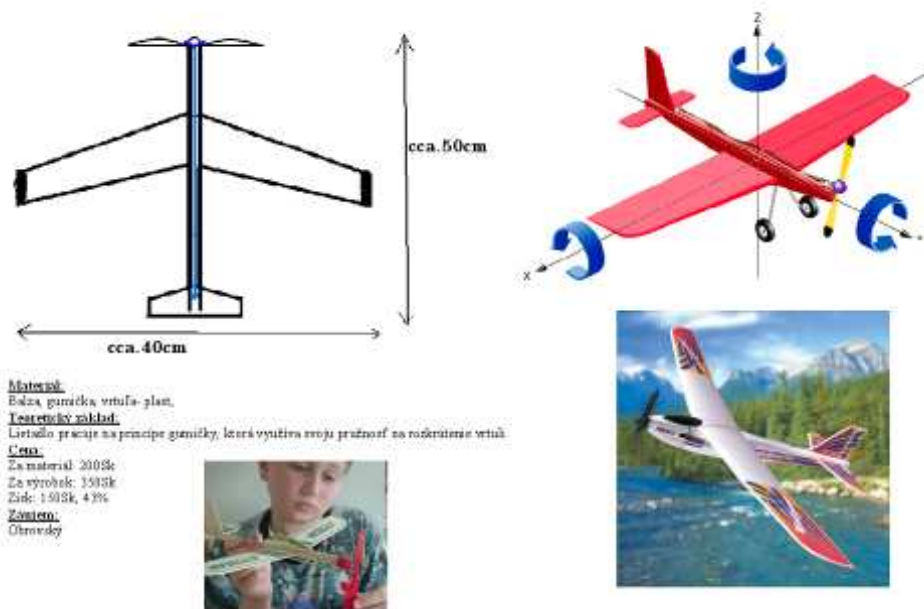
Sledovali sme aj navštívené internetové stránky tak, že po skončení hodiny sme v histórii zvoleného internetového prehliadača zaznamenali navštívené stránky.

Na návrh celého projektu mali žiaci v plnej miere využiť počítač spolu s internetom. Žiaci mali možnosť zaznamenávať svoje úvahy a návrhy na papier. Môžeme ale konštatovať, že prakticky každá skupina využila možnosť spracovať svoj návrh pomocou niektorého počítačového programu. Išlo hlavne o aplikáciu Word a Skicár. Žiaci v prevažnej miere zvládli bez vážnejších problémov prácu v týchto programoch.

Internet používali pre získavanie informácií. Sledovali sme, ktoré vyhľadávače použijú pre svoju prácu. Išlo v prevažnej miere o Google, prípadne Zoznam. Navštívené

stránky boli hlavne z oblastí internetových obchodov, adresár obchodov, Dráčik (ide o obchod s hračkami), referáty, aaaobchod, vedecká hračka a samozrejme pokec.

Žiaci navrhovali také hračky, pri ktorých sme nezaznamenali významnú originalitu. V prevažnej miere išlo o bábiky, autá, lietadlá a pod. Ako príklad, ktorý si zaslúži osobitnú pozornosť, bol návrh lietadla. Projekt spracovaný žiakmi je na obrázku 1



Obrázok 1: Návrh lietadla ako hračky

Uvedený návrh sme uviedli preto, lebo obsahuje všetky kritéria, ktoré mali žiaci splniť. Okrem základných rozmerov je tu možné vidieť aj princíp činnosti navrhutej hračky, použitý materiál. Ako vyplýva z pozorovacieho hárku, tak žiaci do návrhu zaradili aj obrázky, ktoré by mali byť na obale budúceho výrobku. Za zmienku stojí ich poznámka, citujem: „Obal predáva výrobok“.

Iba v dvoch skupinách žiaci stanovenú úlohu nezvládli ani podľa minimálnych požiadaviek. Pri práci boli bezradní, bez záujmu a dá sa povedať, že až apatickí. Ich počítačová zručnosť a vyhľadávanie na internete spočívalo len v zadávaní hesiel do Googlu.

Uviesť všetky návrhy by bolo, pri uvedenej výskumnej vzorke, nad rámec tohto článku. Napriek tomu môžeme konštatovať, že väčšina žiakov stanovenú úlohu zvládla. Zaznamenali sme dokonca aj takú poznámku pri skončení hodiny, citujem: „Konečne sme robili niečo originálne!“.

Záver

Ako z uvedeného vyplýva, tak projekt Infovek veľmi pomohol školám v Slovenskej republike čo sa týka vybavenosti výpočtovou technikou a pripojením na internet. Minimálne pomohol naštartovať a ukázal cestu ako vybudovať moderné školy, ktoré by dokázali vychovávať mladú generáciu pre ďalšie tisícročie.

Ak by sme ale ostali len pri zavádzaní počítačov do škôl bez ich efektívneho využitia, tak by to bolo ozaj veľmi málo. Beisetzer k tomu poznamenáva: „Počítač môže byť vyžívaný pre rôzne užívateľské ciele, pričom navrhovateľská činnosť k tomu poskytuje príležitosť. Vhodným informačným a komunikačným prostriedkom môže byť napr. Internet (ten treba v navrhovateľskej činnosti chápať predovšetkým ako prostriedok na uľahčenie dosiahnutia cieľa a nie ako cieľ).“ (Beisetzer, P., 2004, s. 260) Náš výskum teda poukázal aj na tú skutočnosť, že žiaci dokážu do určitej miery využívať VT a internet aj na inú činnosť ako sú len hry, zábava a chatovanie.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P.: Technická gramotnosť v reflexii samostatnej práce žiaka. In: *Technické vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Nitra: PF UKF, 2004. ISBN 80-8050-745-7
- (2) BURGEROVÁ, J.: Informačná výchova v kontexte školy. In: *XIII. DIDMATTECH 2000*. Časť I. Prešov: FHPV PU, 2001. ISBN 80-8068-006-X
- (3) SÝKORA, P.: *Filozofia projektu infovek*. Dostupné na internete <www.infovek.sk> [10. 05. 2007]

Oponoval

doc. PaedDr. Peter Beistzer, PhD. (PU Prešov)

Kontaktní adresa

PaedDr. Gabriel Bánesz, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF
Dražovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 234

INTERNET INFLUENCE ON LANGUAGES

Dagmar CAGÁŇOVÁ – Jana ČESNEKOVÁ

Resumé: *Our contribution is focused on the Internet influence on languages. Internet presents a very strong medium changing linguistic features of languages. The main attributes of modifying languages as the neologisms and abbreviations are discussed in the article.*

Klíčová slova: *Internet, Netspeak, neologizmy, skratky.*

Key words: *Internet, Netspeak, neologisms, abbreviations.*

Introduction

During the last few years the Internet has dominated in all areas of human activities. It can be named as an extraordinarily rapid communication revolution. The World Wide Web presents the most popular source of information for an increasing number of people. Each invention provokes different feelings and attitudes by the humans, the numerous debates are created by everyone. For example the invention of printing by Gutenberg was considered by some group as the Satan's creation. There were also the doubts about the side effect of the phenomenon Internet. The development of human kind is so fast, the changing conditions and next progress needs specific new media supporting such movement.

Internet and its influence on Language

What effect is the Internet having on our language? How can we define the linguistic aspects of the Internet? David Crystal assumes in his works that from a linguistic point of view, the developments are of two broad kinds: those which will affect the nature of language use within an individual speech community and those which bring different languages together.

The languages are changed together with the changes by the humans. Each nation is characterized by language which is modified by the main breakpoints in the history of nation. Language is one wonderful living organism, losing and gaining new components. The work with it can explain us the main secrets in men development and all languages present certain level of mutual connection. Languages are influenced by the changes in different languages. When we are talking about Internet, the Web language, the language of e-mail, chat groups and virtual worlds we are talking also about unique medium. Of course there are many changing linguistic aspects. We want to focus on the neologisms spawned by electronic communication (mootalk, trolling, cyberspace, e-commerce) and creation of new abbreviations.

Internet

John Naughton defines the Internet as one of the most remarkable things human beings have ever made. And the World Wide Web's inventor Tim Berners-Lee says the

Web is more a social creation than a technical one. The Internet was developed in the 1960s in the USA as an experimental network which quickly grew to include military, federal, regional, university, business, and personal users. The Internet provides the information from all areas, enables the connection of people through electronic mail, discussion groups. The extra significance is even reflected in the spelling “Internet” or “Net”. We can understand the Internet also like electronic, global, and interactive medium, and each of these properties has consequences for the kind of language found there.

Unfortunately everything has also negative effects, and many users of Internet can be addicted. Wilbur mentions some examples reflecting the dependence of this medium:

You wake up at 3 a.m. to go to the bathroom and stop to check your e-mail on the way back to bed.

You placed the refrigerator besides your computer.

You tell the cab driver you live at:

<http://123.elm.street/house.html>

Internet language

The language of Internet was named like “Netspeak” as an alternative to “Netlish” (derivation from English). Netspeak is used for a type of language displaying unique features of the Internet. Some of its words have already begun to be used outside of the situation of computer-mediated communication. The main influence is in vocabulary.

Examples:

She is multitasking.

Let’s go offline for a few minutes. (to have a private talk)

Are you wired? (ready to handle something)

Internet terms

The Netspeak is characterized by the large group of expressions with a permanent use in the Internet language. Here are some of them: *file, edit, view, insert, format, window, help, search, address, stop, contact, back, forward, home, send, save, open, close, select, toolbars, fonts, etc.*

Neologisms

The neologisms present the large part of the vocabulary of Internet language. A popular method of creating Internet neologisms is to combine two separate words to make a new word, or compound. Some words are used repeatedly: *mouseclick, mousepad, mouseover, click-and-buy, one-click, cost-per-click, double-click, firmware, freeware, groupware, wetware, webcam, webcast, webmail, webmaster, netnews, hypernet, Netspeak, EcoNet, hotlist, hotspot, Hotmail.*

Use of prefixes hyper-: *hypertext, hyperlink, hyperfiction*, cyber-: *cyberspace, cyberculture*, e-: *e-mail, e-banking, e-management, e-books, e-cash, e-money, e-text, e-learning, e-loan, e-shop*. The word at shown as @ has an increasingly prefixal function: *@-party, @-address, @Home.*

Use of suffix – bot (an artificial intelligence program, from robot): *chaterbot, knowbot, softbot, mailbot, spybot,*

The retaining of the period found in electronic addresses: *net.legend*, *net.abuse*.

Reduced sentences and phrases may appear as words. The abbreviations in Netspeak represent the most remarked features: asap- as soon as possible, atw- at the weekend, b4-before, btw-by the way, cm-call me, nc-no comment, np-no problem, o4u-only for you, tnx-thanks, 2l8-too late, 2bctnd- to be continued, 4yeo-for your eyes only. These abbreviations are used also in the communication per SMS and the main reason of use is to save the space and time by sending of messages. US spelling is more common than British because of the Internet origin and also for reasons of economy, most US spellings being a character shorter than British ones (color-colour). Netspeak lacks the facial expressions, gestures, and conventions of body posture and distance therefore the smileys or emotions were introduced. It is the combination of keyboard characters designed to show an emotional facial expression. The basic is formed by positive and negative attitude ☺ or ☹. We use them today mostly in each e-mail conversation and SMS messages.

Conclusion

Each element connected with human existence is in the movement and progress. It is not possible to stop progress bringing the positives and also the negatives moments. The language is no exception. The teachers and students of English as ESP have to observe and know about the language modifications. Especially Internet and technical development of multimedia plays very important role by the creation of new terminology.

Literature

- (1) CRYSTAL, D. *How Language Works*. London, Penquin Books, 2005.
- (2) CRYSTAL, D. *Language And The Internet*. Cambridge, Cambridge University Press, 2001.
- (3) CRYSTAL, D., DAVY, D. *Investigating English Style*. Bloomington, Indiana University Press, 1969)
- (4) NAUGHTON, J. *A Brief History Of The Future : From Radio Days To Internet Years In A Lifetime*. Woodstock, NY, Overlook Press, 2000.

Oponoval

Doc. PaedDr. Dana Hanesová, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Dagmar Cagánová, Ph.D.
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 00 Trnava
Slovenská republika
Tel.: +421/905648382

Mgr. Jana Česneková
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 00 Trnava
Slovenská republika
Tel.: +421/905770108

WPLYW INTERNETU NA ROZWÓJ TOŻSAMOŚCI GŁUCHYCH

THE INTERNET'S IMPACT ON DEVELOPMENT OF DEAF IDENTITY

Urszula BARTNIKOWSKA

Résumé: *Artykuł zawiera informacje na temat wpływu Internetu oraz możliwości komunikowania się na odległość na świadomość ludzi z wadą słuchu, a przez to również na rozwój tak zwanej „tożsamości Głuchych“.*

Key words: *Deaf, Deaf Culture, Deaf Identity, Internet, communication.*

Introduction

Nowoczesna technologia, w tym komputer i Internet, zupełnie zmieniły oblicze społeczeństw. Dostęp do nowoczesnych sposobów komunikowania się sprawia, że ludzie stają się znacznie bliżsi sobie. Odległość fizyczna nie stanowi już większego problemu. Ludzie, którzy do tej pory cierpieli z powodu osamotnienia i niezrozumienia poprzez internetowy kontakt z tymi, którzy zmagają się z podobnymi problemami doświadczają poczucia zrozumienia i wsparcia. Do takich osób należą również niesłyszący, których problemy związane zazwyczaj z niemożnością swobodnego porozumienia się ze słyszącą większością społeczeństwa, powodowały poczucie odizolowania od świata. Obecnie problem ten jest – dzięki Internetowi – minimalizowany. Dzięki możliwości kontaktowania się nie tylko pisemnego, ale również przy użyciu kamery internetowej, większość z nich utrzymuje kontakt z innymi niesłyszącymi, nie tylko w swoim kraju, ale również z tymi, którzy mieszkają poza nim.

Osoby z uszkodzonym narządem słuchu zazwyczaj traktowane są jako niepełnosprawne, ponieważ mają w swoim organizmie pewne braki, które uważane są za niekorzystne dla życia człowieka. Wadę słuchu zazwyczaj z góry ocenia się w kategoriach „zła”, czegoś niepożądanego. Z medycznego czy audiologicznego punktu widzenia rzeczywiście tak jest. Ale na ludzi z uszkodzeniem słuchu można też patrzeć od strony językowej i kulturowej. Osoby niesłyszące, jako jedyna grupa niepełnosprawnych, są „niepełnosprawni” jedynie w kontakcie z osobami słyszącymi. Ich niepełnosprawność przejawia się w problemach w porozumiewaniu się. Jednak w swoim gronie przestają być „niepełnosprawni”. Język migowy, którym się posługują sprawia, że stają się zupełnie sprawnymi członkami danej społeczności. Ten fakt spowodował refleksję w środowisku osób z uszkodzonym słuchem. Zaczęli oni patrzeć na siebie w kategoriach mniejszości językowej i kulturowej.

Głusi pierwszy raz zostali opisani jako mniejszość kulturowa przez Strokoe’a, Casterline’a i Croneberga (1976) w *Dictionary of American Sign Language on Linguistic Principles* (1). Okazało się, że istnieją dwie kategorie osób z uszkodzonym słuchem: deaf i Deaf (ang.). Pisane małą literą „deaf” oznacza człowieka, który wprawdzie ma uszkodzony słuch, ale jest zasymilowany ze środowiskiem ludzi słyszących, porozumiewa się przy pomocy języka mówionego, nie używa języka migowego. Druga grupa to „Deaf” pisane wielką literą. Do niej należą ludzie, którzy uważają, że ich uszkodzenie słuchu to nie niepełnosprawność, ale odmiennność kulturowa i językowa. Oni identyfikują się ze społecznością Głuchych i używają języka

migowego (2). Język migowy okazał się być nie tylko środkiem porozumiewania się, ale też elementem niezbędnym do tego, aby być uznanym za członka tej społeczności. Kultura Głuchych zakłada bowiem porozumiewanie się tym językiem.

W kontekście tych przemian wyjaśnienia potrzebuje jeszcze sprawa terminologii w surdopedagogice. Poprawność w pedagogice specjalnej wymaga używania takich określeń jak: niesłyszący, niedosłyszający, słabo słyszący, osoba z uszkodzonym słuchem, osoba z wadą słuchu. Natomiast stosowanie takich terminów jak: głuchy czy głuchoniemy uznaje się za niestosowne i obraźliwe. Jednak ludzie, którzy demonstrują swoją przynależność do społeczności Głuchych, z dumą mówią o sobie Głusi, a w języku migowym używają znaku, który na język mówiony zazwyczaj tłumaczony jest jako „głuchoniemy”. Nie widzą w tych określeniach nic uwłaczającego. Można powiedzieć, że wręcz przeciwnie, są to określenia, które jeszcze bardziej podkreślają ich przynależność oraz dumę z tej identyfikacji.

W ten sposób kształtuje się tożsamość Głuchych. Wg Giddensa tożsamość (identity) to „cechy wyróżniające jednostki lub grupy, określające, kim lub czym jest ta jednostka lub grupa i co ma dla nich znaczenie. Najważniejszymi źródłami tożsamości są płeć, orientacja seksualna, narodowość lub etniczność i przynależność klasowa. Ważnym wyznacznikiem tożsamości jednostki jest jej imię i nazwisko; nazewnictwo ma też duże znaczenie dla tożsamości grupowej” (3). Jeżeli odniesiemy tę definicję do osób niesłyszących, to samo nazwanie się przez nich Głuchymi jest wyznacznikiem posiadania odrębnej tożsamości – tożsamości Głuchego. Ale istnieje jeszcze jeden wyznacznik odrębnej tożsamości biorąc pod uwagę wyżej zacytowaną definicję, a mianowicie nadawanie znaków – imion (nazwisk) osobom spotykającym się w danym towarzystwie ludzi niesłyszących. Ten proces badała M. Metzger (4). Wiadomo, że nadawanie imion w rodzinie jest równoznaczne z nadaniem pewnej tożsamości, a posiadanie danego nazwiska wiąże się z identyfikacją z taką a nie inną rodziną. Jest to proces wzmacniający poczucie przynależności. Osoby Głuche spotykające się z innymi przedstawiają się określonym znakiem, albo nadawany jest im znak (arbitralny bądź opisowy), który odróżnia je od innych. Widać zatem jak ogromny wpływ na kształtowanie się tożsamości jednostkowej ma przynależność do społeczności Głuchych oraz posługiwanie się językiem migowym.

Wśród osób niesłyszących mających silną identyfikację ze społecznością Głuchych bywały i takie, które odmówiły korzystania z przywilejów przysługujących osobom niepełnosprawnym. Uznając siebie za mniejszość językową, nie chcieli być traktowani jako niepełnosprawni. Jako mniejszość wolą nawiązywać kontakty w obrębie swojej społeczności. Lepiej się czują w swoim własnym gronie, w związku z czym to osoby słyszące mogą w kontakcie z nimi czuć się wyłączone czy odtrącone, podobnie jak niesłyszący czują się w społeczeństwie osób słyszących (5).

Osoby z uszkodzonym słuchem są mniejszością w społeczeństwie. Mniejszości etniczne przy kształtowaniu poczucia tożsamości bazują na rodzinie. W przypadku Głuchych nie jest to taki sam proces. Jak wykazują badania, 90% osób z uszkodzonym słuchem rodzi się rodzicom słyszącym, a jedynie 10% dzieci z wadą słuchu ma rodziców niesłyszących (6). W takim wypadku trudno jest przekazywać „kulturę Głuchych“, kształtować „tożsamość Głuchych“, przekazywać z pokolenia na pokolenie język migowy. Słyszący rodzice mają bardzo ograniczone możliwości w tym zakresie. Do tej pory doniosłą rolę w procesach identyfikacji z grupą Głuchych odgrywały szkoły

dla niesłyszących z internatami. Uczęszczając do takiej szkoły, dzieci zazwyczaj miały mniejszy kontakt z rodziną, ale zyskiwały swobodę komunikacyjną, poczucie przynależności, możliwość przeżycia sukcesu, wytworzenie silnej więzi z ludźmi przeżywającymi podobne trudności w kontaktach ze słyszącą większością społeczeństwa. Zazwyczaj rodzice niesłyszący, którzy cenią sobie przynależność do społeczności Głuchych, chętnie posyłają swoje niesłyszące dzieci do tego typu szkoły (7).

W dzisiejszych czasach znacznie zwiększyły się możliwości przekazywania wiadomości dotyczących społeczności Głuchych ze względu na dostęp do Internetu. Idee, które narodziły się w Stanach Zjednoczonych, są propagowane poprzez bezpośrednie kontakty internetowe w różnych krajach. Również w Polsce zwiększa się liczba osób niesłyszących, które chętnie mówią o sobie, że są Głuche, czytają na temat kultury Głuchych w innych krajach, wymieniają się informacjami dotyczącymi funkcjonowania Głuchych w Polsce i poza jej granicami. Internet spowodował zmniejszenie izolacji niesłyszących oraz poczucia odmienności w negatywnym tego słowa znaczeniu. Bardzo łatwo poprzez sieć uzyskać wsparcie informacyjne i emocjonalne. Analiza różnych stron internetowych pozwala na zorientowanie się, jak ważna w rozmowach na forach internetowych jest problematyka używania języka migowego, definiowania, czym jest bycie Głuchym, jakie znaczenie ma dla Głuchych ich unikalna kultura, jak można ją promować. Coraz więcej możliwości daje też komunikowanie się z użyciem kamer internetowych. Ono z kolei umożliwia wykorzystanie języka migowego, z pominięciem języków narodowych osób uczestniczących w rozmowach. Po tych rozmowach nie zostaje trwały ślad, więc trudno prześledzić ich przebieg i tematykę, jednak kontakty te mają ogromny wpływ na kreowanie tożsamości Głuchych, na ich samoświadomość, na wytwarzanie poczucia jedności w obrębie osób z uszkodzonym słuchem, mimo różnych krajów pochodzenia, odmiennych kultur, innych zasobów materialnych, różnorodnych przeżyć związanych z dyskryminacją i niezrozumieniem.

Jak zauważa Stephenson, w Internecie przenikają się dwie kultury: kultura Głuchych i cyberkultura (8). Kultura Głuchych reprezentowana jest przez osoby z uszkodzonym słuchem, natomiast cyberkultura zarówno przez słyszących jak i przez niesłyszących. Jest to więc też teren integracji i konfrontacji obu światów, teren wymiany spostrzeżeń i doświadczeń.

Podsumowanie

Medyczny model uszkodzenia słuchu podkreśla braki w organizmie danego człowieka, a w efekcie prowadzi do poczucia niższej wartości. Postrzeganie niesłyszących (czy też Głuchych) jako mniejszości kulturowej i językowej prowadzi do podkreślenia tego, co w tych ludziach jest unikatowe i odrębne. Dzięki możliwościom kontaktowania się na odległość przez Internet Głusi niemal z całego świata mogą wzajemnie wzmacniać poczucie własnej wartości, budować identyfikację ze społecznością Głuchych oraz poczucie dumy wynikającą z przynależności do tej grupy. Ta nieliczna i geograficznie rozrzucona grupa osób, dzięki technicznemu postępowi, może tworzyć wspólnotę opartą na podobnych doświadczeniach oraz wizualnym sposobie porozumiewania się.

Literature

- (1) PATERSON, J. *Deaf Culture's Impact on Educational Programs for the Deaf in Australia, Paper presented at the Annual Convention of the Council for Exceptional Children*, April, 1996, ERIC Identifier: 395 405.
- (2) TUCKER, B.P. *Deaf Culture, Cochlear Implants, and Elective Disability*, Hastings Center Report 28, 1998, no. 4, p. 6-14.
- (3) GIDDENS, A. *Socjologia*, PWN, Warszawa, 2005, 736 s. ISBN 83-01-14408-4.
- (4) METZGER, M. *Bilingualism and Identity* [online] [cit. 2002-06-12]. Available on <<http://gupress/gallaudet/edu/excerpts/BIDCone2.html>>.
- (5) ANDREW, J.F., FRANKLIN, T.C., *Why Hire Deaf Teachers?*, 1997, ERIC Identifier: 425 600.
- (6) HAFFNER, R. and Others, *Filing the Gap: A Manual for Integrating the Deaf Adult into Adult Basic Education Classes*, 1995, ERIC Identifier: 388 770.
- (7) GILLIAM, J., EASTERBROOKS, S. *Education Children Who Are Deaf or Hard of Hearing: Residential Life, ASL, and Deaf Culture*, 1997, ERIC Identifier: 414 676.
- (8) STEPHENSON, Ch. *Building Deaf Community in Cyberspace: A Case Study of a Deaf Listserv*, a paper for the American Educational Research Association, 1997, ERIC Identifier: 406 803

Oponent

Prof. dr hab. Czesław Kosakowski (Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie)

Contact address

Dr Urszula Bartnikowska, Ph.D.
Katedra Pedagogiki Specjalnej i Psychologii
Uniwersytet Warmińsko – Mazurski
Ul. Głowackiego 17 p. 325
10-447 Olsztyn
Polska
Tel. 0048 609 65 71 61

VYUŽITÍ INTERNETU PRO ROZVOJ KOMUNIKATIVNÍCH DOVEDNOSTÍ VE VZDĚLÁVACÍ OBLASTI JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE A V PRŮŘEZOVÉM TÉMATU MEDIÁLNÍ VÝCHOVA

Martina ČERNÁ

Resumé: *Cílem tohoto příspěvku je poukázat na možnosti, jak lze využít internet při výuce ve vzdělávací oblasti jazyk a jazyková komunikace a v průřezovém tématu mediální výchova. V první části příspěvku je představen projekt MŠMT Děti a média. Druhá část příspěvku obsahuje praktický návod pro práci s internetem, kterým se mohou učitelé nechat inspirovat při vyvážení příprav na hodinu. Teoretické východisko příspěvku představuje Rámcový vzdělávací program. Popisované aktivity směřují k dosažení vzdělávacích výstupů, které stanovuje právě Rámcový vzdělávací program.*

Klíčová slova: *internet, mediální výchova, Rámcový vzdělávací program.*

Key words: *internet, media education, Framework educational programm.*

Úvod

Rámcový vzdělávací program stanovuje šest základních klíčových kompetencí, k jejichž utváření a rozvíjení přispívá veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají.¹⁾ Mezi tyto klíčové kompetence patří kompetence komunikativní. Z jejich hlediska žák na konci základního vzdělávání:²⁾

- Formuje a vyjadřuje své myšlenky a názory v logickém sledu.
- Naslouchá promluvám druhých lidí a vhodně na ně reaguje.
- Rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení do společenského dění.
- Využívá informační a komunikační prostředky pro kvalitní komunikaci s okolním světem.
- Využívá komunikativní dovednosti ke kvalitní spolupráci s ostatními lidmi.

Pro dosažení výše popsaných cílů musí být ve výuce primárně zaměřené na rozvoj těchto kompetencí, to znamená ve vzdělávací oblasti *Jazyk a jazyková komunikace* a v průřezovém tématu *mediální výchova*, zapojeny kromě běžných učebnic různé materiály, pomůcky, výukové programy a moderní média, např. noviny, televize, video nebo počítač.

Postavení médií ve společnosti a jejich vliv na jedince je předmětem mnoha výzkumů a odborných prací. Tradičně patřily k nejoblíbenějším a nejžádanějším médiím noviny a časopisy. V současné době však každoročně klesá počet výtisků

¹⁾ *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* Praha : VÚP, 2004, s. 6.

²⁾ Zkráceno podle *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* Praha : VÚP, 2004, s. 7.

jednotlivých novin a časopisů a roste obliba jejich internetových verzí. Tento trend by měl být reflektován i ve výuce.

Projekt Děti a média

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky se o to snaží prostřednictvím projektu Děti a média.³⁾ Tento projekt, který organizuje obecně prospěšná společnost JuniorMedia Society, o.p.s., se skládá ze tří částí: Dětská televize, JuniorRadio, JuniorPress. Zatímco projekt dětské televize se z technických důvodů nerealizuje ve všech městech České republiky, na projektu JuniorPress se mohou podílet všechny děti a mladí lidé do 26 let, kteří rádi píší a rádi vyjadřují svoje názory. Příspěvků dopisovatelů jsou uveřejňovány v následujících rubrikách: zpravodajství, komentáře, reportáže, kritiky a recenze, volná tvorba, recenze a poznámky. Projektu se mohou zúčastnit nejenom jednotlivci, ale také celé třídy. Stačí, když zájemce napíše na kontaktní adresu uvedenou na internetových stránkách.⁴⁾ Díky projektu se autoři příspěvků mohou podívat např. do redakce známých časopisů či zúčastnit různých konferencí a zajímavých akcí.

Ukázka práce s internetem ve výuce

Jedním z témat, které mohou děti posílat do redakce JuniorPressu, jsou zpravodajské příspěvky. Zpravodajství patří k nejžádanějším typům mediálních obsahů a denně se s ním setkáváme v takřka všech médiích. Zpravodajství má pevné místo i ve školních osnovách, stále však převažuje teoretický výklad o něm, tedy činnosti rozvíjející receptivní dovednosti, nad aktivitami směřujícími k rozvoji produktivních činností. Proto je součástí příspěvku návod k tomu, jak mohou učitelé vést své žáky.

Organizační forma práce: Žáci pracují ve dvojicích či trojicích (dle technických možností).

Pomůcky: Počítač s připojením na internet, sešit nebo papír, tužka.

Mezipředmětové vztahy: Český jazyk, občanská výchova nebo společenské vědy, informační a výpočetní technika, cizí jazyk.

1. Seznámení s internetovými zpravodajskými portály

Žáci ve skupinách hledají co nejvíce internetových zpravodajských portálů. Jejich názvy a přesné adresy zapisují do sešitu nebo na papír. Po patnácti minutách vyučující činnost ukončí a žáci spočítají, kolik internetových zpravodajských portálů našli. Skupina, která jich vyhledala nejvíce, vyhrává a adresy těchto portálů zaznamená na tabuli. Ostatní si je opíší.

2. Sledování vývoje informací podávaných jednotlivými zpravodajskými portály k určité události

³⁾ *Juniormedia* [online]. Dostupné z <http://www.juniormedia.cz>. Poslední úpravy 29. 9. 2006. [citováno 4. 10. 2006].

⁴⁾ *Juniorpress* [online]. Dostupné z <http://juniorpress.cz>. Poslední úpravy 30. 4. 2007. [citováno 5. 5. 2007].

Každá skupina si vybere jednu aktuální událost (každá skupina zvolí jinou událost) a sleduje, jak o ní informují jednotlivé zpravodajské portály. Zaměří se na velikost textu (počet řádků, velikost nadpisů), počet a rozměry fotografií (v centimetrech čtverečných). Snaží se také zaznamenat „úhel pohledu“ jednotlivých portálů (negativní, nebo naopak pozitivní hodnocení, preference stanoviska jedné zúčastněné strany, zamlčení některých skutečností atd.). V příštích dvou vyučovacích hodinách žáci opět sledují, jaká pozornost je věnovaná jejich aktualitě. Pokud má alespoň jeden z žáků doma nebo na internátě či v knihovně přístup na internet nebo pokud jsou v odpoledních hodinách otevřeny školní počítačové místnosti pro samostatnou práci žáků, mohou žáci dostat sledování dalšího vývoje podávání informací o dané zprávě za domácí úkol.

3. Závěrečná prezentace výsledků práce jednotlivých skupin

Na závěr žáci sestaví a prezentují shrnutí svých poznatků. Podoba závěrečné zprávy závisí na každé skupině, musí však splňovat následující kritéria:

Časový limit: 5 – 15 minut.

Podoba prezentování závěrečné zprávy: Podle technických možností jsou základem shrnutí výsledků práce prezentace na počítači, předem vytištěné materiály nebo body na tabuli doplněné ústním komentářem.

Po vystoupení každé skupiny nechá vyučující prostor pro dotazy spolužáků a případně řídí vzniklou diskusi. Jednoho žáka ze třídy požádá o zhodnocení prezentace, vyjádří se k ní sám a poděkuje za vynaložené úsilí.

Časová náročnost realizace závěrečných prezentací závisí na počtu skupin a na době diskusí. Činnost by měl být zvládnuta v průběhu tří vyučovacích hodin.

Obohacení a zároveň ztížení činnosti

Žáci hledají na různých cizojazyčných zpravodajských portálech, zda je jejich aktualita významná i v mezinárodním kontextu. Tato činnost závisí na jazykové vybavenosti žáků, ale ze slovenských zpravodajských portálů by měli být všichni schopni získat podstatné informace. Zahraniční stanovisko k dané problematice se musí objevit i v závěrečné zprávě.

Seznam použité literatury a dalších zdrojů

Monografické publikace

- (1) BÍNA, D. *Výchova k mediální gramotnosti*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita, 2005. 89 s. ISBN 80-7040-844-8.
- (2) JIRÁK, J. – KÖPPLOVÁ, B. *Média a společnost*. 1. vyd. Praha : Portál, 2003. 207 s. ISBN 80 – 7178-697-7.
- (3) KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. 1. vyd. Praha : Portál, 2007. 147 s. ISBN 80-7178-167-3.
- (4) POSTMAN, N. *Ubavit se k smrti. Veřejná komunikace ve věku zábavy*. 1. vyd. Praha : Mladá fronta, 1999. 110 s. ISBN 80-204-0747-2.
- (5) VYBÍRAL, Z. *Psychologie lidské komunikace*. 1. vyd. Praha : Portál, 2000. 263 s. ISBN 80-7178-291-2.

Internetové zdroje

- (1) *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. [online]. Poslední úpravy 8. 9. 2004. [citováno 22. 3. 2005]. Dostupné z <<http://www.msmt.cz>>.
- (2) *Juniormedia* [online]. Poslední úpravy 29. 9 2006. [citováno 4. 10. 2006]. Dostupné z <[http:// www.juniormedia.cz](http://www.juniormedia.cz)>.
- (3) *Juniorpress* [online]. Poslední úpravy 30. 4. 2007. [citováno 5. 5. 2007]. Dostupné z <<http://juniorpress.cz>>.

Oponoval

RNDr. Ing. Martin Černý, MBA

Kontaktní adresa

Mgr. Martina Černá
Manažerská akademie, střední odborná škola, s.r.o.
Jiráskova 2
586 01 Jihlava
ČR

KOMUNIKACJA PRZEZ SIEĆ KOMPUTEROWĄ JAKO SPOSÓB NA SPĘDZENIE WOLNEGO CZASU

INTERNET COMMUNICATION AT LEISURE TIME

Krzysztof PYTEL

Resumé: W opracowaniu opisano możliwości komunikowania się poprzez Internet, ze szczególnym uwzględnieniem komunikacji w wolnym czasie w trakcie gier MMORPG. Obecnie gry on-line są powszechnie znane, a gracze stanowią specyficzny krąg ludzi. Gry mogą przynosić wiele korzyści oraz kształtować rozwój osobowości graczy mających decydujący wpływ na kierunek rozwoju i w pełni angażujących się w grę. Komunikowanie się przez Internet pomiędzy uczestnikami gier nie jest czynnością żmudną i wiele osób w taki właśnie sposób nawiązuje i utrzymuje znajomości, kontakty i przyjaźnie.

Klíčová slova: ICT, MMORPG, INTERNET

Key words: ICT, MMORPG, INTERNET

Wprowadzenie

Odkąd ludność zapoczątkowała handel, przekazywanie informacji stało się cenną umiejętnością. Z ogromną liczbą różnych informacji spotykamy się, na co dzień, w praktycznie każdej dziedzinie życia społecznego. Informacje przekazywane są przez prasę, radio, telewizję czy Internet. Internet jest skarbnicą informacji, każdy posiadacz komputera z dostępem do Internetu może uzyskać informację na dowolny temat. Chociaż nikt nie jest w stanie zapamiętać masy docierających danych, nie stanowi to żadnego problemu, gdyż można je gromadzić nie tylko w pamięci człowieka, ale także w pamięci maszyn. Internet jako ogromny zbiór połączonych ze sobą maszyn, w którym każda zawiera pewną ilość informacji, nie jest w stanie zastąpić drugiego człowieka, z którym można się komunikować, porozmawiać, uzyskać potrzebne informacje. Komunikacja przez Internet może odgrywać dominującą rolę w rozwoju nowych jakościowo trendów komunikacji na miarę XXI wieku.

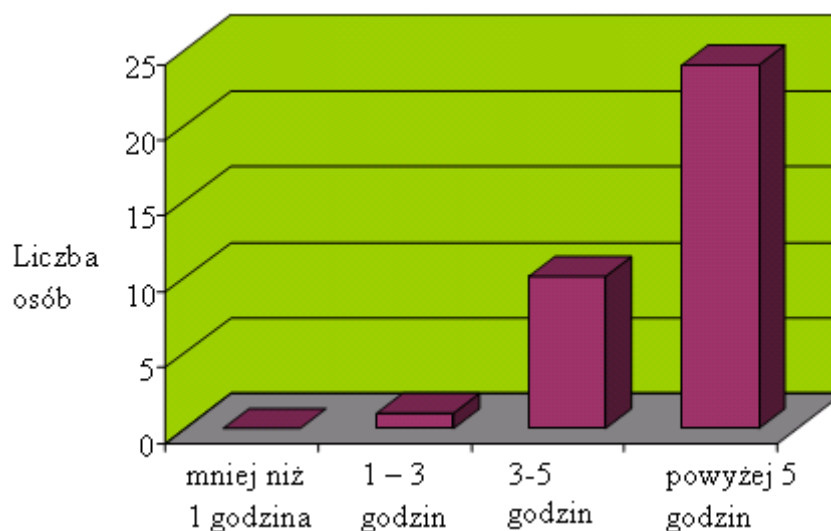
Komunikacja w Internecie w odniesieniu do gier

Upłynęło sporo czasu, zanim powiązano Internet z grami komputerowymi. Na początku przeznaczenie Internetu w żadnym stopniu nie miało charakteru rozrywkowego powiązanego z dostępem dla wszystkich ludzi. Można powiedzieć, że twórcy Internetu nie byli świadomi zapoczątkowania nowej ery informacji i kontaktów interpersonalnych. Pierwszy klient poczty elektronicznej działający w sieci pokazał zalety takiej formy komunikacji, zarówno w oficjalnych kontaktach zawodowych jak i prywatnych. Internet to przede wszystkim sposób na wszelaką możliwą komunikację między osobami. Internet to cała grupa oprogramowania funkcjonującego dzięki połączeniu komputerów, na przykład różnego rodzaju komunikatory. Dzięki komunikatorom można rozmawiać posiadając jedynie mikrofon lub dodatkowo kamerę internetową. Dzięki takiemu sposobowi komunikacji powstają nowe formy rozrywki oraz zawiązują się nowe społeczne struktury, jakimi są klany czy gildie. Wszystko to

dzieje się w tle konkretnej gry. Internet to skarbnica dla pasjonatów gier. Dzięki Internetowi powstała całkiem nowa możliwość prowadzenia rozgrywek z graczami rozproszonymi po całym świecie. Ta możliwość spowodowała, że gry nabrały nowego charakteru jako źródło zabawy, spotkań oraz możliwości organizowania się w fantastyczne zespoły dążące do osiągnięcia wyznaczonego celu. Jednym z atutów płynących z połączenia Internetem jest nieograniczona ilość graczy spotykających się, grających i komunikujących się między sobą w tym samym czasie w wirtualnym świecie. Gry tego typu są bardzo popularne na całym świecie, gdyż gracz wciela się w postać i kieruje jej działaniami (1).

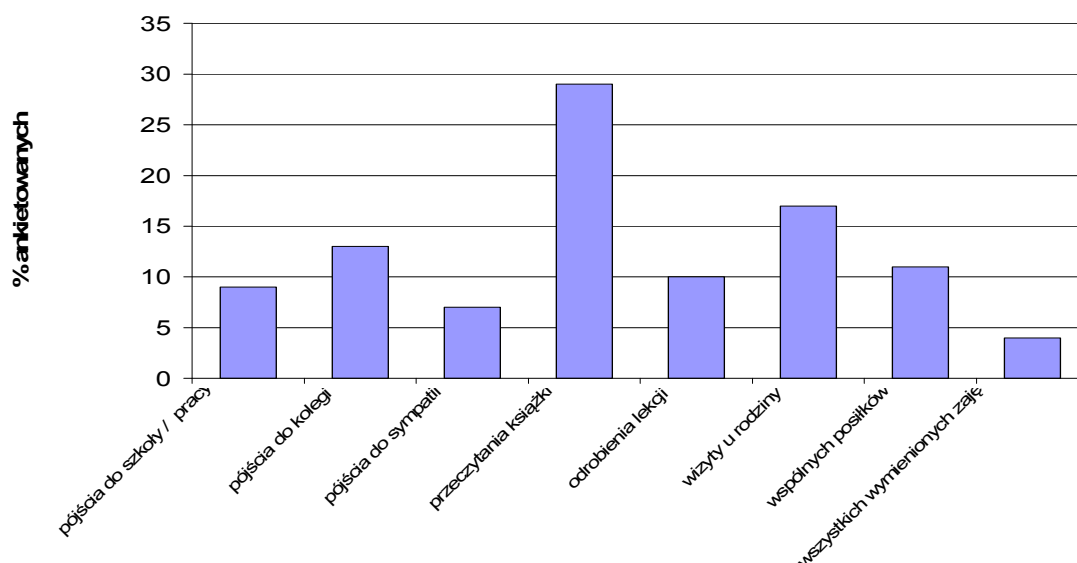
Komunikacja w świecie gry MMORPG

W badaniach uczestniczyło 50 osób czynnie grających w Massively-Multiplayer Online Role Playing Game. Uzyskane wyniki analizowano pod względem stosunków społecznych graczy w grach oraz w życiu codziennym. Głównie zadanie, jakie sobie postawiono to wyjaśnienie fenomenu komunikacji w grach on-line oraz zobrazowanie relacji pomiędzy graczami. Równie ważną częścią pracy było określenie stanowiska gracza do gier online i struktur gildyjnych. Pytania mają na zadanie obiektywnie przedstawić życie określonej grupy ludzi oraz sposoby wzajemnej komunikacji.



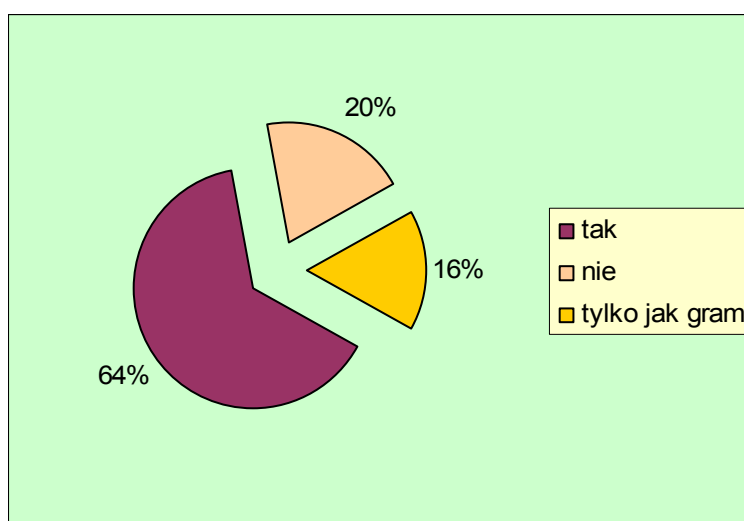
Obrázek 1: Czas poświęcony na wzajemne komunikowanie się podczas gry

Gra sieciowa to świat, w którym gracze spotykają się na wiele godzin i zacieśniają wzajemne stosunki, szczególnie podczas wzajemnych kontaktów osób należących do jednej Gildii. Czas poświęcany na granie jest diametralnie większy od tego, który gracze poświęcają bliskim. Na pytanie ile czasu dziennie spędzasz przy komunikowaniu się ze znajomymi poprzez Internet w trakcie gier on-line padały odpowiedzi przedstawione na rysunku 1. Na podstawie wyników nasuwa się wniosek, że wirtualny świat pochłania większość dostępnego czasu graczy. Stosunek spędzanego czasu z rodziną znacznie odbiega od tego, który poświęcają na komunikacji ze znajomymi w wirtualnym świecie. Odpowiedzi na pytanie o rzeczy, których trzeba zrezygnować na rzecz wirtualnego świata zostały zamieszczone na rysunku 2. Niepokojące jest to, że wirtualne kontakty zastępują spotkania w świecie realnym.



Obrázek 2: Czynności, z których gracz rezygnuje na rzecz świata wirtualnego

Często bywa, że znajomi graczy mają podobny gust, co sprawia, że więzi koleżeńskie dodatkowo się zacieśniają. Wszyscy gracze na pytanie czy posiadają kolegów opowiadają twierdząco.



Obrázek 3: Częstotliwość sytuacji, w których gracz wchodzi na rozmowę do gry

Gildia to nie tylko zespół objęty pewnymi zasadami i wymaganiami. W takim zespole toczy się codzienne życie graczy. To właśnie relacje tworzą istotę całej gry on-line. Dzięki spontanicznym rozmowom oraz zgrywaniu się ludzi możemy mówić o pozytywnych interakcjach graczy między sobą. Najczęstszą formą, która służy do lepszego porozumiewania się między sobą są komunikatory głosowe i chat. Często również zdarza się im zalogować do gry tylko po to, aby porozmawiać niekoniecznie grając w tym czasie swoją postacią. Na pytanie czy zdarzyło Ci się wejście do gry tylko po to, aby porozmawiać z innymi członkami gry odpowiedzi były różne i zostały przedstawione na rysunku 3. Dobre stosunki między graczami przynoszą dodatnie

efekty rozwojowe dla całego zespołu, jak również indywidualne dla samych członków zespołu.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania dowodzą, że MMORPG to skomplikowany system współpracy graczy, opierający się na wzajemnych kontaktach, relacjach i pomocy. Dorośli ludzie - gracze starają się pogodzić rodzinę i grę, co nie zawsze im wychodzi. Gracze on-line tworzą swoisty rodzaj nowej społeczności. Wspólna komunikacja i wzajemne relacje powodują, że taka specyficzna grupa ludzi sprawia, że wśród graczy są przyswajanie nowe wartości stosowanych w grach on-line. Wszyscy wzajemnie uczą się od siebie oraz zdobywają nowe doświadczenia życiowe. Można powiedzieć że gry on-line to nowe zjawisko socjalizacyjne obecnych pokoleń zaś komunikacja w Internecie wpisze się w funkcjonowanie osób w świecie realnym(2).

Literatura

- (1) NOGA, H. *Wybrane aspekty edukacji informatycznej dzieci i młodzieży*, Technika – Informatyka-Edukacja. Teoretyczne i praktyczne podstawy edukacji informatycznej, tom VI, (red.W. Walat), Roczniki Dydaktyczne U Rz, 2006, s. 111-116. ISBN 83-88845-70-5.
- (2) NOGA, H. *Socjalizacyjna funkcja gier komputerowych*, Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006, s.59-67. ISBN 83-920051-6-3.

Recenzent

Dr. Henryk Noga, IT (Akademia Pedagogiczna Kraków)

Kontaktні adresa

Dr Krzysztof Pytel, Ph.D.
Instytut Techniki
Akademia Pedagogiczna im. KEN
ul. Podchorążych 2
30-084 Kraków,
Polska
Tel.: +48126382521

VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ

EXPLOITATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Katarína KRELOVÁ – Lucia KRIŠTOFIAKOVÁ

Resumé: *V príspevku sa sa zameriavame na jednu z najvýznamnejších kľúčových kompetencií a to schopnosťou študentov pracovať s modernými informačnými a komunikačnými technológiami. Podstatnú časť príspevku tvoria výsledky prieskumu realizovaného na vybraných SOŠ a VŠ.*

Kľúčové slová: *informačné a komunikačné technológie, kľúčové kompetencie, počítačová gramotnosť.*

Key words: *information and communication technologies, key competencies, computer literacy.*

Úvod

Moderné technológie prenikajú nielen do všetkých štruktúr spoločnosti, ale aj do života jednotlivca. Prax si vyžaduje žiakov a absolventov pripravených na využívanie moderných technológií, schopných ďalej sa vzdelávať a pracovať kooperatívne v pracovnom tíme. Žiaci a študenti si musia osvojiť veľké množstvo informácií a preto spoločnosť kladie zvýšené požiadavky na úroveň a kvalitu technológie vzdelávania. Z uvedeného dôvodu je potrebné používať nové metódy, formy a postupy ako aj nové výučbové prostriedky výučby, ktoré umožňujú a uľahčujú prijímať, spracovávať a poskytovať široké spektrum informácií. (1). Jedným zo všeobecných cieľov výchovy a vzdelávania podľa Koncepcie rozvoja výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike na ďalších 15 – 20 rokov (Projekt Milénium) je zmena metód, spôsobov, technológií vzdelávania a výchovy cestou využívania moderných informačných a komunikačných technológií (3). Podľa týchto autorov sa východiskom tejto zmeny stal súčasný trend vývoja spoločnosti, ktorá prechádza od industriálnej k informačnej, učiacej sa spoločnosti, v ktorej rozhodujúcim zdrojom vývoja nie je kapitál, ale informácie.

Pre efektívny výkon povolania je potrebné u žiakov a študentov rozvíjať kľúčové kompetencie človeka. Za jednu z významných kľúčových kompetencií považujeme schopnosť pracovať s modernými informačnými technológiami, zručnosti pracovať s osobným počítačom, internetom, využívať rozličné informačné zdroje a informácie v pracovnom aj v mimopracovnom čase, v odbornom a prírodovednom vzdelávaní patrí medzi kľúčové kompetencie aj realizácia numerických, symbolických aplikácií.

Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie ÚIPH rieši v období 01/2005-12/2007 grantovú úlohu VEGA „Kľúčové kompetencie študentov technických študijných odborov v národnom a európskom kontexte“, ktorej obsahom je identifikácia požiadaviek potenciálnych zamestnávateľov na absolventov technických univerzít (STU), monitoring a analýza očakávaných spôsobilostí študentov prezentovaných v nových študijných programoch, diagnostika vybraných preferovaných kľúčových kompetencií študentov fakúlt STU a návrh psychologických a didaktických prostriedkov na skvalitnenie prípravy študentov v oblasti požadovaných kľúčových kompetencií.

Charakteristika prieskumu využívania informačných a komunikačných technológií

Cieľ prieskumu

V rámci projektu VEGA „Kľúčové kompetencie študentov technických študijných odborov v národnom a európskom kontexte“ sme riešili parciálnu úlohu, ktorej cieľom bolo zistenie informačných a komunikačných kompetencií študentov na vybraných stredných odborných školách a vysokých školách.

Miesto a respondenti prieskumu

Prieskum sme uskutočnili v školskom roku 2006/2007. Z dostupných stredných odborných škôl sme vybrali Združenú strednú priemyselnú školu a Strednú priemyselnú školu stavebnú v Trnave. Jednalo sa o žiakov 4. ročníka. Na porovnanie sme prieskum rozšírili aj o študentov prvého ročníka Materiálovotechnologickej fakulty STU v Trnave.

Prieskumu sa zúčastnilo celkovo 237 študentov, a to:

ZSPŠ - 67 študentov
SPŠS - 86 študentov
MTF - 84 študentov

Parciálne ciele prieskumu

- ⇒ Zistiť, ktoré sú najčastejšie používané informačné a komunikačné technológie v škole.
- ⇒ Zistiť úroveň výpočtovej techniky na škole.
- ⇒ Zistiť frekvenciu využívania počítačov pri príprave do školy.
- ⇒ Zistiť, počítačovú gramotnosť študentov vybraných škôl.
- ⇒ Zistiť, aké služby internetu najviac študenti využívajú.

Metóda prieskumu

Na zistenie parciálnych cieľov sme použili dotazníkovú metódu.

Kvantitatívne a kvalitatívne vyhodnotenie prieskumu

Položka 1: S ktorými z daných informačných a komunikačných technológií sa stretávate najviac na vyučovaní vo Vašej škole?

Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Vo vyučovaní sa stretávam najviac	Odpovede študentov	
	počet	%
internet	95	40,08
TV + video	1	0,42
meotar	121	51,05
dataprojektor	33	13,92

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Študenti uviedli, že najčastejšie sa na vyučovaní stretávajú s využívaním meotaru (51,05 %) a internetu (40,08 %). Ako najmenej používané uviedli TV + video (0,42 %). Zistené skutočnosti ovplyvňujú finančné možnosti daných škôl.

Položka 2: Zodpovedá úroveň výpočtovej techniky na škole požiadavkám pre efektívne využitie internetu?

Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Efektívne využitie internetu	Odpovede študentov	
	počet	%
vôbec nie	17	7,17
čiastočne	86	36,29
áno	105	44,30
iné	0	0,00

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Podľa väčšiny študentov zodpovedá úroveň výpočtovej techniky na škole požiadavkám pre efektívne využitie internetu, na danú otázku odpovedalo 44,30 % dotazovaných „áno“, 36,29 % študentov označilo odpoveď „čiastočne“ a 7,17 % študentov odpoveď „vôbec nie“.

Položka 3: Ako často využívate počítač na prípravu do školy?

Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

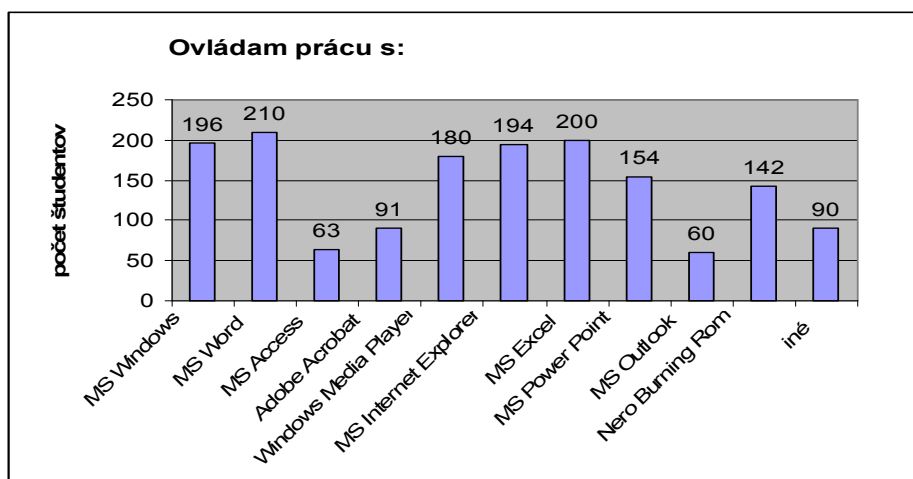
Frekvencia využitia PC na prípravu do školy	Odpovede študentov	
	počet	%
každý deň	27	11,39
viackrát do týždňa	91	38,40
niekoľkokrát za mesiac	80	33,76
vôbec ho nevyužívam	5	2,11

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Viackrát do týždňa využíva počítač na prípravu do školy 38,40 % študentov, niekoľkokrát za mesiac 33,76 % študentov a každý deň 11,39 % študentov. 2,11 % študentov uviedlo, že počítač na prípravu do školy vôbec nevyužíva. Z uvedeného vidieť, že školy vyžadujú od študentov prípravu do školy v značnej miere aj prostredníctvom počítača.

Položka 4: Ovládate prácu s:

Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:



Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Graf znázorňuje, že študenti ovládajú prácu predovšetkým s: MS Word (88,61 %), MS Excel (84,39 %), MS Windows (82,70 %), MS Internet Explorer (81,86 %), Windows Media Player (75,95 %).

Položka 5: Koľko času strávite týždenne na Internete?*Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:*

Týždenne strávím na internete:	Odpovede študentov	
	počet	%
menej ako 1 hod.	29	12,24
1 hod. až 10 hod.	123	51,90
viac ako 10 hod.	61	25,74

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Väčšina študentov (51,90 %) strávi na internete týždenne 1 až 10 hodín. 25,74 % strávi týždenne na internete viac ako 10 hodín a 12,24 % menej ako 1 hodinu.

Položka 6: Aké služby internetu najviac využívate?*Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:*

Najvyužívanejšie služby internetu	Odpovede študentov	
	počet	%
e-mail	95	40,08
www	173	73,00
chaty	93	39,24
hry a zábava	51	21,52
iné - ICQ, zaujímavé veci, vzdelávanie, koníčky, rádio, referáty, download, film, hudba, porno	11	4,64

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Ako najčastejšie využívané služby internetu študenti označili www stránky (73 %). Ďalšie najpočetnejšie odpovede boli e-mail (40,08 %) a chaty (39,24 %). U 21,52 % dotazovaných najvyužívanejšou službou internetu sú hry a zábava.

Položka 7: Podporuje Vás Vaša škola v tom, aby ste internet využívali na štúdium?*Kvantitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:*

Podpora školy pre využívanie internetu	Odpovede študentov	
	počet	%
áno	65	27,43
čiastočne	102	43,04
neviem	21	8,86
nie	31	13,08

Kvalitatívne vyhodnotenie položky dotazníka:

Z tabuľky vidíme, že školy prevažne podporujú študentov v tom, aby využívali internet na štúdium. 27,43 % dotazovaných odpovedalo, že ich v tom škola podporuje, 43,04 % uviedlo, že ich podporuje čiastočne. 13,08 % študentov uviedlo, že škola ich k využívaniu internetu na štúdium nepodporuje. 8,86 % respondentov nevedelo na danú otázku odpovedať.

Záver

Novodobé informačné a komunikačné technológie prinášajú dramatické zmeny do vzdelávacieho systému na celom svete. Na všetkých stupňoch škôl musí byť venovaná zvýšená pozornosť posilňovaniu zručností a schopností študentov využívať nové technológie (počítače a internet), a to nielen v rámci špeciálnych vyučovacích predmetov. Technológie sa musia stať dôležitým prvkom v celom vzdelávacom procese. Školy vyššieho stupňa nesmú zaostávať za svetovým vývojom v zavádzaní nových foriem dištančného elektronického vzdelávania. Napriek tomu, že dnešný trend vo vzdelávaní smeruje k väčšiemu využívaniu informačných a komunikačných technológií si myslíme, že stále v ňom bude mať svoje miesto aj humanistický prístup.

Literatúra

- (1) LACKO, J. *Technická výchova ako prostriedok: aplikácia informačných a komunikačných technológií do vyučovacieho procesu*. In: Učiteľské noviny. Roč. 52, č. 29, 2002, s. 4, ISSN 0139-5769.
- (2) MIŠTINA, J. – HRMO R. *The Internet Phenomenon – Ethical Challenge in Engineering Education of the Information Age*. In *International Conference on Engineering Education and Research „Progress Through Partnership“*. Ostrava : VŠB TU, 2004, s. 315-320. ISSN 1562-3580.
- (3) ROSA, V., TUREK, I., ZELINA, M. *Koncepcia rozvoja výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike na najbližších 15 – 20 rokov*. In: www.education.gov.sk, 2003.
- (4) TINÁKOVÁ, K. *Využitie multimédií vo vzdelávaní a tvorba multimediálnej prezentácie*. In Schola 2003. Bratislava : STU, 2003, s. 216 - 219. ISBN 80-227-1943-9.

Oponoval

Ing. Katarína Tináková, PhD. (Materiálovotechnologická fakulta STU Trnava)

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Krelová, PhD., ING PAED
IGIP
Katedra inžinierskej pedagogiky
a psychológie
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská republika
Tel.: + 421 918 646 027

Ing. Lucia Krištofiaková
Katedra inžinierskej pedagogiky
a psychológie
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava
Slovenská republika
Tel.: : + 421 918 646 027

INTERNETOVÉ PROHLÍŽEČE

INTERNET BROWSERS

Miroslav MEIER

Resumé: *stat' je věnována velmi často používanému druhu software – internetovým prohlížečům. Přináší jejich stručné definování, přehled zastoupení nejčastěji používaných internetových prohlížečů a přesah dané problematiky do vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie na základní škole.*

Klíčová slova: *internetový prohlížeč, informační a komunikační technologie, výuka.*

Key words: *internet browser, information and communication technology, education.*

Úvod

Současná podoba Internetu nabízí svým uživatelům mnoho služeb. Můžeme uvést např. Telnet (Telecommunications Network), FTP (File Transfer Protocol), elektronickou poštu a WWW (World Wide Web). WWW je momentálně mezi běžnými uživateli nejčastěji využívanou službou Internetu. Jedná se o systém hypertextové komunikace, používané na mezinárodní počítačové síti Internet. Abychom mohli kteroukoli ze služeb Internetu využívat, potřebujeme určitý softwarový nástroj, program. V případě WWW je jím tzv. internetový prohlížeč.

V příspěvku se zabýváme problematikou internetových prohlížečů, které slouží k prohlížení WWW. Nejprve stručně definujeme internetový prohlížeč a jeho nejčastěji používané druhy, poté uvedeme informace o zastoupení nejčastěji používaných internetových prohlížečů ve světě a porovnáme dané údaje s daty, ke kterým jsme došli při námi realizovaném průzkumu mezi studenty Pedagogické fakulty Univerzity Palackého (PdF UP) v Olomouci. V závěru nastíníme možnosti dané problematiky při výuce informačních a komunikačních technologií na základní škole.

Internetový prohlížeč

Vymezení pojmu internetový prohlížeč lze nalézt v řadě informačních zdrojů, např. (1), (2), se kterými lze souhlasit v tom, že internetový prohlížeč (browser, webový prohlížeč) je počítačový program, který slouží k prohlížení WWW. Jedná se o program, který umožňuje komunikaci se serverem, zpracování přijatého kódu (např. HTML) a který dle daných standardů zformátuje a zobrazí konkrétní webovou stránku.

Nejčastěji používané internetové prohlížeče

Internet Explorer (IE) – internetový prohlížeč od firmy Microsoft (MS), který si na poli internetových prohlížečů udržuje dominantní postavení. Nejpravděpodobnější příčinou tohoto stavu je ta skutečnost, že IE je součástí operačního systému Windows, který je např. dle (3) používán v přibližně 97 % počítačů, a tak většina běžných uživatelů používá to, co je součástí jimi používaného operačního systému.

IE je řadou odborných autorů i běžných uživatelů „obviňován“ z tzv. „děravosti“ (problematické, nedostatečné bezpečnosti při pohybu v prostředí Internetu), dalšími je

zavrhován pro nedostatečnou uživatelskou přívětivost apod. Některé z nedostatků odstranila, či alespoň zmírnila poslední verze IE 7, která byla MS vydána v loňském roce po dlouhých 5 letech od vydání předchozí verze.

Mozilla Firefox – internetový prohlížeč, který patří do rodiny tzv. svobodného software, je multiplatformní, tzn., že existují verze pro různé operační systémy (MS Windows, Linux, Mac OS X, neoficiálně i pro další).

V současnosti se jedná o druhý nejčastěji používaný internetový prohlížeč, používaný především poučenějšími uživateli počítačů.

Safari – internetový prohlížeč firmy Apple. Celosvětově zaujímá mezi internetovými prohlížeči se značným odstupem třetí pozici. U nás je prozatím využíván minimálně, neboť byl až do nedávné doby vázán výhradně na operační systém Mac OS X, který je na počítačích v ČR zastoupen minimálně. Právě v těchto dnech (polovina června 2007) byla uvolněna k volnému testování betaverze pro operační systémy Windows (XP a Vista). Ta sice obsahuje řadu chyb a nedostatků, lze ovšem předpokládat, že finální verze jich bude zbavena a uživatelé nejužívanějších verzí nejrozšířenějšího operačního systému budou moci v blízké době používat další internetový prohlížeč.

Opera – internetový prohlížeč, o kterém jeho tvůrci tvrdí, že je nejrychlejším internetovým prohlížečem. Celosvětově zaujímá mezi internetovými prohlížeči čtvrté místo. Vyvíjí jej norská firma Opera Software. Současné verze jsou nabízeny zdarma, jedná se rovněž o multiplatformní software.

Netscape – první verze tohoto internetového prohlížeče byly používány velice často. Původně se jmenoval Mosaic, později Mosaic Netscape a Netscape Navigator. Od roku 1998 je k dispozici zdarma. Kvůli problémům při vývoji, zpoždování v uvádění nových verzí a růstu podílu IE postupně ztratil své vysoké zastoupení a nyní je využíván minimálně. Také Netscape je multiplatformním programem.

Zastoupení jednotlivých internetových prohlížečů

Stručně jsme se o zastoupení jednotlivých internetových prohlížečů zmínili výše, nyní se dané problematice budeme věnovat podrobněji. Podílu zastoupení jednotlivých internetových prohlížečů je věnována nemalá pozornost, např. (4), (5), (6), (7). Z uvedených i dalších zdrojů lze shrnout, že jednoznačně nejvyšší zastoupení má IE, následovaný Mozillou Firefoxem, internetovým prohlížečem Safari, Operou a Netscapem (blíže viz tabulka 1).

Tabulka 1: Přehled zastoupení jednotlivých internetových prohlížečů ve světě (4), (5), (8)

Internetový prohlížeč	Červenec 2006 [%]	Internetový prohlížeč	Leden 2007 [%]	Internetový prohlížeč	Březen 2007 [%]
IE	83,40	IE	85,88	IE	78,57
Mozilla Firefox	13,26	Mozilla Firefox	11,77	Mozilla Firefox	15,10
Safari	1,97	Safari	1,64	Safari	4,51
Opera	1,18	Opera	0,58	Opera	> 1,00
Netscape	0,19	Netscape	0,13	Netscape	> 1,00

Z tabulky 1 je patrné, že v době uvedení nové verze IE 7 došlo k nárůstu podílu IE na úkor všech ostatních internetových prohlížečů. Po jistém čase, kdy se uživatelé s tímto softwarem seznámili, došlo následně k poklesu v zastoupení IE. Zvýšený podíl

Safari lze přisoudit přechodu počítačů firmy Apple na platformu Intel, s čímž je spojeno i snadnější používání operačních systémů Windows (XP a Vista) na těchto počítačích – což podpořilo jejich prodejnost, podíl na trhu a zastoupení mezi uživateli.

Tabulka 2 zachycuje výsledky průzkumného šetření mezi studujícími prvních a čtvrtých ročníků PdF UP v Olomouci. Z tabulky 2 je patrné, že do průzkumu zahrnutí studující používají ve větší míře tzv. alternativní internetové prohlížeče, než tomu je celosvětově. To může být způsobeno jejich větší informovaností v oblasti ICT v porovnání s běžnou populací. Tomu by odpovídalo i četnější zastoupení alternativních internetových prohlížečů mezi posluchači čtvrtých ročníků, přičemž to lze pozorovat zvláště u do průzkumu zahrnutých žen. Nulový podíl internetového prohlížeče Safari není překvapením, neboť žádný z respondentů nepoužíval operační systém Mac OS X, což jsme v rámci průzkumného šetření rovněž zjišťovali (v době realizace průzkumného šetření nebyla verze Safari pro Windows ještě k dispozici).

Tabulka 2: Přehled zastoupení internetových prohlížečů mezi studenty PdF UP

Internetový prohlížeč	Ženy		Muži		Celkem	
	1. roč. [%]	4. roč [%]	1. roč. [%]	4. roč [%]	1. roč. [%]	4. roč [%]
Mozilla Firefox	18,2	30,2	36,8	34,8	23,8	31,6
IE	77,3	62,3	42,1	39,1	66,7	55,3
Netscape	0	1,8	5,3	0	1,6	1,3
Opera	4,5	5,7	15,8	26,1	7,9	11,8
Safari	0	0	0	0	0	0
jiný	0	0	0	0	0	0
neví	0	0	0	0	0	0

Internetové prohlížeče a výuka ICT na základní škole

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání mimo jiné ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie uvádí: „Zvládnutí výpočetní techniky, zejména rychlého vyhledávání a zpracování potřebných informací pomocí internetu ... umožňuje realizovat metodu 'učení kdekoli a kdykoli', vede k žádoucímu odlehčení paměti při současné možnosti využít mnohonásobně většího počtu dat a informací než dosud, urychluje aktualizaci poznatků a vhodně doplňuje standardní učební texty a pomůcky“ (9, s. 34).

Mezi očekávanými výstupy nalézáme: „...při vyhledávání informací na internetu používá (pozn. žák) jednoduché a vhodné cesty, komunikuje pomocí internetu či jiných běžných komunikačních zařízení“ (9, s. 35). Pro naplnění těchto požadavků je nezbytné adekvátní využívání vhodných softwarových prostředků – internetových prohlížečů. Je tudíž nezbytné věnovat jim při výuce ICT na základní škole náležitou pozornost.

Závěr

Mezi internetovými prohlížeči existují nepochybně určité rozdíly – v oblasti bezpečnosti, rychlosti i uživatelské „přívětivosti“ toho kterého internetového prohlížeče. Naším zájmem při výuce v rámci vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie na základních školách je dovést žáky k odpovědnému, zasvěcenému (na úrovni vývoje psychiky žáků) uživatelskému využívání ICT. Jeho součástí je i vědomost o existenci různých internetových prohlížečů, o jejich výhodách či nevýhodách a schopnost, dovednost si daný internetový prohlížeč nainstalovat

a případně přizpůsobit svým požadavkům a v neposlední řadě i vhodným způsobem používat. Je totiž neoddiskutovatelnou skutečností, že nejvíce obtíží, problémů, rizik a škod při používání ICT vzniká v důsledku pochybení uživatele. Ta mohou být minimalizována i v důsledku správným způsobem realizované výuky ICT na ZŠ.

Literatura

- (1) *Browser* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <http://www.svethardware.cz/glos.jsp?char=B&glossary_start=350>. ISSN 1213-0818.
- (2) *Webový prohlížeč* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Webov%C3%BD_prohl%C3%AD%C5%BEE%C4%8D>.
- (3) *Microsoft's Windows dominates the OS market on the web according to OneStat.com* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox46-operating-systems-market-share.html>.)
- (4) *Global usage share Mozilla Firefox has increased according to OneStat.com* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox44-mozilla-firefox-has-slightly-increased.html>.
- (5) *Microsoft's Internet Explorer global usage share is 85.81 percent according to OneStat.com* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox50-microsoft-internet-explorer-7-usage.html>.
- (6) KOVÁČ, M. *Firefox globálne siaha na 13 percent, betaverzia 2.0 pred dcerami* [online]. [cit. 11. 7. 2006]. Dostupné na Internetu: <<http://www.zive.sk/h/Spravy/AR.asp?ARI=118341>>. ISSN 1335-860X.
- (7) *La moitié des pays européens du périmètre XiTi ont franchi le cap des 20 % d'utilisation de FIREFOX!* [online]. [cit. 5. 5. 2006]. Dostupné na Internetu: <<http://www.xitimonitor.com/etudes/equipement14.asp>>.
- (8) *Browser Market Share for March, 2007* [online]. [cit. 16. 6. 2007]. Dostupné na Internetu: <<http://marketshare.hitslink.com/report.aspx?qprid=0&qpmr=15&qpdt=1&qpct=3&qptimeframe=M&qpsp=98>>.
- (9) *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. 1. vyd. Praha : Tauris, 2005. ISBN 80-86666-24-7.

Oponoval

RNDr. Evžen Růžička, CSc. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Mgr. Miroslav Meier
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 585 635 815

UZALEŻNIENIE OD INTERNETU JAKO ZAGROŻENIE ROZWOWE DLA MŁODZIEŻY – SYMPTOMY, POZIOM I WYMIARY

INTERNET ADDICTION DISORDER AS A DEVELOPMENTAL DANGER FOR
YOUTH - SYMPTOMS, LEVEL AND DIMENSIONS

Ewa WYSOCKA

Resumé: *Artykuł przedstawia problematykę uzależnienia od Internetu jako zagrożenie dla rozwoju młodego pokolenia w sferze psychicznej, emocjonalnej i społecznej. Stanowi diagnozę poziomu uzależnienia od Internetu wśród młodzieży szkolnej (gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej), wraz z analizą podstawowych jego wymiarów, czyli sposobu reagowania na niemożność podłączenia się do sieci, ograniczenia innych form spędzania wolnego czasu, utraty kontroli nad upływem czasu spędzonego w sieci, poziomu świadomości problemów z Internetem oraz życia emocjonalnego wyrażanego przez Internet.*

Klíčová slova: *uzależnienie od Internetu (IAD), zagrożenia rozwojowe, symptomy IAD, wymiary IAD, deprywacja internetowa, zdominowanie życia przez Internet, zaburzenia kontroli czasu, świadomość problemów z Internetem, wyrażanie emocji w Internecie.*

Key words: *Internet Addiction Disorder (IAD), developmental disorders, symptoms of IAD, dimensions of IAD, the Internet deprivation, the Internet domination by human life, consciousness of problems with Internet, emotional life in Internet.*

Úvod

Syndrom Uzależnienia od Internetu (*Internet Addiction Disorder - IAD, Internet Addiction Syndrome - IAS*) jest nowym typem uzależnienia psychicznego związanego z nałogowym wykonywaniem czynności, zaś stanowi zagrożenie rozwojowe, którego źródłem są osiągnięcia współczesnej cywilizacji. W Polsce problem ten jest rzadko diagnozowany, co wynika z przekonania, iż nie stanowi on zagrożenia dla rozwoju jednostki ze względu na wciąż jeszcze relatywnie niewielką dostępność do Internetu.

Analiza zjawiska musi mieć określoną podbudowę teoretyczną, której jednak w przypadku uzależnienia od Internetu po prostu nie ma, zaś przyjmowane kryteria diagnostyczne stanowią najczęściej pochodne dla uzależnienia w ogóle lub uzależnienia od hazardu, stąd wskazuje się następujące jego cechy: utrata kontroli nad jakimiś czynnościami, co przekłada się na pogorszenie funkcjonowania w sferach: zawodowej, fizycznej, psychicznej, emocjonalnej i społecznej, oraz występowanie symptomów afektywnej adaptacji do czynnika uzależniającego - Internetu (Seligman, Walker, Rosenhan, 2003, Wallace, 2001, s. 234-237, Jakubik, *Internet*). Wyróżnia się ogólnie pięć typów uzależnienia związanego z komputerem: erotomanię komputerową, uzależnienie od internetowych kontaktów społecznych, uzależnienie od sieci internetowej, uzależnienie od komputera oraz przeciążenie informacyjne, czyli przymus pobierania informacji (Young, 1998, Woronowicz, 2001). Wśród podstawowych kryteriów diagnostycznych uzależnienia od Internetu wg ICD-10 (2000) można

wyróżnić następujące: a) silną potrzebę lub poczucie przymusu korzystania z Internetu, b) subiektywne przekonanie o mniejszej możliwości kontrolowania zachowań związanych z Internetem (tj. osłabienie powstrzymywania się od korzystania z Internetu oraz kontroli długości spędzania czasu w Sieci), c) występowanie niepokoju, rozdrażnienia czy gorszego samopoczucia przy próbach przerwania lub ograniczenia korzystania z Internetu oraz ustępowanie tych stanów z chwilą powrotu do Sieci, d) spędzanie coraz większej ilości czasu w Internecie celem uzyskania zadowolenia lub dobrego samopoczucia, które poprzednio osiągało się w znacznie krótszym czasie, e) postępujące zaniedbywanie alternatywnych źródeł przyjemności lub dotychczasowych zainteresowań na rzecz Internetu, f) korzystanie z Internetu pomimo szkodliwych następstw (fizycznych, psychicznych i społecznych) mających związek ze spędzaniem czasu w Internecie.

W badaniach własnych posłużono się Kwestionariuszem do badania uzależnienia od Internetu w opracowaniu Bartłomieja Szmajdzińskiego (*Internet*), mającego charakter skali skumulowanych ocen (Brzezińska, Brzeziński, 2004), który pozwala określić poziom uzależnienia od Internetu oraz jego podstawowe wymiary: *deprywację internetową* (sposób reakcji na niemożność podłączenia się do Internetu), *zdominowanie życia przez Internet* (rezygnacja z innych form spędzania wolnego czasu na korzyść Internetu), *zaburzenia kontroli czasu* (utrata poczucia czasu spędzanego w sieci), *świadomość problemów z Internetem* (niekorzystny wpływ na różne sfery własnego życia) oraz *wyrażanie emocji w sieci* (związek życia emocjonalnego z Internetem).

Badaniami, prowadzonymi w latach 2006/07, objęto młodzież gimnazjalną i ponadgimnazjalną (N=263) z terenu Górnego Śląska i Zagłębia (dawne województwo śląskie), zróżnicowaną ze względu na płeć (dziewczęta – 46,8%, chłopcy – 53,2%), typ szkoły (gimnazjum – 21,3%, licea i technika – 78,7%) oraz środowisko społeczne.

Wyjściowo dokonano analizy czasu spędzanego przez młodzież przed komputerem, jako czynnika podstawowego dla powstawania uzależnienia, zaś ogólnie tę kwestię ujmując można stwierdzić, iż zdecydowana większość badanych systematycznie korzysta z komputera – od 2 do 8 godzin dziennie (93,4%), zaś niewielki odsetek uznaje, iż ma to charakter incydentalny (6,6%), co wskazuje, iż potencjalnie większość badanych jest obiektywnie zagrożona uzależnieniem od Internetu (lub komputera). O zagrożeniu uzależnieniem można wnioskować także na podstawie analizy odpowiedzi na pytanie o utratę poczucia kontroli nad czasem spędzanym w sieci, gdzie prawie połowa badanych (49,1%) wskazuje, iż traci tę kontrolę. Potwierdza to także poczucie zagrożenia doświadczane przez badanych, wynikające z braku dostępu do Internetu w trakcie wyjazdów poza miejsce zamieszkania (37,6%), oraz złe samopoczucie wynikające z niemożności podłączenia się do sieci (35,9%), bądź pojawianie się uczuć agresywnych, zdenerwowania i rozczarowania, związanych z trudnościami podłączenia się do sieci (48,4%). Znaczna liczba badanych także formułuje przekonania, iż bez Internetu życie wydaje im się puste, nudne i mało zabawne (23,5%), czemu towarzyszy poczucie tęsknoty za połączeniem się z siecią (37,8%). Młodzi ludzie korzystają z Internetu pomimo wielu obowiązków szkolnych, co wskazuje, iż nierzadko korzystają z niego kosztem czasu, który powinni poświęcić na naukę (66,31%). Niewielki odsetek badanych ma natomiast świadomość problemów wynikających z uzależnienia od Internetu (19,24%), co wskazuje na pojawienie się mechanizmów obronnych, pozwalających funkcjonować

w sieci pomimo negatywnych konsekwencji stąd wypływających (np. złe wyniki w nauce przez czas spędzany w sieci – 18,33%), a także w niewielkim stopniu ma poczucie świadomego samooszukiwania się w zakresie do czasu spędzanego w sieci (24,12%).

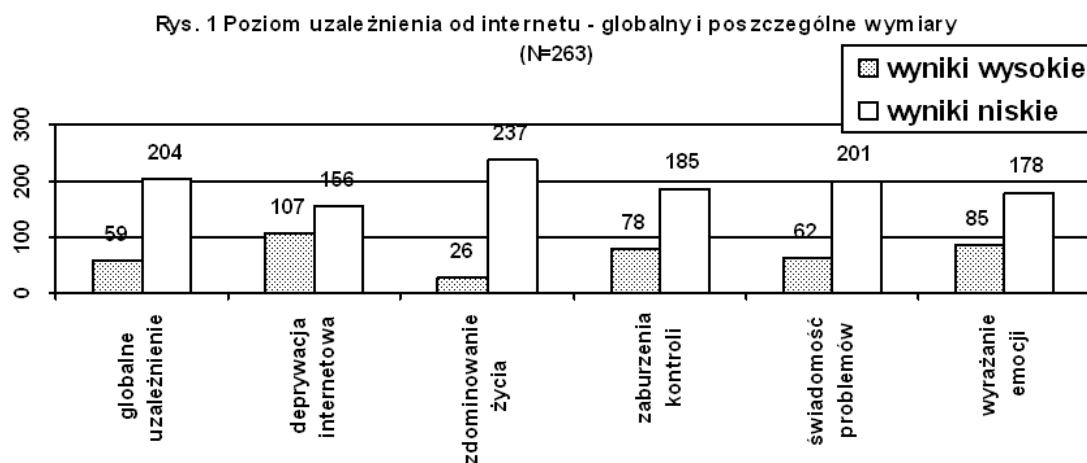
Dokonując analizy poziomu uzależnienia od Internetu i jego wymiarów przyjęto dosyć arbitralnie kryteria oceny (brak norm) i dwie ogólne jej kategorie (wyniki wysokie i niskie), zatem przedstawiane wyniki analiz mają charakter głównie orientujący w zakresie problemów młodzieży związanych z Internetem (Tab. 1, Rys. 1). Na podstawie uzyskanych wyników można wnioskować, iż wśród badanej młodzieży zjawisko uzależnienia od Internetu nie ma jeszcze charakteru „epidemii”, co pośrednio wynika z wciąż jeszcze ograniczonej obiektywnie dostępności (jedynie 57,3% badanych ma stały dostęp do sieci w domu, pozostali korzystają z Internetu w szkole, u znajomych lub w kawiarenkach internetowych, zaś około 61,5% badanych korzysta z sieci dłużej niż rok), ale niewątpliwie stanowi ważny czynnik potencjalnie dysfunkcyjny wobec ról i zadań pełnionych przez młodych ludzi, zaś w przypadku ponad 22% badanych możemy mówić już o uzależnieniu jako jednostce chorobowej, co jest jednym z wyższych wskaźników procentowo opisujących różne zagrożenia rozwojowe młodzieży, nawet te związane z uzależnieniem od środków psychoaktywnych.

Tab. 1 Poziom uzależnienia od Internetu – globalny i w poszczególnych wymiarach (N=263)

Wymiary uzależnienia	Wysoki poziom		Niski poziom	
	n	%	n	%
Globalne uzależnienie	59	22,43	204	77,57
Deprywacja internetowa	107	40,68	156	59,32
Zdominowanie życia przez Internet	26	9,89	237	90,11
Zaburzenia kontroli czasu	78	29,66	185	70,34
Świadomość problemów z Internetem	62	23,57	201	76,43
Wyrażanie emocji w sieci	85	32,32	178	67,68

Analiza poszczególnych wymiarów uzależnienia pozwala z pewnym prawdopodobieństwem określić przyczyny atrakcyjności Internetu dla młodych ludzi. Najbardziej widocznym wymiarem opisującym problemy młodzieży z Internetem jest odczuwana przezeń deprywacja internetowa, która odzwierciedla negatywne reakcje związane z niemożnością korzystania z Internetu, co wskazuje, iż potencjalnie zagrożonych uzależnieniem wśród badanych jest znacznie więcej (ok. 41%), jest to bowiem jeden z ważniejszych predyktorów, pierwotnie pojawiających się w regulacji własnych czynności nałogowych (poczucie dyskomfortu psychicznego, który uruchamia czynności nałogowe redukujące go). Podobnie prognozującym wymiarem uzależnienia jest potrzeba wyrażania własnych emocji przez Internet (ponad 32%), co wskazuje na ograniczenie takich możliwości w realnym życiu, zaś z punktu widzenia rozwoju uzależnienia, można stwierdzić, iż jest to podstawowy jego mechanizm, sprowadzający się do oddziaływania na ludzkie emocje (mechanizm nałogowego regulowania uczuć). Potwierdzają takie wnioski wyniki uzyskane w pozostałych wymiarach, które wskazują na znacząco niższą świadomość problemów związanych z korzystaniem z Internetu (ok. 23%) i zdecydowane odrzucenie przekonania, iż Internet zdominował całe życie badanych (ok. 10%), co stanowi argument za tym, iż włączone mogły zostać mechanizmy obronne przed uświadamianiem sobie negatywnych konsekwencji niekontrolowanego korzystania z Internetu. Znaczący co prawda odsetek

badanych wskazuje, iż ma problemy z kontrolą czasu spędzanego w Internecie (ok. 30%), ale nie świadczy to jednocześnie bezpośrednio o tym, że mają oni poczucie, iż stanowi to istotny problem i zagrożenie dla ich funkcjonowania w innych sferach życia.



Dodatkowe pytania związane ze społecznym funkcjonowaniem badanej młodzieży teoretycznie pozwalają wysnuć dosyć optymistyczne wnioski, gdyż młodzi ludzie nie mają poczucia, iż Internet jest podstawą utraty przez nich ważnych kontaktów społecznych (94,39%), a także deklarują zdecydowaną dominację znajomości i kontaktów realnych nad wirtualnymi (95,49%), jednakże okazuje się przy pogłębionej analizie relacji interpersonalnych młodych ludzi, iż forma funkcjonowania w układach koleżeńskich i przyjacielskich jest zdominowana przez wspólne korzystanie z Internetu lub komputera (83,14%), lub też pośrednie kontakty przez Internet (75,14%).

Charakter deklaracji dotyczących sposobu spędzania wolnego czasu dobrze obrazują odpowiedzi na pytanie o wybór pomiędzy zabawą i rozrywką w realnym życiu i tą, która jest dostępna w Sieci. Zdecydowana większość deklaruje tu preferencje zabawy w świecie realnym (88,15%), co stanowi dobry prognostyk rozwojowy. Jednakże jednocześnie trzeba mieć świadomość, iż badana młodzież wśród rzeczywistych form spędzania wolnego czasu jako najczęściej występującą wskazuje właśnie różne formy pracy z komputerem (w tym także wykorzystywanie Internetu), co widocznie okazuje się być najłatwiejszą formą i najczęściej dostępną, gdyż inne wymagają zdecydowanie większych zabiegów organizacyjnych. Zapewne badana młodzież „chciałaby inaczej spędzać wolny czas” (preferowane formy aktywności), zaś „spędza go tak, jak może” (rzeczywiste formy aktywności).

Závěr

Společná užitečnost Internetu nie budzi dzisiaj już wątpliwości, stąd jego powszechna akceptacja jako użytecznego medium paradoksalnie stanowi podstawowy warunek uzależnienia, gdyż nałogowe zachowania związane z Internetem nie budzą społecznej repulsji, która niewątpliwie występuje w przypadku uzależnienia od substancji psychoaktywnych czy hazardu. Uzależnienie natomiast zawsze powoduje negatywne skutki rozwojowe, na które szczególnie narażone jest młode pokolenie, gdyż to ono stanowi najliczniejszą grupę korzystających z Internetu. Koniecznym jest zatem edukowanie młodego pokolenia w kierunku racjonalnego wykorzystywania tego

medium, w taki sposób by nie powodowało ono zaburzeń relacji interpersonalnych, utraty zainteresowania aktywnością społeczną, zaniedbywania życia rodzinnego, nauki i pracy, zaburzeń w sferze uczuć i emocji, kreowania postaw egocentrycznych, zaburzeń w rozwoju zainteresowań, ubożenia języka, zaburzeń w rozwoju własnej tożsamości i wreszcie wielu zaburzeń w sferze zdrowia fizycznego, a także psychicznego.

Literatura

- BRZEZIŃSKA, A., BRZEZIŃSKI, J. *Skale szacunkowe w badaniach diagnostycznych*, (w:) *Metodologia badań psychologicznych. Wybór tekstów*, (red.) RZEZIŃSKI, J., wyd. Warszawa: Wydawatelství PWN, 2004, 75 s. ISBN 83-01-14271-5.
- ICD-10: *Klasyfikacja zaburzeń psychicznych u zaburzeń zachowania w ICD-10. Opisy kliniczne i wskazówki diagnostyczne*, wyd. Kraków-Warszawa: Wydawatelství IPiN, 2000. 288 s. ISBN 83-85688-25-0.
- JAKUBIK, A. *Zespół uzależnienia od Internetu (ZUI) - Internet Addiction Syndrome (IAS)*[online]. 8 s. Dostępne z <http://www.psychologia.net.pl/katalog.php?level=9>.
- SELIGMAN, M. E. P., WALKER, E. F., ROSENHAN, D. L. *Psychopatologia*, wyd. Poznań: Wydawatelství Zysk i S-ka, 2003. 864 s. ISBN 83-7298-441-7.
- SZMAJDZIŃSKI, B. *Kwestionariusz do badania poziomu uzależnienia od Internetu*, [online]. 12 s. Dostępne z <http://www.poradypsychologa.pl/uzaleznienie-internet-badania1.htm>.
- WALLACE, P. *Psychologia Internetu*, wyd. Poznań: Wydawatelství Rebis, 2001. 355 s. ISBN 83-7301-075-0.
- WORONOWICZ, B. T. *Bez tajemnic o uzależnieniach i ich leczeniu*, wyd. Warszawa: Wydawatelství IPiN, 2001. 222 s. ISBN 83-8570-555-4.
- YOUNG, K. S. *Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder*, „Cyberpsychology and Behavior”, 1998, ss. 237-244.

Oponował

dr Mariola Wojciechowska

Kontaktні adresa

dr Ewa Wysocka,
Uniwersytet Śląski,
Wydział Pedagogiki i Psychologii,
Katedra Pedagogiki Społecznej,
ul. Grażyńskiego 53,
40-126 Katowice,
tel. 032 3847214

ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÉ ZDROJE V LEKÁRSKYCH VEDÁCH

ELECTRONIC INFORMATION RESOURCES IN MEDICAL SCIENCES

Miriám PEKNÍKOVÁ - Eva KRÁĽOVÁ

Resumé: *The contribution presents the selection of medical and health electronic information resources.*

Kľúčové slová: *elektronické informačné zdroje, lekárstvo*

Key words: *electronic information resources, medicine*

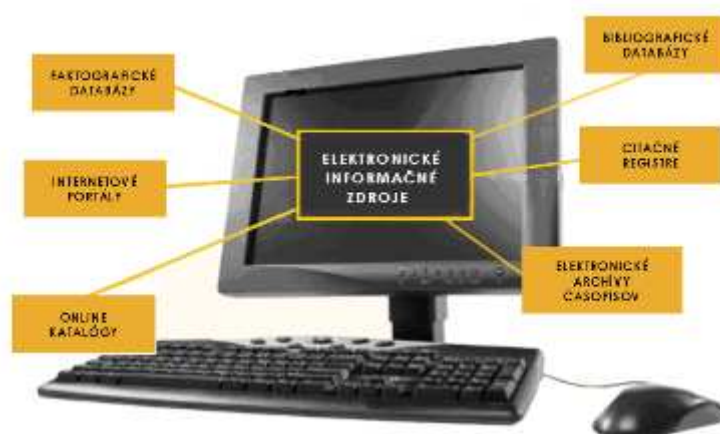
Úvod

Informačné a komunikačné technológie (IKT) uľahčujú prístup k informáciám, rozširujú a urýchľujú ľudské poznanie. Informácie sú rozptýlené v hĺbkovom a povrchovom webe, pričom zaznamenávame ich stálu expanziu a vyhľadávanie relevantných informácií sa stáva čoraz zložitejším.

Základnou požiadavkou užívateľa IKT v súčasnej informačnej spoločnosti je primeraná znalosť postupov pri vyhľadávaní informácií. Predpokladom efektívneho vyhľadávania informácií je funkčná počítačová gramotnosť, orientácia v ponuke vyhľadávacích nástrojov a portálov, vyhľadávacích metód a techník, formulácia rešeršnej požiadavky a hodnotenie vyhladaných informácií.

Pre užívateľa internetu sú dostupné rôzne druhy elektronických informačných zdrojov, ako napr. bibliografické databázy, citačné registre, elektronické archívy časopisov, faktografické databázy, internetové portály, online katalógy knižníc.

Špecializovanú časť tvoria elektronické informačné zdroje z oblasti lekárskeho vied (obr. 1).



Obr. 1 Elektronické informačné zdroje z oblasti lekárskeho vied

BIBLIOGRAFICKÉ DATABÁZY

Bibliografická databáza predstavuje množinu rýchlo dostupných štruktúrovaných dát, ktoré tvoria základné bibliografické údaje o dokumente doplnené kľúčovými slovami a obvykle aj abstraktom.

- ↗ PubMed - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
 - ↗ Bibliographia Medica Čechoslovaca (BMČ) - <http://www.nlk.cz/nlkcz/>
 - ↗ Education Resources Information Center (ERIC) - <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/Home.portal>
-
- ↗ Databáza publikačnej činnosti - <http://www.fmed.uniba.sk/kniznica/>

CITAČNÉ REGISTRE

Citačný register je súpis všetkých publikovaných dokumentov citovaných v sledovaných prameňoch v bežnom v roku. Register spája citovaný a citujúci dokument. Scientometrické údaje, získané na základe vzťahu medzi publikovaným dokumentom citovaným a citujúcim, sú rozhodujúce pre hodnotenie vedeckej práce na úrovni autorskej, inštitucionálnej alebo národnej.

- ↗ Web of Science - <http://portal.isiknowledge.com/>
- ↗ Scopus - <http://www.scopus.com/scopus/home.url>

...

ELEKTRONICKÉ ARCHÍVY ČASOPISOV

Elektronický archív časopisov ponúka prostredníctvom štruktúrovaného vyhľadávacieho rozhrania prístup k elektronickým časopisom, ktoré sú voľne dostupné na internete alebo ktoré má daná knižnica dostupné na základe rôznych typov predplatného. Elektronické časopisy sú distribuované vo formáte HTML (Hypertext Markup Language) alebo PDF (Portable Document Format) dostupného pomocou prehliadača Acrobat Reader (voľne prístupný na <http://www.adobe.com/>). Tieto umožňujú použitie grafických prvkov a interakciu s používateľom.

- ↗ PubMed Central - <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>
- ↗ Directory of Open Access Journals - <http://www.doaj.org/>
- ↗ Die Elektronische Zeitschriftenbibliothek - <http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/>
- ↗ Free Medical Journals - <http://www.freemedicaljournals.com/>

...

FAKTOGRAFICKÉ DATABÁZY

Faktografická databáza sprostredkúva konkrétne informácie priamo a teda nie je už nutné vyhľadávať primárny dokument (napr. adresáre, registre...). Tieto informácie majú textový, numerický, prípadne kombinovaný charakter.

- ↗ RxList - <http://www.rxlist.com/>
- ↗ Automatizovaný informační systém léčivých přípravků (AISPL) - <http://www.aislp.cz/cs>
- ↗ Zdravie.sk - <http://lieky.zdravie.sk/>
- ↗ Enzyme Nomenclature Database - <http://www.expasy.ch/enzyme/>
- ↗ Das Naturheilkundlexikon im Internet - <http://www.naturheilkundlexikon.de/>
- ...

INTERNETOVÉ PORTÁLY

Internetový portál je typ informačného systému, ktorý je vybudovaný na internetových technológiách a umožňuje jednoduchší prístup k informáciám a ich zdieľaniu. Ponúka komplexné riešenie pre využitie služieb internetu.

- ↗ Lekárske informácie na internete - <http://www.fmed.uniba.sk/kniznica/>
- ↗ Medicus - <http://www.medicus.sk/>
- ↗ Medinfo - <http://www.medinfo.sk/>
- ↗ HealthWeb - <http://healthweb.org/>
- ↗ Citmed - <http://www.citmed.cz/>
- ...

ONLINE KATALÓGY KNIŽNÍC

Online katalóg alebo OPAC (Online Public Access Catalogue) umožňuje používateľom interaktívny prístup k dokumentom uloženým na rôznych miestach, patriacim rôznym inštitúciám a vyhľadávať podľa indexovaného poľa záznamu (napr. podľa autora, názvu, predmetového hesla, ISBN, vydavateľa, roku vydania atď.).

- ↗ Virtuálna knižnica Univerzity Komenského - <http://vili.uniba.sk/>
- ↗ Slovenská národná knižnica - <http://www.snk.sk/>
- ↗ Slovenská akadémia vied - <http://www.sav.sk/>
- ↗ Národní lékařská knihovna - <http://www.medvik.cz/medvik/>
- ↗ National Library of Medicine - <http://locatorplus.gov/>
- ...

Záver

Predkladaný príspevok na konkrétnych prípadoch predstavuje vybrané elektronické informačné zdroje, ktoré ovplyvňujú súčasný vývoj lekárskeho a zdravotníckeho vzdelávania, lekárskej vedy a praxe.

Využívanie týchto zdrojov ponúka širšie možnosti a podmienky na vyhľadávanie informácií, elektronické vzdelávanie ako aj na uspokojovanie informačných požiadaviek a potrieb užívateľov.

Literatúra

- (1) KRÁĽOVÁ, E., PEKNÍKOVÁ, M., TRNKA, M. *Zdravotnícke informačné zdroje na internete*. Bratislava : Asklepios, 2004. 154 s. ISBN 80-968623-2-4.
- (2) PEKNÍKOVÁ, M. *Lekárske informácie na internete*. [cit. 2007-05-14]. Dostupné z <<http://www.fmed.uniba.sk/>>.

Oponoval

Prof. Ing. Ľudovít Bergendi, DrSc., (Univerzita Komenského, Bratislava)

Kontaktná adresa

PhDr. Miriam Pekníková, PhD.

Univerzita Komenského, Lekárska fakulta, Akademická knižnica

Odborárske nám. 14, 813 72 Bratislava, Slovenská republika

Tel.: 00420 2 59357 433

WEBOVÉ STRÁNKY A VÝUKA MATEMATIKY

WEB SITES AND MATHEMATICS TEACHING

Jarmila ROBOVÁ

Resumé: Příspěvek se zabývá současnými možnostmi využití internetu ve výuce středoškolské matematiky. Jsou v něm uvedeny konkrétní ukázky webových stránek, které vytvářejí studenti učitelství matematiky na MFF UK v Praze v rámci svých diplomových prací.

Klíčová slova: webová stránka, vyučování matematiky, kombinatorika, funkce.

Key words: web site, mathematics teaching, combinatorics, functions.

Úvod

Na internetu lze v současné době nalézt řadu informací a programů, které souvisejí s vyučováním matematiky na různých stupních vzdělávacího systému. Zájemci z řad učitelů i studentů zde mohou získat nejen zpracovaná konkrétní matematická témata, ale také vzorově řešené příklady, testy znalostí, historické poznámky i matematické programy ke stažení.

Informace dostupné na internetu mohou tak zastoupit jiné zdroje používané ve výuce jako jsou tištěné učebnice či sbírky úloh. Pro studenty je již dnes běžnou záležitostí využívat internet k nalezení potřebných údajů a podkladů pro referáty i seminární práce.

Výhody a nevýhody využívání webových stránek

Internet představuje dynamicky měnící se prostředí, ve kterém lze nalézt informace více či méně kvalitní. V případě matematických stránek především záleží na odborné erudici autora, jeho pedagogických schopnostech a samozřejmě také na dovednostech, které souvisejí s tvorbou webu.

Kvalitní webové stránky lze hodnotit z různých hledisek, avšak k základním kritériím patří věcná správnost, dobré metodické zpracování tématu, interaktivita stránek, jejich snadná ovladatelnost a dostupnost. Hlavní přínos kvalitních stránek pro výuku spočívá v tom, že oproti klasickým učebnicím poskytují díky dynamickým a interaktivním prvkům vyšší názornost předkládaného učiva. Stránky, jejichž formát je jen „kopii tištěné učebnice“, mají své opodstatnění pouze v případě, že papírový dokument je pro uživatele obtížně dostupný.

Pro učitele či studenta, který nezná přesné adresy různých matematických stránek, bývá vyhledání stránek s požadovaným obsahem časově náročnou záležitostí. Je tedy důležité, aby autor stránek nezapomněl i na toto hledisko – tj. na snadnou dostupnost stránek.

Zařazení apletů a skriptů, které demonstrují matematické pojmy a vztahy, zvyšuje nejen názornost výkladu, ale také atraktivitu předkládané látky. Důležitou roli zde hraje

i grafická úprava stránek. Kvalitní stránky tak přinášejí do výuky určité oživení a tím dochází k aktivizaci studentů. Další výhodou, kterou mají webové stránky oproti tištěným učebnicím, je možnost prověřování studentských znalostí. Na internetu lze nalézt testy různých forem – přiřazovací puzzle testy, testy se zaškrťováním správných odpovědí aj. Vzhledem k tomu, že na internetu je možné v současné době získat různé výukové programy, které jejich autoři dali volně k dispozici, je využívání webu v hodinách matematiky spojeno s minimálními finančními náklady vzhledem k cenám některého software.

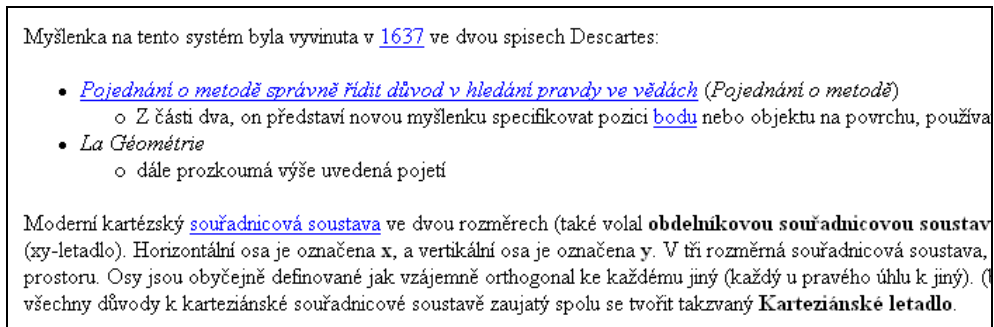
Shrneme-li hlavní výhody využívání kvalitních webových stránek ve vyučování školské matematiky, patří sem především:

- Názornost zpracovaného tématu (aplety, skripty).
- Oživení výuky, aktivizace studentů.
- Možnost prověřování dovedností a znalostí studentů, individuální přístup.
- Dostupnost, nízké finanční náklady.

Využívání internetu a webových stránek v hodinách matematiky či domácí přípravě má však také svá úskalí. K těm nejzávažnějším patří skutečnost, že není obecně zajištěna odborná správnost informací, které uživatel může nalézt na internetu (obr. 1). Především v případě stránek, vytvářených samotnými studenty například v rámci přípravy k maturitě, lze často objevit řadu chyb a nepřesností. Hodina matematiky s využitím webových stránek klade na učitele zvýšené časové a organizační nároky (vyhledání vhodných stránek a jejich začlenění do kontextu vyučovací hodiny, přesun hodiny do počítačové laboratoře).

K nevýhodám práce s webovými stránkami tak patří:

- Časté odborné chyby, věcné nepřesnosti na stránkách.
- Časová a organizační náročnost výuky s využitím webových stránek.



Obrázek 1: Nepřesnosti na webových stránkách

Konkrétní ukázky webových stránek

Zkušený uživatel nalezne na internetu řadu kvalitních stránek z různých oblastí matematiky, avšak stránky, které se věnují matematice komplexně – tj. zpracovávají například celou středoškolskou nebo vysokoškolskou matematiku, existují převážně v anglickém jazyce (4). K takovým stránkám patří www.mathsnet.net, www.ies.co.jp/math/java, www.univie.ac.at/future.media/moe/. Mezi české stránky, které se podle mého názoru řadí k těm kvalitním, patří portál Cabri geometrie (www.pf.jcu.cz/cabri). Učitelé základních a středních škol jistě také využijí slovenské

stránky (www.gphmi.sk/pages/studproj.html), které zpracovávají v prostředí Cabri geometrie téma konstrukce trojúhelníků a množiny bodů dané vlastnosti.

Na základě několikaletého zkoumání internetových zdrojů vzniká postupně na webových stránkách Katedry didaktiky matematiky MFF UK v Praze soubor prací, které jsou určeny pro výuku středoškolské matematiky. Na tvorbě tohoto souboru se podílejí především studenti učitelství matematiky v rámci svých bakalářských a diplomových prací. Nejlepší práce se pravidelně zúčastňují celostátního kola studentské vědecké a odborné činnosti. V současné době jsou již k dispozici stránky s tématy:

- Posloupnosti a řady.
- Úvod do diferenciálního počtu.
- Planimetrie.
- Goniometrie a trigonometrie.
- Komplexní čísla.
- Kombinatorika.
- Funkce.

Ke stránkám, které byly dokončeny ve školním roce 2006/2007, patří práce (1) a (3). První z nich je věnována výuce kombinatoriky. Tyto stránky svým rozsahem plně pokrývají středoškolské učivo, názornost výkladu zvyšují nápadité obrázky a skripty (obr. 2). Uživatel zde nalezne vzorově řešené příklady s postupně odkrývaným řešením a také úlohy, ke kterým jsou k dispozici nápovědy a výsledky.

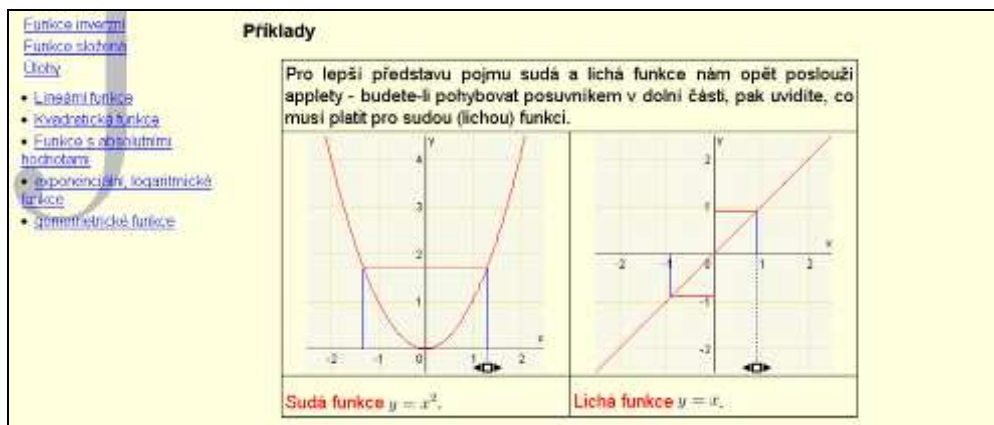


Obrázek 2: Kombinatorika na webových stránkách

Druhá práce je zaměřena na výuku elementárních funkcí (obr. 3). Stránky jsou obohaceny o velmi názorné aplety, které demonstrují vliv jednotlivých parametrů v předpisu funkce na její vlastnosti. Kromě řešených příkladů nalezne uživatel v závěru každé kapitoly testy, jejichž prostřednictvím si může ověřit, jak si osvojil novou látku.

Naším současným cílem na Katedře didaktiky matematiky MFF UK je postupně vytvořit soubor webových stránek, který bude pokrývat učivo matematiky v rozsahu čtyřletého gymnázia. Předpokládáme, že tento soubor budou využívat především studenti středních škol ve své domácí přípravě a také středoškolští učitelé, kteří zde naleznou dynamické aplety pro demonstrace různých matematických pojmů a vztahů.

Nyní se dokončují stránky se zaměřením na shodná a podobná zobrazení, analytickou geometrii, rovnice a nerovnice, výrokovou logiku.



Obrázek 3: Funkce na webových stránkách

Závěr

Kvalitní webové stránky mohou být využívány v různých fázích vyučovacího procesu – při výkladu, procvičování i testování znalostí. Záleží tedy především na učiteli, jeho znalostech a informovanosti, zda bude tento zdroj využívat pro výuku a zda jej také doporučí svým studentům pro domácí přípravu. V případě, že se učitel rozhodne pracovat s webovými stránkami ve svých hodinách matematiky, měl by si být plně vědom výhod i úskalích, které to do výuky přináší.

Literatura

- (1) FARSKÁ, J. *Výuka kombinatoriky na střední škole s využitím webových stránek*. [online]. 19 s. [cit. 2007-06-21]. Dostupné z <<http://www.karlin.mff.cuni.cz/katedry/kdm/diplomky/kombinatorika/index.htm>>.
- (2) OLDKNOW, A., TAYLOR, R. *Teaching mathematics with ICT*. First published. London and New York: Continuum, 2000. 243 s. ISBN neuvedeno.
- (3) RICHTER, J. *Výuka funkcí na střední škole s využitím internetu*. Praha: MFF UK, 2007. 74 s. ISBN neuvedeno.
- (4) ROBOVÁ, J. *Výukové programy z matematiky na internetu*. In Řehout, V. a kol., *Pedagogický software*. 1. vyd. České Budějovice: Scientific Pedagogical Publishing, 2004. 4 s. ISBN 80-85645-49-1.

Oponoval

RNDr. Jan Kašpar, CSc. (Univerzita Karlova v Praze)

Kontaktní adresa

RNDr. Jarmila Robová, CSc.
 Katedra didaktiky matematiky
 Matematicko-fyzikální fakulta UK
 Sokolovská 83
 186 75 Praha 8, Česká republika
 Tel.: 00420 221913355

INTERNET IN THE PROCESS OF SUPPORTING FAMILIES OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Agnieszka ŻYTA

Résumé: *Internet has become the most popular way of international communication between people. It's used by disabled people and their families to search useful informations, have a contact with other people in similar situation, find web sites of associations, rehabilitation and education centers etc. Internet hold great promise for individuals with disabilities and their families, allowing communication with people around the globe, the conduct of work at home during flexible hours, effective organization and retrieval of information, and access to mainstream culture. The article includes a review of some web sites, forums and blogs, which are used or are created by members of families with intellectual disabled children. They could be used in the process of supporting these people.*

Key words: *Internet, families, intellectual disability, supporting, rehabilitation, education*

Rozwój Internetu jako nowego środka komunikacji międzyludzkiej dokonał swoistej rewolucji w zdobywaniu informacji, ich przesyłaniu oraz dostępie do kultury i najnowszych osiągnięć technicznych. Podobnie, jak inne techniki informatyczne, stał się nieocenionym źródłem wiedzy, środkiem poglądowym oraz narzędziem do ćwiczeń wielu niezbędnych umiejętności dla osób niepełnosprawnych oraz członków ich rodzin (1). Liczba użytkowników Internetu na świecie sięga 1.114 milionów ludzi, co stanowi 16,9% całej populacji (źródło: <http://www.inetworldstats.com/>, dane z 11.03.2007). Do krajów o najwyższej liczbie internautów należą: USA, Chiny, Japonia i Niemcy. Badania z 2002 roku podawały, że 36% Polaków (około 8,5 miliona) deklaruje korzystanie z Internetu.

Badania amerykańskie prowadzone kilka lat temu wśród dorosłych z niepełnosprawnością intelektualną przez A. C. Carey i współpracowników wykazały, że jest duża potrzeba i zainteresowanie technikami elektronicznymi wśród tej grupy niepełnosprawnych. Z komputera korzysta 41% badanych, z Internetu 25%. Niepełnosprawni intelektualnie najczęściej używają Internetu poszukując informacji związanych z podróżowaniem, informacji na temat różnych imprez i wydarzeń o charakterze społecznym, grają w gry komputerowe, czytają wiadomości. Podstawowymi barierami w korzystaniu z Internetu i komputerów są brak dostępu, brak treningu i wsparcia w posługiwaniu się nimi oraz wysoki koszt urządzeń technicznych. Wśród sugerowanych zmian, które rozpowszechniłyby technologie informatyczne i uczyniły je bardziej przystępnymi, osoby z niepełnosprawnością intelektualną podają m. in.: użycie większych przycisków i ekranów, pomoc asystentów osobistych w korzystaniu ze sprzętu i oprogramowania, wprowadzenie łatwiejszych komend i adresów internetowych, więcej dopasowanego do ich poziomu (łatwiejszego) oprogramowania, także takiego, które reaguje na głos użytkowników i nie wymaga pisania (2).

Rodziny osób niepełnosprawnych intelektualnie napotykają na szereg trudności natury psychologicznej, społecznej i materialnej. W zależności od fazy życia, w jakiej się znajdują, stanu zdrowia swego dziecka, poczucia wsparcia ze strony najbliższego otoczenia oraz zaakceptowania lub nie faktu posiadania dziecka z niepełnosprawnością, potrzebują różnego rodzaju informacji i pomocy specjalistycznej. Jednym ze źródeł różnego rodzaju wsparcia może być Internet.

Przegląd funkcjonujących polsko i angielskojęzycznych stron internetowych stał się podstawą do wyodrębnienia ich kilku rodzajów:

- strony stowarzyszeń, fundacji i organizacji pozarządowych skupiających osoby z niepełnosprawnością intelektualną, ich rodziny oraz profesjonalistów z nimi pracującymi,
- strony placówek rehabilitacyjno-edukacyjnych (ośrodków wczesnej interwencji, przedszkoli, szkół, ośrodków rehabilitacyjno-edukacyjno-wychowawczych, warsztatów terapii zajęciowej, dziennych centrów aktywności, zakładów aktywności zawodowej, hosteli itp.),
- fora internetowe rodziców dzieci z niepełnosprawnością intelektualną lub ich pełnosprawnego rodzeństwa,
- prywatne strony osób z niepełnosprawnością intelektualną lub ich rodzin.

Wśród stron stowarzyszeń i organizacji działających na rzecz osób z

niepełnosprawnością intelektualną na uwagę zasługują:

<http://www.kidshelp.org/mhmr.html>. Jest to anglojęzyczna strona informacyjna zawierająca adresy (linki) stron fundacji, organizacji i instytucji medycznych oraz oświatowych zajmujących się osobami niepełnosprawnymi. Inną stroną w języku angielskim, stanowiącą magazyn informacyjny na temat wydarzeń oraz akcji na rzecz osób niepełnosprawnych na terenie Stanów Zjednoczonych i Europy jest <http://www.eparent.com/>.

„Exceptional Parent” (tak brzmi tytuł tego magazynu dostępnego w sieci) zawiera informacje na temat wyników badań, porady edukacyjne i medyczne oraz informacje o sporcie i rekreacji osób niepełnosprawnych.

Dla polskojęzycznych internautów przeznaczony jest portal informacyjny <http://www.niepelnosprawni.pl/>. Jego twórcy kierują go do rodzin, które niepokoi rozwój ich dziecka. Rodziny mogą tu znaleźć proste testy diagnostyczne badające różne sfery rozwojowe, przykłady ćwiczeń i zabaw usprawniających oraz adresy specjalistów i placówek rehabilitacyjnych. Rodzice mogą także zapoznać się z omówieniem nowości wydawniczych i zadać pytanie ekspertom z dziedziny psychologii, rehabilitacji ruchowej, pedagogiki specjalnej lub logopedii. Dużą pomoc stanowi zebranie podstawowych aktów prawnych dotyczących praw osób niepełnosprawnych, możliwości dofinansowania ich rehabilitacji czy uzyskania orzeczenia o stopniu niepełnosprawności. Portal podaje w sposób przystępny, a jednocześnie zgodny ze współczesnymi osiągnięciami nauki informacje na temat różnych schorzeń, zespołów genetycznych czy metod rehabilitacji. Strona przygotowana w sposób profesjonalny podaje adresy poradni genetycznych, ośrodków wczesnej interwencji stowarzyszeń działających na terenie Polski, w różnych województwach.

Kolejną stroną o charakterze informacyjnym jest portal Centrum Pomocy Rodzicom Dzieci Niepełnosprawnych <http://forum.darzycia.pl/>. Można znaleźć tu oprócz wyżej wymienionych zagadnień, ogłoszenia o turnusach rehabilitacyjnych, szkoleniach i konferencjach. Rodzice zamieszczają tu ogłoszenia, swoje wspomnienia i zdjęcia dzieci.

Na wymienienie zasługuje portal Stowarzyszenia Rodzin i Opiekunów Osób z Zespołem Downa <http://www.bardziejkochani.pl/>. Rodzice mogą tu znaleźć informacje o organizowanych cyklicznie konferencjach z cyklu „Czas dla rodziców”, mogą zamówić bezpłatny informator lub zakupić literaturę fachową. Tutaj znajdują informacje o organizowanych zajęciach, imprezach integracyjnych, festynach czy wyjazdach wakacyjnych.

Niektóre organizacje realizują projekty finansowane przez Unię Europejską, których celem jest wspieranie rodziców dzieci niepełnosprawnych. Polskie Stowarzyszenie na rzecz Osób z Upośledzeniem Umysłowym (PSOUU) na stronie <http://www.pelniazycia.pl/> przedstawia taki projekt, pomagający rodzicom pogodzić wychowanie dziecka i jego rehabilitację z życiem rodzinnym i obowiązkami zawodowymi. Badania prowadzone w Ośrodku Wczesnej Interwencji w Warszawie wykazały, iż jest duża potrzeba wspierania potrzeb zawodowych matek dzieci z niepełnosprawnością. Na stronie znajdują się informacje o organizowanych szkoleniach, punkcie opieki i rehabilitacji, który zapewnia doraźną opiekę nad dziećmi, dane o grupach wsparcia czy punkcie interwencji kryzysowej, w którym pomocą służy psycholog.

Na szczególną uwagę zasługują fora internetowe rodziców oraz strony stworzone przez rodziców lub same osoby z niepełnosprawnością intelektualną. Wypowiedzi wielu rodziców wskazują, że w momencie stwierdzenia, że rozwój ich dziecka odbiega od normy lub z chwilą otrzymania diagnozy, wielu z nich rozpoczyna żmudną drogę poszukiwania informacji. Współcześnie takim narzędziem stał się Internet. Tutaj szukają danych o chorobie, rehabilitacji, osobach, które mogą im pomóc. Szukają innych rodziców w podobnej sytuacji życiowej. Niektórzy z nich decydują się na stworzenie własnych stron.

Pisanie dziennika, zapisywanie swoich przeżyć i myśli bądź na papierze bądź w Internecie w formie blogów, czy stron prywatnych, jest dobrym narzędziem terapeutycznym, redukującym stres. Taka forma uzewnętrznienia i uporządkowania swoich przeżyć jest szczególnie ważna dla członków rodzin osób niepełnosprawnych, narażonych na szereg sytuacji trudnych. Szczególnie istotna jest dla ludzi, którzy nie mogą (z powodu ich braku w miejscu zamieszkania lub nieumiejętności zwierzenia się i „otwarcia” na forum publicznym) lub nie chcą korzystać z grup wsparcia. Pisanie pomaga uporządkować przeżycia i uczucia, co wpływa na lepsze funkcjonowanie fizyczne i emocjonalne. Osoby konfrontując swoje zapiski z tym co piszą inni, odkrywają, że nie są sami z takim problemem (3).

Strony tworzone przez rodziców mają różny charakter. Od bardzo profesjonalnych, rozbudowanych, zawierających wiele aktualizowanych i wartościowych informacji, po skromne, bardzo osobiste strony z opisem własnej historii, zdjęciami, a niekiedy także numerem konta, na które zbierają środki na rehabilitację dziecka

Lisa Baker, matka kilkulatniej niepełnosprawnej Alison, stworzyła bardzo interesująca i wartościową stronę dla rodziców dzieci ze specjalnymi potrzebami – <http://www.specialchild.com/index.html>. Jak pisze autorka pomysłu, chciała dotrzeć do rodziców, dać im możliwość wypowiedzenia się, nawiązania nowych kontaktów. Rodzice mogą tu przeczytać tzw. „Success stories”, w których zapisują osiągnięcia swoje i dziecka, jak i „Horror stories”, zapiski chwil szczególnie trudnych. Jest miejsce na poezję osób niepełnosprawnych i członków ich rodzin. Poruszane są zagadnienia trudne, a bardzo istotne z punktu widzenia rodziców np. problemy życia seksualnego, planowanie przyszłości swojego dziecka, wskazówki jak radzić sobie z zachowaniami trudnymi czy zalety i zagrożenia związane z decyzją o następnym dziecku. Rodzice mają do dyspozycji dział, w którym dzielą się swoimi radami i wskazówkami, zamieszczają zdjęcia i opis swych dzieci (zwłaszcza w sytuacji, gdy nie mogą znaleźć właściwej diagnozy).

Stroną polskojęzyczną, mającą formę forum, na którym spotykają się i wypowiadają rodzice i przyjaciele osób z zespołem Downa jest <http://www.zakatek21.pl/forum/index.php>.

Rodzice poruszają tu wiele nurtujących ich problemów, zamieszczają zdjęcia swoich pociech, dzielą radościami i smutkami. Organizują różne akcje (np. informatory dla rodziców, którym rodzi się dziecko z zespołem Downa), przekazują informacje na temat książek, szkoleń i terapii.

Przykładem blogów czyli pamiętników zamieszczonych w sieci jest <http://www.jampiria.blox.pl>, pamiętnik siedemnastoletniej Natalii z zespołem Downa, które swoje przemyślenia dyktuje zapisującej je siostrze. Strona zawiera pisane autentycznym językiem (bez cenzury i „wygładzenia” stylistycznego) zapiski na temat życia szkolnego, rodzinnego oraz kontaktów z przyjaciółmi. Taka forma twórczości może być świetnym narzędziem rehabilitacyjnym (pomaga uporządkować rzeczywistość temporalną, usprawnia funkcje poznawcze, sprzyja rozwojowi społecznemu oraz włącza w nurt współczesnego życia większości młodych ludzi, dla których Internet stał się podstawowym źródłem informacji).

Istnieją także strony internetowe mające za zadanie wspieranie rodzeństwa pełnosprawnego. Jedną z ważniejszych jest anglojęzyczna strona <http://www.thearc.org/siblingsupport/>. Projekt Wsparcia Rodzeństwa (the Sibling Support Project), który powstał w 1990 roku w Seattle w USA obecnie obejmuje swym zasięgiem całe Stany Zjednoczone, Wielką Brytanię, Irlandię, Nową Zelandię i Japonię. Projekt ma za zadanie m.in. prowadzić warsztaty dla rodzeństwa i rodziców, propagować idee wspierania wszystkich członków rodzin dzieci niepełnosprawnych, wydawać materiały (życiorysy, książki dla dzieci, artykuły), pomagać w tworzeniu nowych lokalnych grup wsparcia, prowadzić stronę internetową oraz dwa bezpłatne międzynarodowe portale internetowe związane z potrzebami rodzeństwa (SibKids i SibNet). Organizowane w ramach Projektu warsztaty dla pełnosprawnych braci i siostr (Sibshops) skierowane do dzieci od 6 roku życia są połączeniem dobrej zabawy, sesji terapeutycznej i rozmowy w gronie rówieśników o podobnej sytuacji życiowej. Ich celem jest wsparcie rodzeństwa, pomoc w uświadomieniu, że nie są sami ze swoimi specyficznymi problemami i przeżyciami. W Europie tego typu warsztaty organizowane są w Wielkiej Brytanii, Irlandii, Islandii, Chorwacji i Belgii. Obecnie funkcjonuje ich ponad 200 (4).

Omówione strony stanowią jedynie niewielki wycinek zasobów internetowych. Część z nich jest bardzo wartościowa, dostarcza wielu fachowych rad, inne powielają informacje już gdzieś zamieszczone, nie są aktualizowane i „umierają śmiercią naturalną”. Niewątpliwie w dobie rozwoju technologii informatycznych, coraz większego i tańszego dostępu do nich ludzi z całego świata mogą być cennym narzędziem w rehabilitacji i normalizacji osób niepełnosprawnych. Strony internetowe stworzone z myślą o osobach niepełnosprawnych i ich rodzinach mogą pełnić kilka funkcji. Należą do nich m.in.:

- funkcja informacyjna (dane na temat etiologii, epidemiologii, symptomatologii i rehabilitacji niepełnosprawności intelektualnej, zespołów genetycznych, chorób współwystępujących; informacje dotyczące współcześnie stosowanych terapii i metod pracy, ustaw prawnych, systemu edukacji i rehabilitacji; przegląd literatury przedmiotu),
- funkcja komunikacyjna (nawiązywanie kontaktów z innymi rodzinami posiadającymi dzieci niepełnosprawne oraz specjalistami w celu wymiany doświadczeń, uzyskania porady, nawiązania kontaktów towarzyskich),
- funkcja terapeutyczna (rodzice i rodzeństwo piszą na forach internetowych, na stronach prywatnych i blogach będących formą pamiętników swoje przemyślenia, dzielą się zarówno radościami, jak i problemami, co może stanowić dla nich rodzaj psychoterapii),
- funkcja rehabilitacyjna (niektóre strony zawierają ćwiczenia i testy diagnostyczne, przykłady zabaw i pomocy dydaktycznych, mogą być wykorzystywane w terapii osób z niepełnosprawnością intelektualną).

Literature

- (1) BARTNIKOWSKA, U., ŻYTA, A. *Internet w procesie edukacji i rehabilitacji osób głuchoniewidomych*, „Szkoła Specjalna”, nr 5(237), 2006. 338-343 s. ISSN 0137-818X.
- (2) CAREY A.C., FRIEDMAN M.G., NELSON BRYEN D. *Use of electronic technologies by people with intellectual disabilities*, „Mental Retardation“, vol.43, No.5, 2005. 322-333. ISBN not indicated
- (3) NASSEEF R., *Special children challenged parents: the struggles and rewards of raising a child with a disability*, Paul Brookes Publishing, 2001. 316 p. ISBN 1-55766-535-4
- (4) ŻYTA, A. *Rodzeństwo osób z głębszą niepełnosprawnością intelektualną*. Kraków: Impuls, 2004. 225 s. ISBN 83-7308-408-8.

Oponoval: Mgr. René Szotkowski

Kontaktní adresa

Dr. Agnieszka Zyta, PhD.
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Ul. Głowackiego 17
10-447 Olsztyn
Poland

VYUŽITIE MULTIMEDIÍ A INTERNETU VO VÝUČBE CUDZÍCH JAZYKOV NA SLOVENSKEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ UNIVERZITE V NITRE

UTILIZATION OF MULTIMEDIA AND INTERNET IN TEACHING OF FOREIGN LANGUAGES AT SLOVAK AGRICULTURAL UNIVERSITY IN NITRA

Jarmila HORVÁTHOVÁ

Resumé: Informačno-komunikačné technológie v súčasnosti prenikajú aj do výučby cudzích jazykov na vysokých školách. Multimédiá a internet predstavujú prostriedok efektívnejšieho osvojovania si cudzích jazykov. V príspevku uvádzame príklady využitia daných médií na Katedre odborného jazykového vzdelávania SPU v Nitre v kurzoch anglického a nemeckého jazyka.

Kľúčové slova: multimédiá, internet, LMS MOODLE, výučba cudzích jazykov, jazykové zručnosti, lingvistické kompetencie

Key words: multimedia, Internet, LMS MOODLE, foreign language teaching, language skills, linguistic competences

Úvod

Multimédium predstavuje taký nosič textových, zvukových, obrazových a iných informácií, ktorý umožňuje používateľovi interaktívne zasahovať do jednotlivých informačných blokov rozličným, individuálne voliteľným prístupom. (Poláková, 2001, s. 37)

Žilová (2003, s.13) uvádza definíciu podľa Schulmeistera, ktorý tvrdí, že multimédium sa vyznačuje počítačom podporovanou, integrovanou produkciou, manipuláciou, zobrazením, uchovaním a komunikáciou nezávislých informácií, ktoré sú kódované v najmenej jednom kontinuálnom (časovo závislom) a v jednom diskretnom (časovo nezávislom) médiu.

Internet predstavuje prostriedok rýchleho, efektívneho a prístupného získavania najnovších informácií z novín, časopisov, informačných textov i odbornej literatúry. Stáva sa motivujúcim, informačným a komunikačným zdrojom, ktorý umožňuje väčšiu autonómiu, samostatnosť, tvorivosť a aktivitu učiacich sa. Internet predstavuje individualizované vzdelávacie prostredie s vlastným pracovným tempom.

Pri práci on-line je potrebné zdôrazniť, že sa zvyšuje náročnosť a aktuálnosť učebného materiálu, zvyšuje sa však i motivácia študentov vďaka prítlačivosti tejto formy a rozmanitosti úloh. Súčasne sa zvyšuje pomer samostatnosti študenta a jeho zodpovednosti za nadobúdanie nových vedomostí. On-line štúdium v rámci výučby je motivačným činiteľom pre autonómne štúdium.

Využitie multimedií a internetu vo výučbe cudzích jazykov

Na SPU v Nitre využívame pri výučbe cudzích jazykov LMS MOODLE, a to pri tvorbe študijných materiálov i testovaní študentov. Výučba anglického jazyka je

podporovaná tromi kurzami. Anglický jazyk A je zameraný na gramatiku, slovnú zásobu a rozvoj rečových zručností. Súčasťou kurzu sú aj odkazy na ďalšie internetové stránky. Ďalší kurz je venovaný oblasti lexikológie. V treťom kurze sú texty vybrané z webových stránok, orientované najmä na zručnosť čítania s porozumením a lexikálne cvičenia, čo korešponduje s preberaným učebným materiálom.

V rámci podpory vyučovania nemeckého jazyka bol vytvorený kurz Kulturológia nemecky hovoriacich krajín a dva kurzy pre potreby dištančného vzdelávania Nemecký jazyk A a Nemecký jazyk B. Cvičenia v kurzoch sú vybrané z internetových ponúk rôznych vzdelávacích inštitúcií nemecky hovoriacich krajín. Edukanti si cvičenia a testy môžu vyhodnotiť sami.

Gadušová-Hartánská (2002, s. 184-185) uvádzajú hlavné dôvody využitia internetu vo výučbe cudzích jazykov:

- autenticnosť materiálov,
- získanie ďalšej gramotnosti (duálny ponor) - spájanie osvojovania si cudzieho jazyka a súčasne počítačových zručností,
- interaktívnosť média,
- oživenie vyučovacieho procesu a motivácie študentov,
- zvýšenie kompetentnosti.

Využívanie multimédií a internetu vo výučbe cudzích jazykov:

- rozvíja zručnosť **čítania s porozumením** a tiež čítacích mikrozručností:
- štatistické čítanie (skimming) – rýchle čítanie s vyhľadávaním hlavnej myšlienky,
- kurzorické čítanie (scanning) – vyhľadávanie informácií a získanie prehľadu obsahu textu, resp. o prítomnosti alebo neprítomnosti niektorých informácií v texte,
- kontextuálny odhad významu lexikálnych jednotiek.
- rozvíja lingvistické kompetencie:
- obohacovanie všeobecnej i odbornej slovnej zásoby,
- prehľbovanie vedomostí z gramatiky a upevňovanie gramatických štruktúr,
- automatizácia správneho použitia slovnej zásoby i gramatiky.
- rozvíja **ústny prejav** nasledujúcimi spôsobmi:
- monologická reč – rozprávanie, opis, argumentácia, porovnanie a kontrast, vzťah
- príčina a účinok,
- dialogická reč,
- skupinové diskusie či polemiky,
- riešenie problému,
- prípadové štúdie,
- prezentácie,
- umožňuje testovanie ústneho prejavu na základe prečítaného textu, čo sa využíva pri ústnych skúškach a na štátnych jazykových skúškach.

- umožňuje rozvoj **písomného prejavu**:
- zapisovanie poznámok,
- písanie kompozícií – neriadené písanie, poloriadené písanie, tvorivé písanie, úvahy,
- precvičovanie slovnej zásoby a gramatiky,
- dopisovanie textu do skeletov uverejnených na internete,
- písanie resumé a abstraktov.

Internet rozvíja zručnosti rýchleho vyhľadávania neznámych lexikálnych jednotiek v internetových slovníkoch, prípadne vyhľadávanie informácií v internetových encyklopédiách a rozvíja schopnosť študentov hodnotiť pravdivosť informácií najmä z internetových zdrojov.

Pri práci s multimédiami a internetom učiteľ zohráva úlohu facilitátora, prípadne koriguje a dopĺňa odpovede. Je spoluúčastníkom diskusie a motivuje študentov porovnávať, hodnotiť, vyjadriť svoj názor, nájsť riešenie.

Nové technológie predstavujú prínos vo vyučovaní cudzích jazykov tým, že:

- umožňujú integráciu elektronických do klasických vyučovacích a učebných postupov, kde vyučujúci sa stáva facilitátorom, poradcom a konzultantom,
- dokážu utvárať spojenie medzi obsahom poznatkov získavaných v triede a vonkajším svetom,
- zvyšujú motiváciu pre štúdium cudzích jazykov,
- presúvajú ťažisko vyučovacieho procesu od učiteľa na žiaka,
- poskytujú možnosti pre autonómne štúdium najmä na vysokých školách a v rámci doktorandského štúdia,
- sprostredkujú viaczmyslové vnímanie a viackanálovú komunikáciu,
- umožňujú racionalizovať vyučovacie a učebné procesy,
- poskytujú autentické materiály,
- umožňujú nácvik a rozvíjanie rečových zručností a jazykových prostriedkov,
- sprístupňujú krajinovedné a kultúrne poznatky,
- individualizujú procesy učenia sa,
- vedú k rozvoju osobnosti edukanta.

Záver

Úlohou učiteľov cudzích jazykov na odborných vysokých školách je vzdelávať odborníkov, ktorí budú schopní nájsť si uplatnenie na európskom i svetovom trhu práce. K ich vzdelaniu v súčasnosti neoddeľiteľne patrí ovládanie cudzích jazykov a počítačová gramotnosť. IKT možno úspešne implementovať do výučby cudzích jazykov v závislosti od záujmu samotných učiteľov a možností realizácie výučby v počítačových cvičebniach univerzity.

Literatura

- (1) GADUŠOVÁ, Z. – HARTÁNSKÁ, J.: *Aplikácia počítačov vo vyučovaní cudzích jazykov*. In: Zborník 10 rokov Technológie vzdelávania. Nitra: SlovDidac.2002. 364 s.ISBN 80-967746-2.

- (2) POLÁKOVÁ, E.: *Prostriedky masovej komunikácie, multikultúrna spoločnosť a vzdelávanie*. Nitra: PF UKF, 2001. 98 s. ISBN 80-8050-396-6.
- (3) ŽILOVÁ, R.: *Počítačom podporované osvojovanie substantívnej lexiky nemeckého jazyka ako cudzieho jazyka*. Habilitačná práca. Nitra 2003.

Oponovala

PhDr. Johanna Jakabovičová, PhD., M.A.

PhDr. Jarmila Horváthová, PhD.

Katedra odborného jazykového vzdelávania

Fakulta ekonomiky a manažmentu

Slovenská poľnohospodárska univerzita

Tr. A. Hlinku 2

949 76 Nitra

Tel.: 00421 376414510

DATABÁZOVÝ PROGRAM PRE PODPORU VÝUČBY BIOLÓGIE RASTLÍN S VYUŽITÍM WEB-U

THE DATABASE PROGRAMME IN SUPPORT OF PLANT BIOLOGY TUITION
UTILISE THE WEB ENVIRONMET

Roman KUNA – Andrej HUDEC

Resumé: *V našom príspevku chceme predstaviť jednu z foriem využitia Web-ového prostredia pre podporu priamej výučby. Postupne chceme vytvoriť ucelený elektronický slovník Biológie rastlín. V tejto fáze je pripravená prvá časť zameraná na Cytológiu, Anatómiu a Morfológiu. Pre konečnú internetovú aplikáciu sme najskôr vytvorili databázový program, ktorý je univerzálny pre rôzne obsahové zamerania. Výhodou konečnej web-ovskej podoby je možnosť previazania pojmov, voľné listovanie v slovníku, zadávanie kritérií a tiež možnosť použitia príloh. Používateľ slovníka je tiež jeho recenzentom, ktorý môže o obsahu diskutovať s ďalšími používateľmi alebo aj jeho tvorcami. Máme záujem používať túto internetovú databázu ako materiál pre aplikáciu e-learningových postupov vo výučbe. Vytvorená internetová aplikácia nám súčasne dovoľuje veľmi presne sledovať štatistiku návštev a návštevníkov a ich pohyb v slovníku.*

Kľúčová slova: *databázový program, elektronický slovník, biológia rastlín, Web, e-learn*

Key words: *database programme, electronic glossary, plant biology, Web, e-learn*

Úvod

V našom prístupe sme sa zamerali na tvorbu študijnej literatúry vo forme slovníka so širším uplatnením ako je bežný učebný text. V tradičných učebných textoch v podobe skript sa už pojmové registre objavujú len veľmi zriedkavo. Technické možnosti a použiteľný elektronický priestor dovoľujú v súčasnosti vypracovanie obsiahlejších materiálov, ktoré môžu byť nielen terminologickým ale aj výkladovým slovníkom. Takáto literatúra však nie je bežnou študijnou literatúrou a pre obsiahnutie širokej pojmovej oblasti každej vednej disciplíny je potrebné preštudovať niekoľko publikácií. Máme snahu postupne vytvárať aktívny materiál, ktorý nám dovoľí integrovať príbuzné oblasti v biológii rastlín. Naš koncept pozostáva z riešenia dvoch základných častí (platforiem). Prvou časťou je vytvorenie databázového programu pre uľahčenie manipulácie s pojmi a druhou je vyriešenie prenesenia tejto databázy a hlavne zaručenie jej funkčnosti v prostredí Web-u.

Databáza

Ako vývojové prostredie pre desktopové aplikácie (určené pre OS MS Windows) sme zvolili Borland Delphi, v ktorom sme vyvinuli pre autorov slovníka lokálny databázový program, pod názvom Achilles. Jeho vývoj postupoval od konca roka 2005 cez niekoľko verzií; Verzia 1.0.0.0 (dokončená: 9. 7. 2006 - prvá plne funkčná verzia), Verzia 1.0.1.0 (dokončená: 13. 8. 2006), momentálne je používaná Verzia 2.0.0.5 (začiatok: 25. 8. 2006, dokončená: 13. 2. 2007). Ovládanie databázy je nenáročné a pre naše účely obsahuje niekoľko základných kategórií pre tvorbu samotného slovníka termínov. Sú to: pojem, vysvetlenie, jazykový pôvod, synonymum,

opozitum (Obr. 1). Tieto kategórie sú variabilne definovateľné používateľom. Keďže sme pri našej práci uvažovali od počiatku aj o webovskej platforme, tak program Achilles obsahuje priamo aj webový náhľad pre vkladané pojmy. K týmto pojmom je priradená aj ďalšia administrácia v podobe pridávania obrazových materiálov aj s vysvetľujúcim textom a pre širšiu výkladovú podobu je tu možné vytvárať na ktorúkoľvek kategóriu základnej tabuľky aj odkazy na iný pojem v slovníku (Obr. 1, 2).

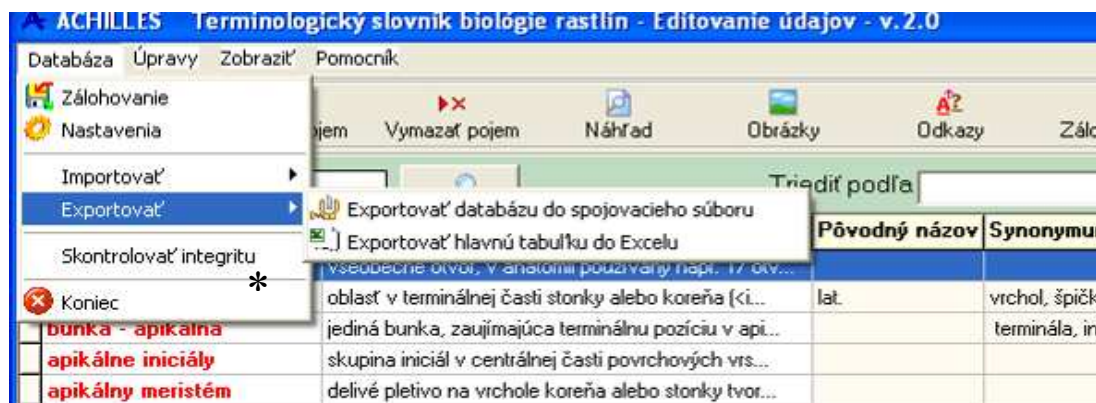


Obrázok 1: Pracovné prostredie - aplikačné rozhranie programu Achilles pre tvorbu elektronického slovníka so základnými kategóriami (šípka)

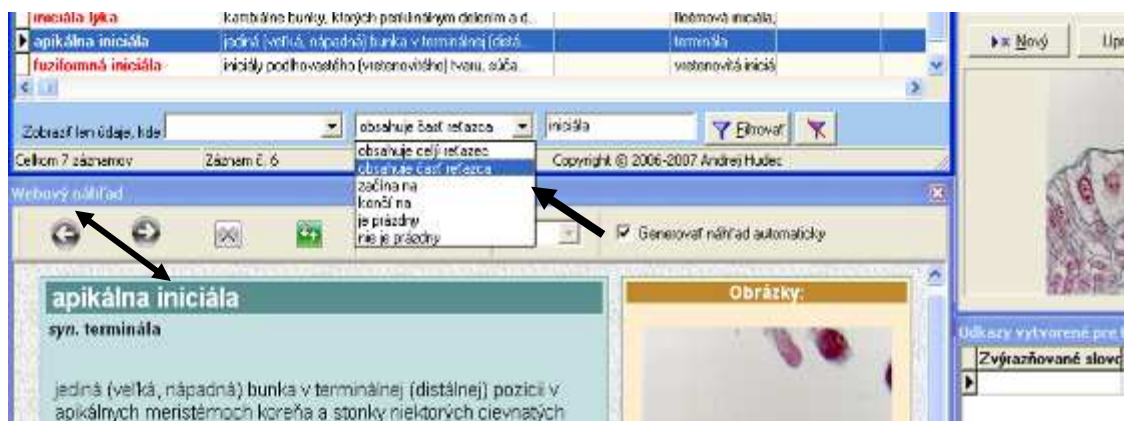


Obrázok 2: Webový náhľad v dolnej časti pracovnej plochy programu Achilles; obsahuje odkaz v kategórii Vysvetlenie pre vybraný pojem (šípka)

Na tvorbe slovníka sa postupne podieľa niekoľko autorov, preto je veľmi potrebná jednotnosť v prístupe k editovaniu údajov databázy ako aj istá flexibilita v jeho ovládaní. Na tento účel sú vytvorené ďalšie podporné prvky. Program nám dovoľuje aby bol nainštalovaný na viacerých počítačoch, v ktorých je možné tvoriť spojovacie súbory (formát IMA) a tieto následne exportovať alebo importovať do aktuálne používaného slovníka (Obr. 3). Tento prenos databáz je kontrolovaný samotným programom, ktorý porovnáva súbory údajov v každej kategórii a upozorňuje tvorcu na zistené rozdiely, čím ho vedie ku korektnej tvorbe databázy. Kombinovanie databáz okrem spojovacieho súboru je možné aplikovať aj obojsmerným prevodom cez tabuľkový formát Excel. Program Achilles tiež dovoľuje okrem vyššie spomínaných vlastností aj ďalšiu kontrolu integrity databázy (Obr. 3) a veľmi dobrou pomôckou pre tvorcov slovníka na úrovni editovania pojmov je aj schopnosť programu filtrovať databázu v ktorejkoľvek časti základnej tabuľky s vyčerpávajúcimi možnosťami zadávania kritérií (Obr. 4; hľadanie časti alebo celého reťazca v časti pojem, vysvetlenie aj ostatných zložkách databázy, tiež hľadanie podľa začiatku či zakončenia filtrovaného výrazu).



Obrázok 3: Ovládanie databáz v programe Achilles pri prenose dát – Export/Import medzi počítačmi cez Spojovací súbor alebo tabuľku formátu Excel aj s možnosťou Kontroly integrity spájaných databáz (*)



Obrázok 4: Príklad práce v databáze Achilles prostredníctvom ponuky Filtrovať podľa rôznych kritérií zobrazenia (šípka) a kontrola webového náhľadu v dolnej časti aj s vloženým obrázkom (šípka-obojsmerná)

Internet a štatistika

Prechod medzi databázou programu Achilles a webovým prostredím je umožnený vďaka vytvoreniu originálneho programu. Tento prevádzka vytvorí textový súbor ktorý obsahuje príkazy jazyka SQL (neprocedurálny jazyk určený pre manipuláciu a definíciu dát v relačných systémoch riadenia bázy dát). Tieto príkazy sa využijú pri importe údajov do databázy MySQL (open source databáza, jej výhodou sú otvorené zdrojové kódy ku ktorým nie je potrebná licencia). Technológia je založená na platforme PHP (jazyk, ktorý generuje HTML stránky na základe požiadaviek používateľa), ktorý s databázou MySQL spolupracuje a načítava z nej potrebné údaje. Máme preskúšanú funkčnosť slovníka a je aplikovateľný na bežne používané prehliadače. Slovník je dostupný na <http://slovník.studnet.sk> a súčasne bola otestovaná prevádzka a dostupnosť cez WAP <http://slovník.studnet.sk/wap>. V internetovom prevedení, ktoré je pre používateľa určujúce, je možné vyhľadávanie priamo zadáním voľby aj s upresnením (Obr. 5) alebo z indexu pojmov. Po zobrazení pojmu je umožnené v slovníku „nekonečné“ listovanie dozadu alebo dopredu a nie je nutné nanovo hľadať často príbuzné, okolité pojmy.

Neviditeľnou časťou slovníka pre používateľa je prístup tvorcov do veľmi podrobnej štatistiky, ktorá vyhodnocuje v podstate všetky pohyby v slovníku aj

s identifikáciou "návštevníka". V tejto časti máme zabezpečený prehľad o hľadaných aj nenájdenných pojmoch, o najčastejšie vyhľadávaných pojmoch, o najpopulárnejších pojmoch ako aj najaktívnejších používateľov. Všetky tieto aktivity je možné zobrazovať v podstate pre ľubovoľné časové obdobie s presnosťou na jeden deň.



Obrázok 5: Detail úvodnej stránky slovníka umožňuje priame zadávanie kritérií vyhľadávania (šípka-dlhá) ako aj Index pojmov. Vstup do komunikačného prostredia s tvorcami slovníka umožňuje Fórum používateľov (šípka-krátka)

Záver

Zámerom našej práce je vytvorenie pomocného výučbového materiálu, ktorým chceme dosiahnuť výrazne širšiu výkladovú podobu ako umožňuje tlačenná forma učebného textu navyše s možnosťou kontinuálnej aktualizácie (sústavnosť). Vidíme v ňom uplatnenie aj ďalších didaktických zásad pre edukáciu: dokážeme dosiahnuť väčšiu názornosť pri súčasnom dodržaní vedeckosti a primeranosti, aktivita používateľov nám umožní individuálny prístup a tiež ich participáciu na procese (Fórum). Slovníkom sledujeme tiež zámer integrácie základných oblastí biológie rastlín (všeobecná a systematická botanika, fyziológia rastlín), táto prepojenosť by mala zvyšovať trvanlivosť získaných vedomostí. Slovník v tejto podobe by mal poslúžiť ako podporný materiál pre tvorbu e-learningových aplikácií formou zadání na rôzne zamerania alebo tematické celky alebo vytvárať testy s väzbou na priamu výučbu ako aj testy pre vlastné testovanie používateľov.

Príspevok vznikol s podporou MŠ SR riešením projektu KEGA 3/4030/06.

Oponoval: Doc. Ing. Danica Fazekašová, Ph.D. (Prešovská Univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

doc. RNDr. Roma Kuna, Ph.D.
Katedra botaniky a genetiky
Fakulta prírodných vied UKF
Nábřežie mládeže 91
949 74 Nitra Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670207

Andrej Hudec
študent
Fakulta prírodných vied UKF
Nábřežie mládeže 91
949 74 Nitra Slovenská republika
Tel.: 00421 915 411 177

VYUŽITIE PC TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE

THE USE OF PC TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF BIOLOGY

Mária ZAHATŇANSKÁ – Janka PORÁČOVÁ – Irena ŠUTIAKOVÁ – Beáta TAYLOROVÁ – Marta BLAŠČÁKOVÁ

Resumé: *Príspevok je zameraný na praktické používanie multimédií vo výučbe prírodovedných predmetov so zameraním na biológiu. Pozornosť sme sústredili na vypracovanie charakteristiky a využívania v praxi CD-ROM titulu Lidské tělo 2.0.*

Klíčová slova: *IKT, CD-ROM, multimédia.*

Key words: *ICT, CD-ROM, multimedia.*

Úvod

Učebné osnovy predmetu biológia obsahujú veľa tém, ktoré sa s použitím multimédií stávajú atraktívnejšími a prístupnejšími pre žiakov a študentov na rôznych stupňoch škôl. Žiaci sú schopní sledovať a s ohľadom na ich individuálne osobitosti študovať biologické deje, biochemické reakcie, pozorovať genetické experimenty, spoznávať anatómiu človeka a iných živočíchov. Celý proces riadi učiteľ, usmerňuje žiakov pri získavaní informácií.

Cieľom využívania moderných informačno-komunikačných technológií na hodinách biológie je rozvíjať osobnosť a tvorivosť študenta, schopnosti kooperácie a komunikácie, formálne a logické myslenie, spoznávať metódy na riešenie problémov, rozvíjať schopnosti potrebné pre výskumnú prácu.

Medzi dôležité výhody vyučovania použitím IKT sú najmä vizualizácia, simulácia procesov, interakcia medzi počítačom a používateľom. K ďalším prínosom počítačov pre výučbu patria pružnosť a variabilita, ktoré môžeme uplatniť pri precvičovaní učebnej látky v priebehu učenia, pri overovaní a kontrole vedomostí, tvorbe didaktických testov a pedagogických dokumentov.

CD-ROM tituly sú veľmi vhodné vo vyučovaní biológie a ostatných prírodovedných predmetov, môžeme ich efektívne využiť vo všetkých fázach vyučovacieho procesu, t.j. pri motivácii študentov, pri aktualizácii prvkov osvojeného nového učiva, jeho upevňovaní i prehľbovaní, pri preverovaní a hodnotení žiakov, pri ich domácej príprave a spätnej väzbe. Multimédia ovplyvňujú všetky komponenty vyučovacieho procesu.

Ponuka výučbových CD-ROM titulov, ktoré spracovávajú problematiku niektorých prírodovedných disciplín, je na svetovom trhu uspokojivá (rôzne anglické, nemecké, české tituly). Na hodinách biológie je možné efektívne využiť mnohé zahraničné tituly, hlavne české, ktoré spĺňajú požadované kritéria a didaktické aspekty.

Materiál a metodika

Na prieskume efektívnosti použitia výpočtovej techniky a multimédia vo výučbe sa zúčastnilo 115 študentov vo veku 16 – 18 rokov z gymnázií v Prešovskom regióne (Graf 1, 2, 3).

Pri vypracovaní charakteristiky CD-ROM Lidské tělo 2.0 sme použili opis multimediálneho nosiča a výučbu podporovanú počítačom na konkrétnej hodine v praxi.

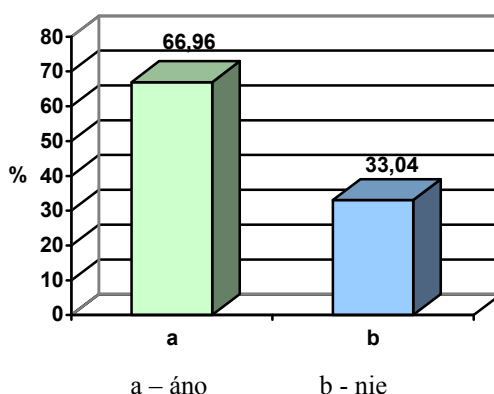
Na kontrolu efektivity vyučovania použitím multimédií na tému „Anatómia a fyziológia dýchacej sústavy“ sme použili metódu dotazníka (n=56), ktorého cieľom bolo zistiť skúsenosti študentov s prácou s multimediálnym CD nosičom a metódu didaktických testov, zostavených pomocou kvízu, ktorý je súčasťou multimediálneho nosiča (Tabuľka 1). Didaktický test sme vypracovali tradičným spôsobom, vytlačili a žiaci ho riešili tradične – testovanie *off-line*. Test je možné riešiť aj priamo použitím počítača – testovanie *on-line*.

Výsledky a diskusia

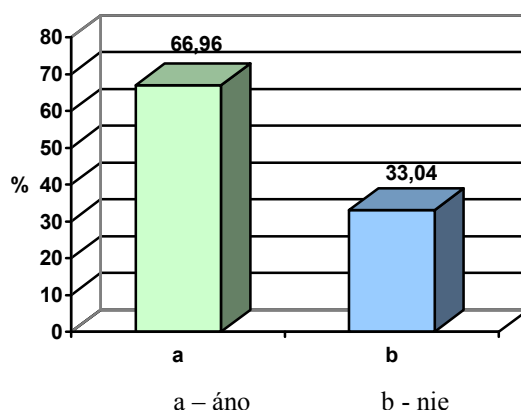
Lidské tělo 2.0 je multimediálny sprievodca anatómiou ľudského tela v českom jazyku. Interaktívnym spôsobom umožňuje skúmať jeho orgány, systémy, ich činnosť, funkcie, umiestnenie v rámci tela a ich vzájomné vzťahy. Po spustení programu sa dostaneme do 3D laboratória, čo predstavuje hlavnú ponuku programu, v ktorom si môžeme vybrať jednu z piatich častí programu: Zobrazenia systémov, 3D zobrazenia, RTG zobrazenia, Telo *on line* a Kvíz. Po kliknutí na ikonu Zobrazenia systémov sa dostaneme do prvej časti programu, ktorá pozostáva z troch ďalších tém – Telo ako stroj, Orgány tela a systémy tela.

Na prieskum efektívnosti použitia výpočtovej techniky a multimédia vo výučbe sme použili anonymný dotazník, ktorí študenti vyplňovali na konci vyučovacej hodiny s multimediálnymi prvkami, samostatne, bez časového obmedzenia. Najzaujímavejšie výsledky sú spracované graficky podľa jednotlivých otázok v percentách, resp. počtoch žiakov.

Z výsledkov dotazníka vyplýva, že 66,96 % študentov (počtom 77) už pracovalo s multimédiami a to najmä doma – 61 študentov, v škole – 36 študentov a štyria študenti ich využívali na inom mieste (v knižnici, na Internete, u priateľov). V škole využívali multimédia len žiaci – programátori na hodinách informatiky. Multimédia ešte vôbec nepoužívalo 33,04 % študentov (počtom 38) skúmanej vzorky (Graf 1,2).

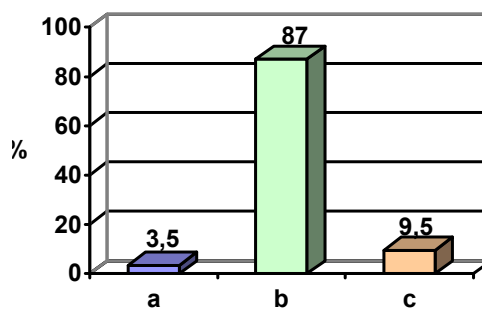


Graf 1: Pracovali ste už niekedy predtým s multimédiom?



Graf 2: Multimédium som používal(a)

Pri porovnaní vyučovacej hodiny s využitím učebnice alebo multimediálneho programu, študenti v 87 % (počet 100) vyjadrili podporu multimédiám, 9,5 % študentov (počtom 11) vnímalo obidve formy učenia sa rovnako a 3,5 % respondentov (počtom 4) by uprednostnili hodinu s využitím učebnice (Graf 3).



a – s využitím učebnice b – s využitím multimediálneho programu c – obidve formy vnímam rovnako

Graf 3: Ak porovnáte učenie na hodine pomocou učebnice a multimediálneho programu, tak pútavejšou a zaujímavejšou formou je hodina

Hodina s využitím multimédia (zameraná na tému: Anatómia a fyziológia dýchacej sústavy) sa študentom páčila hlavne kvôli farebným obrázkom, video ukážkam a animáciám (75 študentov), 74 študentov umožnila takáto hodina dobre pochopiť preberané učivo a 35 študentov uvádzalo aj iný dôvod (napr. hodina bola zaujímavejšia; zábavnejšia; modernejšia; názornejšia a efektívnejšia; výstižná a poučná; nebola nudná).

Didaktické testy študenti riešili na tému: Anatómia a fyziológia dýchacej sústavy. Kontrolovali sme efektívnosť vyučovacieho procesu aj učenia sa na hodinách s multimediálnymi prvkami. Testovania sa zúčastnilo 56 študentov. Študenti riešili didaktický test po prezentácii nového učiva samostatne, v časovom limite 5-6 minút. Test obsahoval 10 otázok a študenti mali zakrúžkovať v každej otázke jednu z troch možností. Za každú správnu odpoveď získali jeden bod. Výsledky testov sú spracované percentuálne v tabuľke 1.

Tabuľka 1: Výsledky didaktického testu „Anatómia a fyziológia dýchacej sústavy“

Číslo otázky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet správnych odpovedí	55	56	54	55	49	47	55	56	56	55
Úspešnosť otázok v %	98,2	100	96,4	98,2	87,5	84	98,2	100	100	98,2
Celková úspešnosť v %	96,07									

Výsledky dotazníka poukázali na veľký záujem študentov o hodiny s využitím multimédií, ktoré neboli samoúčelné, ale výrazne prispeli k zvýšeniu efektívnosti a skvalitneniu výučby a učenia sa študentov. Predpokladáme, že učitelia prírodovedných predmetov by mali brať do úvahy veľký záujem mladej generácie o počítače a začali tieto moderné didaktické prostriedky využívať na hodinách biológie, čím vytvoria študentom väčšiu prístupnosť k študovanému problému, a tým zvýšia ich záujem o predmet a jeho lepšie pochopenie.

Záver

Cieľom práce bolo poskytnúť učiteľom biológie niektoré informácie o možnostiach využitia IKT, charakteristiku multimediálneho výučbového programu, vytvoriť a overiť model vyučovacej hodiny s využitím multimédia dostupného na našom trhu.

Vypracovanie konkrétnych modelov hodín s podporou výpočtovej techniky a multimédií, využívanie služieb Internetu sú v súčasnosti vysoko aktuálne a ich proporčné využívanie v pedagogickej praxi môže prispieť k zvýšeniu kvality vzdelávania na školách.

Literatúra

1. BERNÁTOVÁ, R., BERNÁT, M. *K možnostiam aplikácie informačno-komunikačných technológií v edukácii biológie*. In: *Biológia, ekológia, chémia – časopis pre školy*, č. 1/2004, roč. 9, s. 2-3. Bratislava: Expol Pedagogika, s. r.o., 2004. ISSN nemá.
2. GANAJOVÁ, M., KUKLOVÁ, L., KOŽURKOVÁ, M., ORIŇÁK, A., LICHVÁROVÁ, M., PORÁČOVÁ, J. *Nové technológie vo výučbe chémie a biológie u žiakov základných a stredných škôl k trvalo udržateľnému rozvoju*. Kraków: Badania w dydaktyce przedmiotów przyrodniczych, 2006. s. 122-126. ISBN 83-85886-12-5.
3. GANAJOVÁ, M., KUKLOVÁ, L., LICHVÁROVÁ, M. *Ďalšie vzdelávanie učiteľov chémie s využitím dištančnej vzdelávacej technológie*. Chemické listy, 8, 2004, s. 556.
4. ODLEROVÁ, E. *Etický rozmer v procese starostlivosti o životné prostredie*. Bratislava: ASPEK 1997.
5. PORÁČOVÁ, J., TAYLOROVÁ, B., ŠUTIAKOVÁ, I., LORINČÁKOVÁ, D.: *Anwendung von PC –Technologien im Unterricht einiger naturwissenschaftlichen Fächer*. Eisenstadt: 8. Europ. Chemiehrerkongress 2005. s. 80.

Práca bola realizovaná za podpory grantu KEGA č. 3/3004/05.

Oponoval: doc. RNDr. Renáta Bernátová, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktní adresa: PaedDr. Mária Zahatňanská, PhD., Katedra biológie, FHPV, PU U1.
17. novembra č. 1, 081 16 Prešov, Slovenská republika

MULTIMEDIÁLNE PROSTRIEDKY IKT A INTERNET VO VÝCHOVNO-VZDELÁVACOM PROCESSE

MULTIMEDIA ICT AND INTERNET IN EDUCATION PROCESS

Mária PÁLUŠOVÁ – Norbert ADAMEC

Resumé: *Moderné multimediálne informačné a komunikačné technológie, ktoré sa stali neoddeliteľnou súčasťou nášho života, priniesli zmeny v prístupoch a metódach ich využívania aj v pedagogickej praxi. Príspevok sa zaoberá možnosťami ich využitia vo vyučovaní a v práci učiteľa, zdôrazňuje potrebu zmeny klasického vyučovania na efektívne vyučovanie, na kvalitnejšie prijímanie informácií a spôsob aplikácie týchto nových foriem vzdelávania.*

Kľúčové slová: *multimediálne informačné a komunikačné technológie , internet, efektívnosť vzdelávania*

Key words: *multimedia learning objects ,internet, efficiency of education*

Úvod

Žijeme v informačnom veku, ktorý je charakterizovaný predovšetkým zvyšovaním množstva a globalizáciou informácií s dôrazom na ich efektívne používanie. Z toho hľadiska sa do popredia záujmu dostávajú informačné a komunikačné technológie (IKT), ktoré vo veľkej miere ovplyvňujú mnohé oblasti ľudskej činnosti. IKT môžeme zjednodušene (bez dôrazu na presnosť a úplnosť) charakterizovať ako prostriedky, metódy a formy spracovania informácií prostredníctvom moderných komunikačných prostriedkov, ako sú lokálne a globálne počítačové siete. Technológie teda nie je možné chápať iba ako postupy pre získanie a odovzdávanie informácií, ale ako celý komplex prostriedkov, metód a foriem s nimi nerozlučne spojenými, ktoré môžeme využívať aj vo vyučovacom procese.

Implementácia informačných a komunikačných technológií

Zlepšenie kvality vzdelávania využitím multimédií a internetu je jednou z priorit Európskej spolupráce. Vychádzame z toho, že všetky školy sú primerane vybavené počítačmi, všetci učitelia by mali byť schopní používať technológie s cieľom zlepšiť kvalitu vzdelávania. Taktiež všetci mladí ľudia sú schopní rozširovať svoje obzory využívaním IKT, no s potrebným kritickým pohľadom. Tieto ciele patria medzi priority do roku 2010 (3).

Všeobecné ciele využívania IKT a ich prínos spočíva (4):

- v rozvíjaní schopnosti kooperácie a komunikácie (plánovať prácu, vytipovať čiastkové problémy, rozdeliť úlohy, v tíme verejne prezentovať výsledky),
- v rozvíjaní osobnosti a tvorivosti študenta (vedieť zvoliť vhodné médium na tvorbu a vyjadrenie svojich myšlienok, názorov a pocitov),
- v rozvíjaní metakognitívnej kompetencie (učiť sa objavovaním, konštruovaním, uvažovaním o vlastných schopnostiach, o procese učenia sa),

- v rozvíjaní formálneho a logického myslenia, spoznávaní metód na riešenie problémov,
- v rozvíjaní schopností potrebných pre výskumnú prácu.

Multimediálne prostriedky IKT vo vzdelávacom procese

S rozvojom IKT sú nerozlučne spojené multimédiá a hypermédiá. Multimédiá je možné chápať z rôznych pohľadov, vymedzenie pojmu a ich význam sa stále vyvíja, čo zodpovedá skutočnosti, že sa objavili v posledných rokoch a ešte stále prechádzajú kvalitatívnym vývojom. Vhodnou môže byť charakteristika multimédií uvedená v (1): „Multimédiá sú aplikácie pracujúce v digitálnom prostredí bohatom na médiá (statické - text, fotografie, kresby, schémy; dymanické - reč, hudba, animácia, video), účelom ktorých je interaktívne sprostredkovanie informácií.“ Každý multimediálny prvok má svoje špecifiká týkajúce sa jeho počítačového spracovania a použitia v multimediálnych aplikáciách. Vo viacerých informačných zdrojoch sa pri jednotlivých elementoch charakterizujú aj ich fyzikálne princípy, špeciálne hardwarové nároky, možné súborové formáty, technológie spracovania (proces digitalizácie, tvorby a upravovania, konverzia do iných formátov, vhodný software, odporúčané postupy a ďalšie. Hypermédiá môžeme charakterizovať ako interaktívne multimédiá s nelineárnou štruktúrou. Výraznou charakteristikou je uzol, ktorý obsahuje elementy multimédií často spojené do rozsiahlych komplexov. Najúspešnejším hypermediálnym systémom je www (World Wide Web).

Multimédiá a internet umožňujú rozvoj informačnej spoločnosti, menia životný štýl, poskytujú všetkým prístup k neprebernému množstvu informácií rôznymi spôsobmi. Aby sa tieto technológie využívali efektívne a v prospech človeka, musia sa čo najskôr integrovať do vzdelávania.

Ak má implementácia týchto prostriedkov do výchovno-vzdelávacieho procesu priniesť pozitívne zmeny, nie je možné striktné trvať na doterajšom spôsobe vzdelávania, ale je potrebné uskutočniť niekoľko zásadných zmien:

Zmena úlohy pedagóga - v modernej informačnej spoločnosti hlavnou úlohou pedagóga už nie je všetko vedieť, pretože pedagóg plní úlohu osoby, ktorá vedie a podporuje študenta, ale môže sa tiež dostať do pozície „spoluučiaceho sa“. Napriek tomu, stále zodpovedá za dodržiavanie vzdelávacích štandardov.

Zmena pozície študenta - študent je nútený osvojiť si novú definíciu učiaceho sa. Zaužívaný spôsob vzdelávania musí ustúpiť tímovej spolupráci a predovšetkým vyššej spolupodporivosti za svoje vzdelávanie.

Zmena spôsobu vyučovania - zaužívaný tradičný model vzdelávania je založený na reprodukování poznatkov pedagóga študentom. Študent získa obrovské množstvo encyklopedických poznatkov, ktoré nie je schopný v praxi efektívne využiť. Súčasné tempo rozvoja navyše spôsobuje, že takto získané poznatky neodrážajú reálnu situáciu. Úlohou školy by malo byť naučiť študentov vedieť získať potrebné informácie vtedy, keď ich naozaj potrebujú.

Zmena spôsobu prezentácie poznatkov - existujúce prostriedky IKT umožňujú tvorbu multimediálnych učebných materiálov, ktoré umožnia študentom lepšie absorbovať študijnú látku a zároveň pedagógom umožnia jednoduchšiu aktualizáciu prezentovaných informácií, čo je často krát nie nezanedbateľnou výhodou.

Dostupnosť vzdelávacích materiálov - prepojenie univerzít do Internetu umožňuje študentom získavanie potrebných informácií z rôznych zdrojov z akéhokoľvek miesta a v ktoromkoľvek čase.

IKT umožňujú zvyšovať kvalitu vzdelávacieho procesu vytváraním didaktických testov, ktoré sú časovo nenáročnou a efektívnou formou kontroly vo vzdelávacom procese. V predmetoch, ktoré sa učia na našej katedre sme pristúpili k preverovaniu vedomostí písomnou formou. Moderné IKT umožňujú ich realizáciu v elektronickej podobe. Výhodnosť testovania v reálnych podmienkach pedagogického procesu je najmä v prípade väčšieho počtu študentov. Osvedčilo sa najmä jeho používanie v rámci priebežnej kontroly štúdia vo forme tzv. päťminútoviek v rozsahu 10 až 20 otázok, vykonávaných na začiatku každého cvičenia. Spojenie testov umožňuje zo skupiny malých testov vytvoriť záverečný test (alebo testy) a tento použiť pri záverečnom hodnotení výsledkov štúdia.

Hoci je spektrum využitia IKT široké, zjednodušene ich môžeme považovať iba za prostriedky, nie univerzálne nástroje na všetko. Je len v kompetencii vyučujúceho ako, koľko a ktoré z týchto prostriedkov využije (2).

Z prieskumov, ktoré sme uskutočnili so študentmi Akadémie ozbrojených síl, ale tiež podľa tých, ktoré boli prezentované v odbornej pedagogickej literatúre vyplýva, že uplatnenie moderných informačných technológií vo vzdelávacom procese na vysokých školách nie je dostatočné. Ako vyplynulo z odpovedí študentov, zaradenie IKT do vyučovania im vyhovuje, páči sa im, no zatiaľ sa s ním stretávajú zriedka. Učitelia často vo vyučovaní používajú len prostriedky a metódy, ktoré už majú overené rokmi svojej pedagogickej činnosti. Mali by sa však zamyslieť nad tým, ako vo výchovno-vzdelávacom procese zohľadniť rastúci záujem študentov o nové progresívne spôsoby získavania informácií.

Na našej škole, vo vzdelávacej oblasti dominujú klasické formy získavania a odovzdávania informácií. Pri prezentácii obsahu vzdelávania sa využívajú klasické formy, kde dominantné miesto má prednáška. Z hľadiska zefektívnenia výchovno-vzdelávacieho procesu sa v našich podmienkach potvrdila vhodnosť zaraďovať multimediálne IKT do vyučovacieho procesu, čím sa študenti stávajú aktívnymi činiteľmi vzdelávania s možnosťou individuálneho prístupu k štúdiu.

IKT teda prinášajú možnosti inovácií vo vzdelávaní a to ako komplexný, permanentný a dynamický proces zmien, ktorý sa dotýka nielen cieľov, obsahu, metód, foriem a prostriedkov ako výchovno-vzdelávacích činiteľov, ale aj zmeny prístupov k obsahovej, metodologickej a organizačnej stránke vzdelávania. Umožňujú tvorivo uplatňovať vybrané aktivizujúce metódy vyučovania, ktoré teraz dostávajú zaslúžený priestor na svoje uplatnenie v praxi.

Ak chceme, aby študenti efektívne pracovali, mali patričný prehľad o možnostiach IKT a vedeli efektívne hľadať, správne selektovať a uchovávať informácie, je potrebné, aby boli splnené tieto podmienky:

- v rámci základného stupňa štúdia vytvoriť podmienky pre všeobecné zvládnutie základných informačných technológií a pre efektívne využívanie výpočtovej techniky, pričom je potrebné klásť dôraz na schopnosti študentov zvládnuť aj cudzojazyčný text,

- v rámci jednotlivých predmetov, špecializácií prehodnotiť, zvýšiť podiel využívania IKT buď priamo vo vyučovaní, alebo v práci s informačnými zdrojmi pri príprave študentov na vyučovanie vytvoriť,
- spracovať metodiky využívania IKT v príslušných predmetoch (v minulosti označované ako predmetové didaktiky),
- databázu multimédií orientovaných na jednotlivé odbory, ktorá by sa pravidelne dopĺňala, aktualizovala.

Čo sa vyžaduje od učiteľa, aby si pripravil vyučovanie pomocou multimédií? V našich podmienkach máme skúsenosť s prípravou prednášok a cvičení v predmetoch strojárskoho zamerania, kde je nevyhnutné sledovať aktuálne trendy vývoja. Tradičné prístupy k príprave a k vedeniu vyučovania boli prekonané. Ak má učiteľ pripraviť zaujímavú vyučovaciu jednotku musí zvládnuť získavanie grafických súborov, úpravu a tvorbu grafických súborov na počítači, tvorbu počítačových animácií, digitálne spracovanie zvuku na počítači, spracovanie digitálneho videa, využitie multimediálnych CD vo vzdelávaní, multimédií na Internete, počítačom podporované školské laboratórium, tvorbu multimediálnej prezentácie a tvorbu záverečného projektu.

V našej práci máme veľmi dobré skúsenosti so základnými aplikáciami MS Office - PowerPoint a Windows Movie Maker, s ktorými je práca veľmi jednoduchá.

V aplikácii PowerPoint využívame možnosť úpravy obrázkov pomocou kreslenia. Po vložení príslušného, vopred pripraveného obrázku do snímky, pomocou kreslenia zavádzame zmeny, napríklad čiary. Každý krok je príslušne malý. Po každom kroku snímku uložíme ako obrázok vo formáte jpeg. Takto postupnosťou krokov dostaneme potrebné množstvo obrázkov, ktoré charakterizujú zmenu. Získané obrázky ďalej upravíme v aplikácii Windows Movie Maker. V tejto aplikácii môžeme nastaviť časové relácie, postupnosť, nahráť príslušný komentár, podfarbiť hudbou. Je možné sem vložiť aj filmové sekvencie vo formáte AVI. Po tejto úprave sa dá uložiť film v počítači a vytvorí sa animácia vo formáte wmv. Táto sa potom dá využiť samostatne prehratím v príslušnom prehrávači (Power DVD, Windows Media Player a podobne), alebo sa vloží podľa potreby do aplikácie PowerPoint, kde sa automaticky alebo na pokyn otvorí v rámci pripravenej prezentácie.

Formát wmv je úsporný z hľadiska objemu dát, ale pritom zachováva dostatočne kvalitný obraz a zvuk pre použitie ako v klasickom televíznom prijímači, na monitore, LCD panely, resp. pri prehrávaní cez videodataprojektor. Pre tvorbu takýchto animácií sa nám zdajú relatívne prístupné zariadenia, ktoré dnes už nie sú cenovo náročné. Napríklad MiniDV kamera, HP PhotoSmart 5 MPi fotoaparát, laptop napríklad Umax so zabudovaným mikrofónom, rozhraním 1394 a príslušnými vstupmi a výstupmi pre audio a video. A základné vybavenie pre spracovanie zvuku v OS Windows. Príprava vyučovacieho projektu na 90 minútové zamestnanie sa dá zvládnuť veľmi rýchlo a všetky prvky nachádzajúce sa na nosiči sú v dostatočnej video a audio kvalite, a čo je veľmi dôležité, sú vlastné, nedotýkajúce sa autorských práv. Moderné diagnostické zariadenia dnes taktiež pracujú s príslušnými softvérmi a nie je ťažké v reálnom čase prezentovať výsledky diagnostikovania priamo vo vyučovaní pomocou vnútornej počítačovej siete (napríklad snímanie štruktúry materiálov sledované mikroskopom, meranie tvrdosti materiálu a podobne). V neposlednom rade ide o umiestnenie takto spracovaných informácií na školskom Moodle a teda s študentov i v mimo vyučovacom čase.

Záver

K skvalitneniu realizácie týchto námetov vedie ešte dlhá cesta spojená s materiálnymi nákladmi, priestorovými a tiež personálnymi požiadavkami. Je však nevyhnutné sa na ňu vydať, ak chceme dobre pripraviť študentov pre budúcnosť. Vzdelávanie v informačnej spoločnosti nepredstavuje zautomatizovanie vzdelávacieho procesu bez priamej účasti učiteľov. Ich hlavnou úlohou bude vďaka moderným IKT vytvoriť také motivujúce prostredie na kreatívnu prácu študentov, ktorá ich dobre pripraví na život v informačnej spoločnosti a ukáže im, že sú schopní sa učiť a že sú schopní sa učiť ľahko. Vzdelávací proces na vysokých školách musí umožňovať absolventom získať adaptabilitu na rýchlo sa meniace podmienky praxe a zároveň ich motivovať k tvorivosti a celoživotnému vzdelávaniu.

Literatura

- (1) TURČÁNI, M.: Výučba prírodovedných predmetov s využitím ICT. In: Zborník zo seminára, SPU, Nitra 2000.
- (2) KUČEROVÁ, A.- PÁLUŠOVÁ, M.: Informačné a komunikačné technológie ako moderný technický didaktický prostriedok. Zborník UNINFOS, 2006 Nitra.
- (3) IKT@EUROPE:EDU. Informačné a komunikačné technológie v európskych vzdelávacích systémoch. Eurydice, 2001.
- (4) STOFFOVÁ, V.: Základné termíny z informačných, multimediálnych a didaktických technológií. In: Zborník- Medacta, Nitra: UKF, 1999.

Oponoval

Doc. RSDr. Jozef MATIS, PhD. (Akadémia ozbrojených síl)

Kontaktná adresa

Ing. Mária Pálušová, Ph.D.
Katedra strojárstva
Akadémia ozbrojených síl generála Milana
Rastislava Štefánika
Demänová 363
031 01 Liptovský Mikuláš
Slovenská republika
Tel.: 0960 423012

Ing. Norbert Adamec, Ph.D.
Katedra strojárstva
Akadémia ozbrojených síl generála Milana
Rastislava Štefánika
Demänová 363
031 01 Liptovský Mikuláš
Slovenská republika
Tel.: 0960 423365

MULTIMÉDIA A POČÍTAČOM PODPOROVANÁ VÝUČBA FYZIKY

MULTIMEDIA AND COMPUTERS TEACHING TRAINING OF SCIENCE

Katarína ŠTERBÁKOVÁ

Resumé: *V príspevku sa hovorí o využívaní multimédie v pedagogickom procese na VŠ. Poukazuje sa v ňom na nové, moderné formy sprístupňovania informácií v edukácii a vo vyučovaní fyziky. Autorka článku ponúka niekoľko námetov týkajúcich sa prípravy "nového" učiteľa na VŠ, ktorý využíva informačno-komunikačné technológie na hodinách fyziky.*

Kľúčové slová: *fyzika, vyučovací proces, informačné a komunikačné technológie, fyzikálny experiment, on-line fyzikálny experiment.*

Key words: *physics, teaching training, ICT, on-line physics experiment,*

Úvod

Storočie, v ktorom žijeme, je storočím informácií. Je to obdobie technického rozvoja a pokroku. Neraz ani nedokážeme tak rýchlo sledovať zmeny okolo nás ako sa dejú. Nie je to preto, že by sme nechceli, ale je to preto, že to čo sme dnes objavili ako nové, zajtra je už bežné a pozajtra už možno zastaralé.

Dvojnásobne to platí o počítačovej technike. Keď sa len obzrieme za seba, vidíme koľko sa toho za posledných tridsať rokov vo svete informačných technológií zmenilo. Počítače patria už do bežnej materiálnej výbavy nášho života a veľmi ovplyvňujú aj náš duševný, rozumový i morálny svet.

Informácie získali v spoločenských vzťahov také závažné miesto, že zatienili všetko ostatné, čo charakterizuje ľudskú spoločnosť. Informačné a komunikačné technológie (IKT) sa stávajú hlavným zdrojom vedeckého i sociálneho rozvoja našej spoločnosti.

Pred pár rokmi bolo pre nás nepredstaviteľné, že svet budú ovládať počítače. Dnes si už život bez nich nedokážeme predstaviť. Počítače prenikli už všade a nachádzame ich v podnikoch, inštitúciách, v školách, laboratóriách, i v domácnostiach. Dôsledne premyslená a perfektne fungujúca počítačová sieť zohráva rovnakú úlohu, ako kedysi elektrifikácia, telefónne siete, rozhlasové a televízne vysielanie. Budovanie informačnej spoločnosti sa v dnešnej dobe dostáva na popredné miesto v mnohých európskych krajinách, ako dôležitá súčasť rozvojových programov EÚ. Naša spoločnosť je charakterizovaná využívaním digitálneho spracovania a uchovávaní informácií. Tieto boli predtým zaznamenávané na papieri, filme, alebo sa šírili prostredníctvom rádia, televízie, filmu či videa, dnes sú šírené v digitalizovanej podobe prostredníctvom multimedií a sú zaznamenávané na CD-ROM alebo na DVD médiách. (Tulenková, 2002)

Informačné a komunikačné technológie (IKT) otvárajú vo svete nové možnosti komunikácie v ľudskej spoločnosti. Pod pojmom IKT rozumieme informačné zdroje ako sú Internet, CD ROM aplikácie a rôzne multimediálne a hypermediálne prvky, ktoré sa využívajú vo vyučovacom procese. Tieto technológie pôsobia na všetky ľudské zmysly. Vďaka týmto svojim novým možnostiam nadobúdajú dôležitú úlohu pri

získavanie poznatkov a informácií a riadenie poznávacieho procesu. Zmeny prebiehajúce v našej spoločnosti prinášajú pre edukačný proces rad úloh. Inovačný proces si vyžaduje zhodnocovanie kladov, ale aj rizík, ktoré môžu mať za určitých okolností rôzne vplyvy na človeka. Dôležité je vyjadriť sa k týmto vplyvom najmä v oblasti výchovy a vzdelávania, kde sa nevhodným využívaním IKT môžu spôsobiť škody a naopak ich vhodné využitie môže byť prínosom pre celý edukačný proces.

Je nutné zdôrazniť, že mnohí majú výhrady k multimédiam, hovoria o tzv. „internetovej závislosti“, detí na počítačoch a Internete a poukazujú na stratu komunikácie medzi ľuďmi. V poslednom čase sa čoraz viac diskutuje o týchto príznakoch ako o návykovej látke. Do istej miery sú tieto obavy opodstatnené. Komunikácia medzi ľuďmi „naživo“ má najväčšiu hodnotu, ale mnohokrát práve vplyvom multimédie sa vytráca. Na duhej strane nám Internet dokáže ponúknuť množstvo informácií, ktoré by sme inde ťažko hľadali. (Šebeň, Šebeňová 2001; Vagaská, 2006)

Úlohou vysokoškolských pedagógov zaoberajúcich sa problematikou vzdelávania fyziky bolo nájsť v procese edukácie okrem klasických didaktických pomôcok také, ktoré by umožnili študentom za kratší čas osvojiť si učivo na požadovanej úrovni tak, aby ho mohli aplikovať v iných predmetoch. Študenti na Internete nachádzajú špeciálne výučbové programy nielen pre seba, ale aj pre žiakov, s ktorými sa stretávajú počas svojej pedagogickej praxe, kde potom získané informácie odovzdávajú ďalej.

Fyzikálne vzdelávanie s využitím multimédií

Veľmi rýchly prenos informácií pomocou počítačových sietí rozhodujúcim spôsobom ovplyvňuje rozvoj vedy a techniky a zohráva rozhodujúcu úlohu aj vo vzdelávaní. Prudko meniaci sa spoločnosť spôsobuje, že sa mení aj vzdelávanie v nej. Školské vzdelávacie systémy sú upravované tak, aby dochádzalo k zefektívňovaniu vyučovacieho procesu a aby žiaci ľahšie zvládli potrebné množstvo učiva. Multimediálne technológie, ktoré spájajú zvuky, hlasy, fotografie, grafické zobrazenia, texty i video, sa javia ako dôležitý nástroj k dosiahnutiu modernizácie vzdelávania. Ak sú posilnené interaktívnym prostredím, tak sú ešte účinnejšie.

Multimediálne prostriedky v škole sú modernou didaktickou pomôckou učiteľa. Umožňujú zefektívniť výučbu a z hľadiska učiteľa sú didaktickým prostriedkom – ilustračným nástrojom učiteľa pri výklade učiva a uľahčujú mu jeho prácu. Z hľadiska žiaka sú multimediálnou učebnicou, sprístupňujú mu ľahšie osvojovanie predkladaných informácií ale aj osvojovanie si učiva.

Výučbové počítačové programy sú rôzneho typu:

- *tutoriálne výučbové programy* - programy na osvojovanie si učiva; na demonštráciu, simuláciu a modelovanie javov
- *programy umožňujúce zostavovanie didaktických testov a ich vyhodnotenie*
- *programy podporujúce laboratórne práce* - spracovanie výsledkov, ktoré sú získané meraním alebo priamo meracím systémom vybaveným rôznymi senzormi na meranie prúdu, napätia, teploty, vzdialenosti, tlaku, času a pod.

Vyučovacie metódy a metodické postupy môžu veľmi výrazne ovplyvňovať výsledky žiakov. Za efektívne sú považované tie, ktoré posilňujú aktívnu účasť študentov, pôsobia na rozvoj ich schopností a pestujú v nich spôsoby racionálneho štúdia. Patria k nim hlavne metódy názorné a praktické, spojené s metódou rozhovoru, s diskusiou alebo sa opierajú o pamäťové prvky učenia. Dôležité je myslieť na

variabilitu v používaní rôznych metód a na ich správne zaradenie do vyučovacieho procesu. Výraznou mierou ovplyvňuje proces vyučovania a vzdelávania Internet ako zdroj zaujímavých možností a informácií. IKT môže učiteľ cieľavedome využívať v konkrétnych vyučovacích predmetoch, a tiež pri rozvíjaní svojich kompetencií potrebných k efektívnemu rozvoju tvorivosti žiakov v edukačnom procese (Cimermanová, 1999). Učiteľ si však musí uvedomiť aj skutočnosť, že nie je možné počítač využívať vždy, všade a pri všetkom. Musí hľadať rozdiely v prístupe k výučbe, aby použitie programov a techniky nebolo samoúčelné. (Fazekašová, 2002)

V časopisoch zameraných na počítače sa stretávame s veľkým množstvom programov určených na samovzdelávanie a pre výučbu fyziky. Objavujú sa v nich programy určené pre rôznu vekovú kategóriu detí. S najväčším úspechom na poli vzdelávania sa stretávame so všeobecnými a tematicky zameranými encyklopédiami a softvérmi určenými k zlepšovaniu intelektuálnych schopností žiakov a študentov alebo k precvičovaniu vedomostí získaných na hodinách fyziky. Na CD-ROM existuje celá rada výučbových programov. Výučba fyziky prostredníctvom týchto pedagogicky zameraných multimediálnych programov nadobúda úplne nové možnosti. Ponuka výučbových CD-ROM titulov, ktoré spracovávajú problematiku niektorých fyzikálnych disciplín, je na svetovom trhu uspokojivá. Na hodinách fyziky využívame mnohé zahraničné tituly, hlavne české, ktoré spĺňajú požadované kritériá a didaktické aspekty. (napr. *ZEBRA pre školy FYZIKA*, *Encyklopédia energie*, *Encyklopedia of science 2.0.* a iné)

Na našej fakulte prebiehajú videokonferencie, ktoré umožňujú našim študentom sledovať cez telemosty prednášky na iných fakultách z odboru teoretickej fyziky a stretávať sa s inými študentmi na vedeckej báze, a konzultovať on-line spolu s nimi alebo s inými profesormi rôzne fyzikálne problémy, bez ohľadu na geografické vzdialenosti.

Prehľad niektorých www stránok použiteľných pri výučbe fyziky, ako aj vhodných didaktických programov je možné nájsť na adresách:

- <http://www.debrujar.adam.cz/>
- <http://www.coto.je/>
- <http://www.pokusy.sk/>

Fyzikálny experiment s využitím prostriedkov IKT

Na Katedre fyziky FHPV PU v Prešove sa používa merací systém Phillip Harris (PH) už skoro 8 rokov v laboratórnom praktiku a v praktiku školských pokusov. Merací systém Phillip Harris patrí k počítačom podporovaných experimentov a zakúpili sme ho (počas projektu TEMPUS Phare na Sheffield Hallam Univerzite) v Sheffielde ako program určený pre vyučovanie prírodovedných predmetov. Systém ponúka našim študentom rad podprogramov a okrem modelovania umožňuje zadávanie a spracovanie dát a ich porovnávanie s matematickými modelmi. V spojení so špeciálnym hardvérom (rôznymi sondami a zberačom dát DL plus) im umožňuje vykonať množstvo počítačom podporovaných experimentov spojených s meraním.

On-line experimenty

Študentom ponúkame on-line laboratórium, kde využívame fyzikálne experimenty z voľne šíriteľných dynamických webových stránok. Užívateľ nemusí mať žiaden

špeciálny softvér ani programy, pracuje iba s prehliadačmi www stránok napr. Internet Explorer. Môže si vyskúšať jednotlivé vystavené experimenty napr. na stránkach:

- <http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>.
- <http://www.education.com/kids/homeworkhelp/>
- <http://fyzikus.fmph.uniba.sk/Fyzikus/modules>.

Klasickou www aplikáciou je interaktívna učebnica fyziky - projekt Physics 2000 na University of Colorado. Projekt je zameraný hlavne na atómovú a kvantovú fyziku, trénovať môžu vlnovú mechaniku, interferenčné experimenty, môžu skúšať brzdiť atómy v Bose-Einsteinovej kondenzácii a mnoho ďalších experimentov, všetko je pekne graficky spracované s vysvetľujúcimi textami.

Jednou z foriem využitia Internetu v laboratóriu je práca so vzdialenými experimentami. Na tejto úrovni pracujú u nás dva počítače proti sebe. Túto internetovú komunikáciu používame s voľne dostupným programom NetMeeting alebo s podobnými programami. Na oboch počítačoch beží NetMeeting a na vzdialenom PC ešte iný program. S programom NetMeeting využívame aj veľmi zaujímavú možnosť zdieľanie pracovnej plochy, keď máme k dispozícii všetky programy a môžeme robiť merania. V rámci programu NetMeeting sme si skúsili zdieľanie programu, kde bol tento program predvedený na fyzikálnom experimente.

Záver

Efektívnosť týchto IKT pomôcok v rámci výučby fyziky je zrejmá, pretože zjednodušuje cestu poznávania a uľahčuje prácu učiteľovi i študentom. Dôležité je tieto pomôcky správne využívať. Ak sú tieto pomôcky správne zaradené a využité vo výučbe tak pôsobia efektívne. Podarilo sa nám priblížiť našim študentom doposiaľ neznáme možnosti, ktoré môžu využiť vo svojej budúcej pedagogickej praxi.

Literatúra

- (1) CIMERMANOVÁ, I.: *Používanie multimédií vo vyučovaní*. In: XXIII. Didmatech 2000, FHPV PU Prešov, Prešov, 2001. s. 114-118, ISBN 80-8068-006-X
- (2) FAZEKAŠOVÁ, D. a kol.: *Multimédiá a počítačom podporovaná výučba ekológie*. FHPV PU, Prešov, 2000. 46 s., ISBN 80-8068-020-5
- (3) ŠEBEŇ, V., ŠEBEŇOVÁ, I.: *Systémový prístup k organizácii samostatnej práce študenta vysokej školy*. Zborník XIV. Didmatech 2001. Politechnika Radomska Radom, Poľsko, s.634-636
- (4) TULENKOVÁ, M.: *Možnosti podpory vyučovania prírodopisu pomocou počítača na 2. stupni ZŠ*. BIGECHE č. 4, Metodicko-pedagogické centrum Prešov, 2002, s. 9-16. ISSN 1335-9940.
- (5) VAGASKÁ, A.: *Počítačová podpora aplikácií matematiky v inžinierskych predmetoch*. In.: Matematika v inžinierském vzdelávaní, Sborník 29. konference o matematice na VŠTEZ, Mutěnice, 4. – 8. září 2006, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, s. 207-208, ISBN 80-7318-450-8

Oponoval: RNDr. Maria Tulenková, PhD. (Prešovská Univerzita v Prešove)

Kontaktní adresa: RNDr. Katarína Šterbáková, PhD.; Katedra fyziky, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove, Ul. 17. novembra č. 1, 081 16 Prešov, Slovensko, Tel.: +421(0)51-7570600

MULTIMEDIÁLNE VÝUČBOVÉ CD

MULTIMEDIA TEACHING CD

Eudovít POLČIC – Milan ĎURIŠ

Resumé: V príspevku autori predstavujú projekt, ktorým nadviazali na už zrealizovaný projekt. Informujú o zámere projektu, o jeho cieľoch a o návrhu postupu na ich dosiahnutie. Ďalej informujú o predpokladanom prínose projektu pre zefektívnenie a optimalizáciu výchovno-vzdelávacieho procesu, o cieľovej skupine pre ktorú je projekt určený a o časovom pláne na jeho realizáciu.

Kľúčová slova: multimedialne CD, technická výchova, vyučujúci, žiak.

Key words: multimedia CD, Technical Education, educator, learner.

Charakteristika projektu

Zámerom tohto projektu je nadviazať na už zrealizovaný projekt, ktorý sa nám v roku 2006 podarilo uskutočniť vďaka grantu, ktorý nám poskytla grantová agentúra FPV UMB v Banskej Bystrici. Podstatou zrealizovaného projektu bol návrh a realizácia materiálneho didaktického prostriedku - multimedialneho výučbového CD (CD - I) určeného žiakom v predmete Technická výchova pre 5. až 9. ročník ZŠ, ale taktiež študentom pripravujúcim sa na učiteľské povolanie štúdiom aprobácie technická výchova v predmete Technické praktiká. Obsahom už vyhotoveného CD - I je názorné oboznámenie s problematikou merania, obrysovania a pilovania. Toto zrealizované CD - I však považujeme len za jedno zo sady piatich CD, ktorú by sme chceli postupne kompletizovať. Celá sada by mala okrem už spomenutej problematiky obsahovať ešte rezanie, strihanie, sekание, ohýbanie, vyrovňovanie, vŕtanie, ručné rezanie závitov, mäkké spájkovanie, nitovanie, lepenie kovov a povrchovú úpravu kovov. Naším cieľom je v priebehu 1 roka vyhotoviť v poradí druhé CD (CD - II) zo série, ktorého obsahom bude názorné vysvetlenie problematiky rezania, strihania a sekania. CD - II pomôže vyučujúcemu v rámci daného učiva najskôr žiakom vysvetliť a ozrejmiť podstatné pojmy a následne im demonštrovať daný jav alebo proces. Multimedialne výučbové CD - II bude dopĺňať pomocný učebný text Technické praktiká - Práca s kovom I (kap. 5, 6, 7) autora doc. PaedDr. Milana Ďuriša, CSc, vydané v r. 1997.

Ciele projektu

Medzi ciele projektu možno zaradiť:

- navrhnúť a zrealizovať materiálny didaktický prostriedok - multimedialne CD - II určené žiakom v predmete Technická výchova pre 5. až 9. ročník ZŠ a študentom pripravujúcim sa na učiteľské povolanie štúdiom aprobácie technická výchova v predmete Technické praktiká.
- na základe hodnotenia navrhnutého multimedialneho výučbového CD - II študentami VŠ a žiakmi ZŠ i učiteľmi ZŠ vylepšiť navrhnuté a vyhotovené CD - II.
- pripraviť a vydať multimedialne výučbové CD - II.

- prezentovať multimediálne výučbové CD - II v rámci workshopu v spolupráci s vysokými a základnými školami.
- rozšíriť a budovať kľúčové kompetencie žiakov v oblasti ručného spracovania kovov
- využiť multimediálne výučbové CD - II v rámci štúdia vo 4. ročníku v predmete Didaktika technickej výchovy

Predpokladaný prínos projektu

Predkladaný projekt vychádza z požiadavky na skvalitňovanie výchovno-vzdelávacieho procesu v zmysle humanizácie, demokratizácie, tvorivosti a samostatnosti, využívania nových vzdelávacích technológií. Pri predkladanom projekte sme si vedomí vplyvu materiálneho prostriedku multimediálneho CD - II na efektívnosť a optimalizáciu výchovno-vzdelávacieho procesu. Cieľom je, aby žiaci v predmete Technická výchova na 2. stupni ZŠ, ktorý predstavuje prvú ponuku profesijnej voľby, príležitosť oboznámiť sa s najbežnejšími nástrojmi a so základnými postupmi pri práci s rôznymi materiálmi, za pomoci názornej učebnej pomôcky (multimediálne CD - II) nové poznatky lepšie a rýchlejšie pochopili, čím vzniká pre žiakov väčší časový priestor na frontálne precvičovanie jednotlivých zručností a činností. Prínos predpokladáme taktiež vo zvýšení efektívnosti vzdelávacieho procesu v predmete Technické praktiká i vo využívaní sady multimediálnych CD študentami v rámci štúdia aprobácie Technická výchova. Pozitívum vidíme teda v tom, že používaním multimediálneho CD dosiahneme racionalizáciu vyučovacieho procesu.

Návrh postupu na dosiahnutie cieľov projektu

- navrhnutie multimediálneho CD - II (rezanie, strihanie, pilovanie)
- príprava materiálu na realizáciu multimediálneho CD - II (audiozáznam, videozáznam)
- vyhotovenie CD - II
- využívanie CD - II na ZŠ a VŠ - fakultách pripravujúcich učiteľov technickej výchovy
- prezentácia CD - II na odborných konferenciách a v zborníkoch
- vydanie multimediálneho CD - II (rezanie, strihanie, pilovanie)

Cieľová skupina

Predkladaný projekt je určený pre žiakov 5. až 9. ročníka ZŠ, učiteľov technickej výchovy na II. stupni základnej školy a študentov študujúcich aprobáciu technická výchova na VŠ v Slovenskej republike.

Časový plán

Začiatok projektu: január 2007

Ukončenie projektu: december 2007

Etapy riešenia:

- návrh, realizácia a overenie multimediálneho CD - II na vybraných základných školách a fakultách pripravujúcich učiteľov Technickej výchovy (január 2007 - október 2007)
- vydanie multimediálneho CD (november 2007 - december 2007)

Oponoval

Doc. PhDr. Libuša Gajdošová, CSc. (Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica)

Kontaktní adresa

PaedDr. Ľudovít Polčic
Katedra techniky a technológií
Fakulta prírodných vied UMB
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: 00421 484467123

doc. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc.
Katedra techniky a technológií
Fakulta prírodných vied UMB
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: 00421 484467119

MULTIMÉDIÁ A INTERNET VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV

MULTIMEDIA AND INTERNET IN FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Dagmar RUSKOVÁ - Dagmar CAGÁŇOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá využívaním multimédií a internetu pri osvojovaní si cudzích jazykov. Popisuje klady využívania multimédií ako sú napr.:jednoduchosť ovládania, adaptabilita, vnášanie autentického materiálu do vyučovania ale hlavne interaktívny multimediálny spôsob výučby zameraný na podporu autonómie študenta.*

Kľúčové slová: *Informačné a komunikačné technológie, počítač, multimédia, internet, cudzojazyčné vyučovanie*

Key words: *information and communication technologies, computer, multimedia, internet, foreign language teaching*

Úvod

Súčasný trendy vo vyučovaní cudzích jazykov sa orientujú vo veľkej miere na využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT). Jedným z efektívnych spôsobov pri osvojovaní si cudzích jazykov je implementácia IKT, hlavne multimédií do edukačného procesu. Využívanie multimédií a internetových zdrojov v cudzojazyčnom vyučovaní podnecuje zmeny v metódach, obsahu i formách vzdelávania.

Charakteristika multimédií

Multimédia predstavujú kategóriu informačných technológií. Multimediálny systém je súhrn technických prostriedkov (napr. počítač, zvuková karta, grafická karta alebo videokarta, kamera a ďalšie), ktoré sú schopné uskutočňovať audiovizuálnu prezentáciu v interakcii s užívateľom. Moderné systémy bývajú vybavené aspoň základnými technickými prostriedkami na poskytovanie multimediálnych aplikácií (Hlavenka a kol., 1995).

Multimédia ako súhrn technických prostriedkov umožňujú získavanie informácií v audiovizuálnej forme s možnosťou interakcie a sú nevyhnutnou podmienkou pre efektívne učenie sa cudzích jazykov prostredníctvom počítača.

Počítač ako súčasť multimédií patrí k novším technológiám vo vyučovaní cudzích jazykov. Najčastejšie sa používa v nasledujúcich štyroch funkciách:

- ako učebné médium v zmysle učebného programu
- ako prístroj na spracovanie a ukladanie dát
- ako riadiaci prístroj v kombinácii s inými médiami, napr. audio - a videorekordérom, na riadenie zvukov a obrazu
- ako prístroj na prenos dát

V zahraničnej literatúre sa stretávame s pojmami :

- počítačom podporovaná výučba – (CAI – Computer Aided Instruction alebo Computer Assisted Instruction; CAL – Computer Assisted Learning);
- počítačom podporované učenie jazyka – (CALL – Computer Assisted Language Learning);
- vzdelávanie založené na využití počítača – (CBE – Computer Based Education);
- učenie založené na využití počítača – (CBL – Computer Based Learning) (Habalová, 2005).

Počítačom riadená výučba je taká, ktorej cieľ, plán a prostriedky pre kontrolu dosiahnutia jednotlivých cieľov sú uložené v programe počítača, spolu s rozhodovacím programom pre riadenie činnosti edukantov a programom pre hodnotenie výkonu.

Počítač ako učebné médium sa hodí okrem iného na individualizáciu vyučovania cudzieho jazyka a zároveň je k dispozícii aj ako individuálny poradca. Vysoká pamäťová kapacita počítača a rýchlosť spracovania dát dovoľujú komplexný rozvetvený systém programu, ktorý sa dokáže v úrovni náročnosti prispôbiť užívateľovi. Počítač tak významnou mierou prispieva k vnútornej diferenciacii vyučovania cudzieho jazyka.

Gadušová, Hartánská konštatujú, že medzi ďalšie funkcie počítača možno zaradiť: jeho použitie ako audio a video prostriedku, ako prostriedku na rozmnožovanie autentických textov, ako prostriedku stimulácie zručnosti hovorenia, ako prostriedku indukčného a analytického učenia sa jazyka, ako nástroj na preklad, ako manažéra svojich používateľov (Gadušová – Hartánská, 2002, s. 183).

Počítač môžeme využiť v každej fáze práce s jazykom. Vo fáze prijímania jazyka môže napomáhať pri rozvíjaní detailného čítania s porozumením, keď ako encyklopedický a náučný slovník – vysvetleniami a sprostredkovaním vecných vedomostí na pozadí – pomáha dešifrovať neporozumené časti textu.

Implementácia médií a multimédií do jazykového vyučovania

Jednosmerná komunikácia v jazykovom vyučovaní je už prežitkom a úloha učiteľa sa tiež zmenila, posunula sa od autoritatívneho prístupu smerom k edukantovi. Táto zmena najmä v jazykovom vyučovaní má pozitívny vplyv – posilňuje potrebné sebavedomie študenta. Audio a video záznamy boli a sú veľmi populárnymi v jazykovom vyučovaní, a to aj napriek tomu, že precvičujú a rozvíjajú najmä receptívne spôsobilosti a väčšinou podporujú pasívny prístup edukantov k jazyku. V súčasnosti multimédiá nahrádzajú tieto záznamy a zároveň u študentov vyvolávajú podstatne vyššiu aktivitu. Výskumy ukazujú, že multimédium vo všeobecnosti predčí video a audio záznamy v oblasti ovládania, adaptability, schopnosti prispôbiť sa rýchlosti učiaceho sa. Jedným z najdôležitejších pozitívnych prínosov multimédií v jazykovom vyučovaní je, že vnášajú do edukácie autentický materiál. Interaktívny multimediálny spôsob výučby sa efektívne využíva pre samoštúdium s cieľom povzbudiť a podporiť autonómiu študenta.

Interaktívne prístupy sú založené na dvoch technologických výdobytkoch posledných desaťročí, ktorými sú multimediálne počítače a internet. Multimediálna technológia – dnes zjednodušene označovaná ako CD - ROM – umožňuje použitie rôznorodých médií (text, grafika, zvuk, animácia a video), ktoré sú sprístupnené na jednom prístroji, vytvorené je autentické učebné prostredie, keďže posluš je kombinovaný s obrazom, rovnako ako v skutočnom svete. Zručnosti sú integrované,

pretože rôznosť médií poskytuje úplne prirodzene možnosť kombinovať čítanie, písanie, rozprávanie a posluš v jednej aktivite. Študenti majú väčšiu kontrolu nad učením sa, keďže nielen postupujú vlastným tempom, ale aj vlastným spôsobom môžu napredovať a vracat' sa späť v rôznych častiach učiva. Najväčšou výhodou však je, že interaktívne prístupy umožňujú zamerať pozornosť na obsah bez toho, aby sme ponechali mimo pozornosti jazykové tvary alebo učebné stratégie. Napríklad, zatiaľ čo v popredí je prezentované stanovené učivo, na pozadí môžu mať študenti prístup k iným linkám, ktoré sa venujú vysvetleniu gramatiky, slovnej zásoby, informáciám o výslovnosti, prípadne otázkam a návrhom, ktoré povzbudia edukantov osvojiť si vhodnú učebnú stratégiu.

Multimediálna technológia v edukačnom procese zvyšuje predstavivosť študentov a dáva im priestor na experimentovanie, čím nadobúdajú zručnosti, ktoré sa na trhu práce veľmi cenia. Elektronické prezentačné techniky napomáhajú profesijnému rastu študentov a zdokonaľujú ich komunikatívne kompetencie. (Reháková, 2004, s.479).

Záver

Často sa médiá vo vyučovaní cudzieho jazyka používali len veľmi jednostranne na intenzifikáciu a individualizáciu učebného procesu. Ako nositeľ jazykových informácií však poskytujú viac: sú predmetom a prostriedkom vyučovania cudzieho jazyka zároveň, slúžia k odovzdávaniu informácií v rozličných druhoch textov, kanáloch a kódach edukantom, ako aj k odovzdávaniu týchto informácií iným, podporujú učebné procesy intenzifikáciou, názornosťou, konkretizáciou, opakovaním a vytvárajú simulované cudzojazyčné situácie ako situácie učebné.

Literatúra

- (1) GADUŠOVÁ, Z.- HARTÁNSKÁ, J. *Aplikácia počítačov vo vyučovaní cudzích jazykov*. In: 10 rokov technológie vzdelávania. Nitra: UKF, 2002, s.81 - 186.
- (2) HABALOVÁ, Ž. *Elektronická forma učebného textu a jej využitie vo výučbe cudzieho jazyka*. Bratislava: PFUK, Rig. práca, 2005
- (3) HLAVENKA, J. a kol. 1995. *Nový výkladový slovník výpočetní techniky*. Praha: Computer press, 1995, s. 118
- (4) REHÁKOVÁ, A. *Využitie informačných a komunikačných technológií v cudzojazyčnej výučbe odborného jazyka*. Bratislava: STU, 2004, s.477-480. ISBN 80-227-2076-3.

Oponoval: Doc. PaedDr. Dana Hanesová, PhD. (UMB v Banskej Bystrici)

Kontaktná adresa

PaedDr. Dagmar Rusková
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Katedra odbornej jazykovej prípravy
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava, Slovenská republika
Tel.: 00421 335511033

Mgr. Dagmar Cagánová, PhD
Ústav inžinierskej pedagogiky
a humanitných vied
Katedra odbornej jazykovej prípravy
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava Slovenská republika
Tel.: 00421 905648382

EDUKAČNÉ CD A VÝUČBA BIOLÓGIE

EDUCATIONAL CD AND TEACHING OF BIOLOGY

Anna SANDANUSOVÁ

Resumé: *Nowadays educational CD are going through a huge implementation into the educational process. Their aim is to increase the effectiveness of the teaching activities. The content of the education has to become mainly principles and relations, which can be explained effectively by this way more easily. That is reason why our educational CD with these parameteres was created. It can be used for the practical lessons of biology.*

Klíčová slova: *edukačné CD, výučba biologie, praktické cvičenia z biologie.*

Key words: *educational CD, teaching of biology, practical lessons of biology.*

Úvod

Implementácia informačno komunikačných technológií (IKT) do vyučovacieho procesu a vzdelávania vôbec, má z hľadiska blízkeho časového horizontu celospoločenský význam. Vyučovanie prírodovedných predmetov, biológiu nevynímajúc, pomocou IKT a otvorenie prístupu k veľkému a neustále sa rozširujúcemu množstvu informácií umožňujú nové vzdelávacie moduly.

Využitie edukačných CD dodáva vzdelávaniu nové dimenzie, možnosti vizualizácie informácií, komplexného oslovenia viacerých kanálov vnímania prostredníctvom viacerých zmyslov a pod. Na druhej strane majú tieto koncepcie svoje sociálne, ekonomické, didaktické a iné ohraničenia. Navrhli sme edukačné CD, ktoré obsahuje niekoľko jednoduchých školských experimentov k téme biológia rastlín pre žiakov stredných škôl.

Teoretické východiská

Viacerí autori (1, 2, 5) uvádzajú a tiež zo skúseností vieme, že obsah učiva biológie na základných a stredných školách je predimenzovaný a náročný na pochopenie a zapamätanie si poznatkov jednotlivých biologických disciplín. Žiaci si poznatky osvojujú izolovane, bez pochopenia širších súvislostí medzi jednotlivými biologickým procesmi a javmi. Veda o živote sa učí odtrhnutá od života. Preto práve praktické cvičenia z biológie sú vhodnou príležitosťou tieto nedostatky odstrániť. Vyučovanie je nutné oprieť o vlastné skúsenosti žiakov, ktoré získali praktickou prácou s prírodninami, o skúsenosti s vyhľadávaním zaujímavých informácií na internete, či prácou s CD encyklopédiami. Praktické cvičenia z biológie umožňujú učiteľovi pôsobiť na emócie žiakov, motivovať ich k vytrvalosti, samostatnosti, logickému mysleniu, sebahodnoteniu. Počas laboratórnych prác sú zamestnávané súčasne viaceré zmysly (zrak, čuch, sluch, hmat, chuť), žiak nacvičuje motorické zručnosti, praktické návyky a nútený riešiť vzniknuté problémové situácie. Z uvedených dôvodov si oveľa lepšie osvojuje to, čo sám robí, lepšie a hlbšie pochopí, trvalejšie si zapamätá a tiež dôkladnejšie sa oboznámi s objektom, s ktorým pracuje (3).

Metodika

Cieľom našej práce bolo vytvoriť edukačné CD k téme : „Jednoduché školské experimenty z botaniky“ pre žiakov gymnázií. Prostredníctvom tohoto edukačného materiálu sa tak tradičná hodiny praktických cvičení z biológie rastlín stane pre žiakov zaujímavejšia . Postupovali sme nasledovne :

- Vyhľadanie a preštudovanie základných kurikulárnych dokumentov, týkajúcich sa problematiky biológie rastlín, exemplifikačné úlohy nevynímajúc
- Výber vhodného softvérového prostredia (FrontPage) a dôkladné oboznámenie sa s možnosťami a funkciami tohto software
- Zvládnutie počítačových operácií pri práci s obrázkami a animáciami, práca s internetom – sťahovanie obrázkov, animácií, klipartov, úprava obrázkov v grafickom editore
- Navrhnutie a vytvorenie súboru školských experimentov rôznej úrovne obtiažnosti, náročnosti na logické myslenie, technickej zručnosti, materiálnej a časovej náročnosti s cieľom zvýšiť záujem žiakov o sledované biologické deje a javy a spojiť teoretické poznatky s praktickými zručnosťami

Vlastná práca

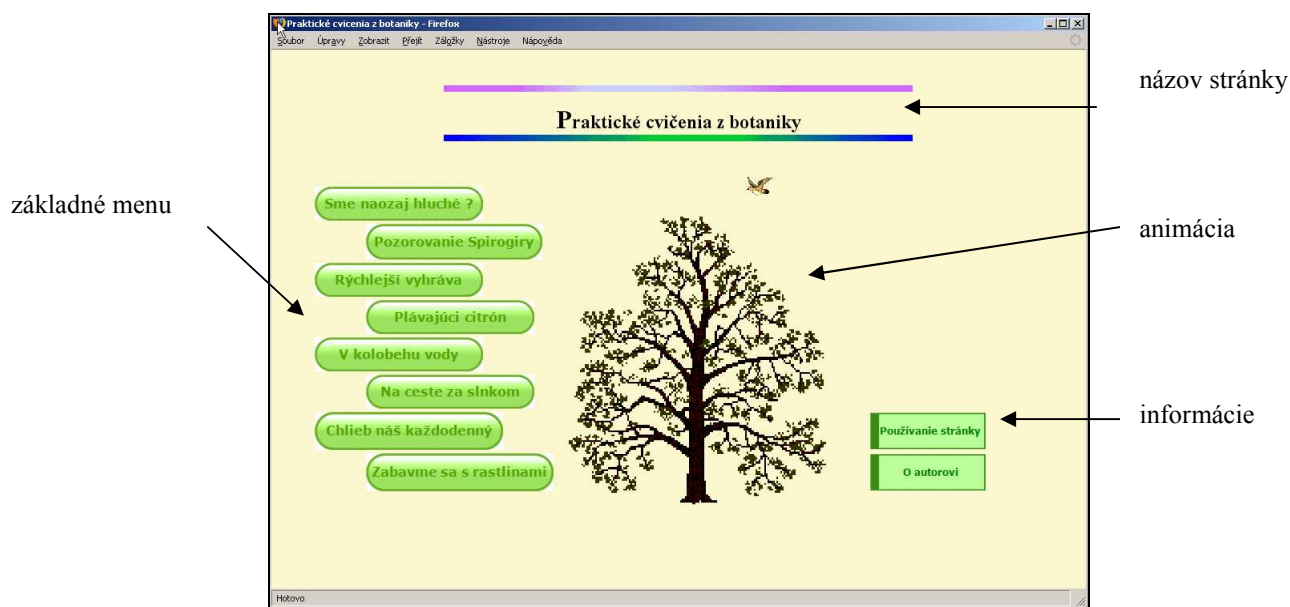
Edukačné CD je vytvorené v programe Front Page, čo umožňuje jeho publikáciu i na internete. Po vložení CD do počítača sa spustí prvá stránka s názvom „ Praktické cvičenia z botaniky“ (obr. 1). Jednotlivé stránky sú viacnásobne hypertextovo poprepájané. Úvodná stránky zaujme žiaka animáciou v strede. Neskôr pozornosť používateľa upúta menu v ľavej časti obrazovky. V pravom dolnom rohu sa nachádzajú tlačidlá, ktoré slúžia na objasnenie spôsobu používania a účelu stránky.

Základné menu obsahuje 8 námetov na praktické cvičenia:

- Sme naozaj hluché
- Pozorovanie Spirogiry
- Rýchlejší vyhráva
- Plávajúci citrón
- V kolobehu vody
- Na ceste za slnkom
- Chlieb náš každodenný
- Zabavme sa s rastlinami

Po kliknutí na cvičenie sa vždy objaví jeho úvodná stránka (obr.2). Všetky cvičenia majú rovnakú štruktúru. V hornej časti obrazovky je názov cvičenia, na ľavej strane menu a pod ním navigačné tlačidlá a tlačidlo domov (slúži na okamžitý návrat na domovskú hlavnú úvodnú stránku). Menu umožňuje ľubovoľný pohyb po podstránkach cvičenia. Aby sa ale nestratila celistvosť a prehľadnosť obsahuje, odporúčame pohybovať sa navigačnými tlačidlami. Cvičenia sa líšia po technickej a estetickej stránke iba farbou. Pri viacnásobnom používaní tohoto edukačného CD tak nenastane pocit, že stále pracujeme v rovnakom farebnom prostredí. Každé cvičenie obsahuje postup práce, pomôcky, dopĺňujúce obrázky, animácie a dohodnuté piktogramy.

Obr.1: Úvodná stránka



Obr.2: Cvičenie „Sme naozaj hluché?“



Ukážka a charakteristiky niektorých cvičení navrhnutého edukačného CD

Plávajúci citrón

Zaradenie: k tematickému celku Rastlinná bunka a pletivá. Veľmi jednoduché cvičenie, ktorého výsledok určite prekvapí všetkých žiakov. Najskôr celý citrón ponoríme do misky s vodou, neskôr ho ošúpeme a znova ponoríme do vody. Zaujímavé sú hypotézy žiakov, ktoré zisťujeme pred realizáciou experimentu.

Zabavme sa s rastlinami

Cvičenie obsahuje námety na tri rôzne pokusy : 1. Vypestujeme si ananás, 2. Vypestujeme si avokádovník, 3. Zavesená mrkva. Jedná sa o experimenty, ktoré si žiaci môžu vyskúšať doma. Sú veľmi náročné na čas, ale prinášajú krásny vizuálny efekt. Cieľom je rozvinúť ich vzťah k prírode, samostatnosť a trpezlivosť.

Záver

Prezentované edukačné CD na tému „Jednoduché školské experimenty z botaniky“ je využiteľné nielen na hodinách praktických cvičení z biológie na stredných školách, ale aj ako vzdelávací materiál na prípravu žiakov na rôzne biologické súťaže a olympiády. V rámci prípravy budúcich učiteľov biológie na FPV UKF v Nitre kladieme dôraz na získanie kompetencií na používanie i tvorbu jednoduchých power – pointových prezentácií a ďalších multimediálnych edukačných materiálov. Výsledky investícií do prípravy budúcich učiteľov i do celoživotného vzdelávania súčasných učiteľov sa neprejavia okamžite, ale postupne v časopriestore sa budú zúčastňovať a vracajú spoločnosti.

Práca vznikla s finančnou podporou projektu CGA VI /7/ 2006.

Literatúra

- (1) ČÍŽKOVÁ, V. : *Vysokoškolská príprava budúcich učiteľov biologie v České republice*. In : Didaktika biologie a geologie v přípravě a dalším vzdělávání učitelů v České a Slovenské republice. Praha : UK – PřF, 2004, s. 8–10. ISBN 80–86561–14–3.
- (2) DYTRTOVÁ, R. : *Hospitace jako aktivizující metoda v přípravě učitelů*. In : Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie „Uplatňovanie aktivizujúcich metód a foriem vyučovania vo vysokoškolskom vzdelávaní III“. Nitra : SPU, 2003, s.93.97, ISBN 80-8069-288-2.
- (3) KONTROVÁ, L., LENGYELFALUSY, T.,: *Úloha počítača pri vizualizácii matematických pojmov a riešení neštandardných matematických úloh*. In. IKT vo vyučovaní matematiky. Nitra : FPV UKF, 2005, s. 25-29. ISBN 80-8050-9255.
- (4) NAGY, T. : *Minulosť, súčasnosť a budúcnosť informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní prírodovedných predmetov na slovenských školách*. In : Biológia, ekológia, chémia, 5, 2000, 2, s.2-6. ISSN 1335-8960
- (5) UŠÁKOVÁ, K., VIŠŇOVSKÁ, J. : *Ako ďalej v biológii na gymnáziách? (Súčasná prax, možnosti a perspektívy)*. In : Biológia, ekológia, chémia, 10, 2005, 2, s.2-6. ISSN 1335-8960

Oponoval

Doc. RNDr. Ľudmila Illášová, PhD. (Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre)

Kontaktná adresa

PaedDr. Anna Sandanusová
Katedra zoológie a antropológie
Fakulta prírodných vied,
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nábřeží Mládeže 91
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 904 640 678

MULTIMEDIÁLNÍ UČEBNÍ TEXTY PRO VÝUKU PŘEDMĚTU PETRIHO SÍTĚ

MULTIMEDIA TEACHING TEXT FOR EDUCATION COURSES ON PETRI NETS

Monika KOCHANÍČKOVÁ

Resumé: Příspěvek stručně informuje o některých výstupech projektu FRVŠ 2440/2007 „Tvorba učebních textů multimediálního charakteru pro výuku předmětu Petriho sítě“ řešeného na pracovišti autorky. Projekt má zajistit studentům lepší přístup k informacím z oblasti modelování systémů pomocí Petriho sítí a zároveň napomoci lepšímu pochopení studované látky a zvýšení zájmu studentů o danou oblast.

Klíčová slova: multimediální učební text, Petriho sítě.

Key words: multimedia teaching text, Petri Nets.

Úvod

V souladu s dlouhodobým záměrem Univerzity Palackého v Olomouci byl studijní obor Informatika navazujícího magisterského studia na Přírodovědecké fakultě (PřF UP) rozšířen o nové volitelné předměty. Větší množství volitelných předmětů umožní studentům více modifikovat svůj absolventský profil a být lépe připraven na reálné požadavky praxe. V roce 2005 schválila Akreditační komise MŠMT v rámci žádosti o prodloužení akreditace zmíněného oboru rozšíření studijního programu o nové předměty.

Předmět Petriho sítě je jedním z těchto nových volitelných předmětů oboru. Rozsah předmětu byl stanoven na 2 hodiny přednášek a 1 hodinu cvičení týdně. Cílem předmětu je seznámit studenty se základy teorie Petriho sítí a jejich využitím v praxi. Petriho sítě (PN – Petri Nets) představují jeden z moderních prostředků matematického modelování. Petriho sítěmi (2, 3) je označována široká třída diskrétních matematických modelů, které umožňují popis řídicích toků a závislostí uvnitř modelovaných systémů. Petriho síť je speciální druh ohodnoceného orientovaného grafu se dvěma typy uzlů: místy (places) a přechody (transitions). Zmiňovaný typ grafu je v současné době stále častěji využíván jako grafický nástroj pro modelování, návrh a analýzu složitých systémů z různých oblastí lidské činnosti.

Na rok 2007 se povedlo na katedru informatiky PřF UP získat grant z Fondu rozvoje vysokých škol na tvorbu multimediálních učebních textů pro výše zmíněný předmět. Hlavní přínos řešeného projektu má spočívat v zajištění kvalitního a moderního studijního materiálu. Projekt svým zaměřením podporuje uplatňování nových vzdělávacích metod (multimediální učební texty) ve výuce. Díky tomuto typu studijních materiálů, obsahujících nejen prostý text, ale i grafické prvky, animace a případně videosekvence, mohou studenti získat širší přehled o možnostech modelování reálných systémů pomocí Petriho sítí. Zmíněné výukové materiály by měly přispět k lepšímu pochopení probírané látky.

Předmět „Petriho sítě“

V nově vyučovaném předmětu se studenti mají seznámit se základy teorie Petriho sítí, s různými typy sítí a jejich využitím při modelování konkrétních praktických úloh. Při cvičeních se pak studenti učí navrhovat a simulovat vlastní modely vybraných reálných systémů, například z oblasti systémů hromadné obsluhy nebo z oblasti spolehlivosti systémů.

Z důvodu rychlého vývoje v tomto oboru, především v oblasti výkonnostních a spolehlivostních analýz systémů (1) je nezbytné obsah předmětu neustále aktualizovat a doplňovat nové poznatky. Právě tato potřeba rychlé aktualizace je jedním z důvodů, proč bylo nutno vytvořit pro potřeby výuky takové studijní materiály, pomocí nichž bude možno studentům poměrně rychle a zároveň srozumitelně zprostředkovávat nejnovější vědecké poznatky.

Tento požadavek nejlépe splňují multimediální učební opory zpřístupněné studentům prostřednictvím webového rozhraní na univerzitní síti. Webové stránky zmíněného předmětu obsahují elektronické učební texty, prezentace přednášek, zadání úloh řešených na počítačových cvičeních, videosekvence a interaktivní animace ukázkových úloh, odkazy na software používaný pro návrh Petriho sítí a hypertextové články s příloženými soubory různých, běžně dostupných formátů.

Teoretická část předmětu je zpracována v souladu se současnými poznatky z oblasti modelování systémů pomocí Petriho sítí a je doplněna názornými příklady, které umožní studentům lépe pochopit vyjadřovací prostředky Petriho sítí a metody jejich analýzy. Součástí jsou i příklady pro procvičování studenty při samostudiu.

Pro usnadnění studia je v současnosti zpracováváno elektronickém skriptum, které bude splňovat požadavky kladené na distanční studijní texty, aby mohlo být v budoucnu využito i studenty kombinované formy studia. Text bude studentům přístupný na fakultní síti ve formátu PDF, vytvořeném v programu Acrobat 3D, který umožňuje vytvářet interaktivní dokumenty obsahující animace a videosekvence. Po důkladných korekturách a revizi textu se předpokládá jeho zpřístupnění všem zájemcům o problematiku Petriho sítí.

Softwarová podpora výuky

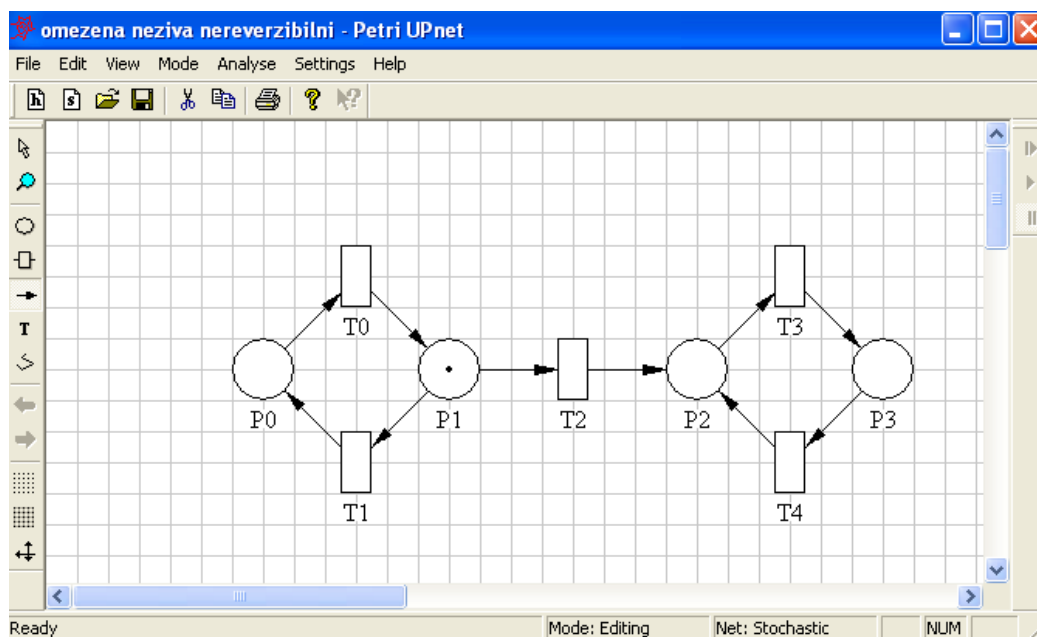
Vzhledem k tomu, že Petriho sítě jsou nejen matematickým, ale hlavně grafickým nástrojem pro modelování a analýzu systémů diskrétních událostí, je téměř nezbytné mít pro praktická cvičení k dispozici vhodný software, umožňující práci s Petriho sítí v její grafické podobě.

V průběhu semestru se studenti v rámci praktických počítačových cvičení seznámí s celou řadou volně dostupných softwarových nástrojů umožňujících návrh, analýzu a simulaci různých typů Petriho sítí. Mezi tyto nástroje patří například pro účely výuky volně dostupné programy HPSim a SPNP. Obrázky Petriho sítí, které se objevují v učebních materiálech, prezentacích a animovaných příkladech, byly nakresleny právě pomocí grafického editoru programu HPSim.



Obrázek 1: Úvodní okno SW balíku Petri UPnet

Kromě těchto počítačových nástrojů je v současné době na katedře informatiky PřF UP k dispozici pro práci s Petriho sítěmi nový softwarový balík s názvem Petri UPnet, který vznikl v rámci řešení dvou magisterských diplomových prací v roce 2006. Program, jehož úvodní okno je vidět na obrázku 1, pracuje pod operačními systémy Windows95/98/2000/XP. V současnosti je program Petri UPnet tvořen dvěma moduly - modul pro práci se stochastickými Petriho sítěmi a modul pro práci s hierarchickými Petriho sítěmi - a dále jádrem, obsahující části společné oběma modulům jako je grafický editor Petriho sítí (obrázek 2), simulátor a analyzátor vlastností uživatelem vytvořeného modelu. Na rozšíření funkcí programu se stále pracuje v rámci řešení dalších bakalářských a magisterských prací.



Obrázek 2: Prostředí pro návrh sítě v Petri UPnet

Závěr

Při přípravě předmětu jsme byli vedeni snahou poskytnout studentům navazujícího magisterského studijního programu plnohodnotnou studijní oporu, která by jim usnadnila orientaci v dané problematice, a zároveň vedla ke zlepšení kvality a efektivity výuky. Nakolik jsme byli úspěšní ukáže budoucí zájem studentů o předmět.

Poděkování

Tvorba multimediálních učebních materiálů pro předmět Petriho sítě byla podpořena grantem FRVŠ 2440/2007.

Literatura

- (1) Bause, F. *Stochastic Petri Nets - An Introduction to the Theory*. 2. vyd. Wiesbaden: Vieweg Verlag, 2002. 218 s. ISBN 3528155353.
- (2) Kochaničková, M. *Petriho sítě*. Studijní modul, UP Olomouc, 2007.
- (3) Reisig, W., Rozenberg, G. *Lectures on Petri Nets I: Basic Models*. 1. vyd. Berlin: Springer-Verlag, 1998. 681 s. ISBN 3540653066.

Oponoval

Mgr. Martin Dostál, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Ing. Monika Kochaničková
Katedra informatiky
Přírodovědecká fakulta UP
Tomkova 40
779 00 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 585634707

MULTI- I HIPERMEDIALNE¹⁾ PROGRAMY DYDAKTYCZNE

MULTI- I HYPERMADIA OF DIDACTICS PROGRAMMES

Wojciech WALAT

Streszczenie: Nowe wymagania, jakie przed szkołą stawia rozwijająca się cywilizacja informacyjna wymuszają tworzenie hipermedialnych programów dydaktycznych (np. jako podręczników elektronicznych zapisanych na płycie kompaktowej). Podręczniki te często są elektroniczną wersją klasycznych podręczników „papierowych”, jak również specjalnie pisanych programów komputerowych integrujących opisane wyżej tradycyjne programy dydaktyczne wzbogacone o komunikaty wizualne (prezentacje wizualne, dźwiękowe, animacje i filmy), umożliwiające w sposób interaktywny przeprowadzania symulacji niemożliwych do wykonania w warunkach pracowni szkolnej.

Abstract: New requirements what before school places developing informative civilization extort the creating hypermedia of didactic programmes (f.e. as electronic recorded on compact disc textbooks). Textbooks these are the electronic version of classic textbooks often “paper”, as well as the especially written computer integrating programmes the described higher traditional didactic enriched about visual announcements programmes (the visual introductions the, sound, animations and films), the enabling in interactive way carrying out exercible the impossible simulations in conditions of school studio.

Słowa kluczowe: hipermedialny program dydaktyczny, edukacja medialna, technika-informatyka

Key words: hypermedia of didactics programmes, media education, technology-and computer sciences

Program (opracowanie) dydaktyczne to każde dzieło, rozprawa lub praca poświęcone określonej problemowi wynikającemu z działań pedagogicznych nauczyciela. Podstawowym celem wszystkich rodzajów programów dydaktycznych jest przedstawienie sposobu wykorzystania ogółu czynników pedagogicznych dla optymalizacji określonych działań ze względu na przyjęte cele. Programy te w istocie

¹⁾ Ciekawy jest kontekst filozoficzny dodania przedrostka *hiper-* do terminu rzeczywistość. Współcześnie obok znanych filozofii bytów takich jak *przestrzeń*, czy *rzeczywistość* pojawiły się nowe: *rzeczywistość wirtualna*, *cyberprzestrzeń* czy *hiperrzeczywistość* określające przemiany kulturowe, które zachodzą pod wpływem mass mediów. W postmodernizmie przedrostek *hiper-* używany jest do podkreślenia, że idzie o bardziej „rzeczywistą rzeczywistość” od znanej rzeczywistości bytu realnego, a mimo to w istocie nie mamy do czynienia z jakimś całkowicie obiektywnie istniejącym megasystemem niezależnym od poznającego podmiotu. Dziś jednak odchodzi się od założenia postmodernistycznego na rzecz bardziej realistycznego stanowiska, że hiperrzeczywistość jest w dużej mierze bytem wykreowanym przez media, podobnie jak rzeczywistość wirtualna i cyberprzestrzeń istnieje zależnie od Internetu i jest współtworzona przez jego uczestników (Szczęsny W.W., *Filozofia edukacji @ Internet i media* [w:] *Pedagogika @ środki informatyczne i media*. Red. M. Tanaś, Wyd. WSP ZNP i Oficyna Wyd. „Impuls”, Warszawa-Kraków 2004, s. 140).

rzeczy stanowią podsystem systemu dydaktycznego danej dziedziny edukacji (wychowania).

W zależności od zakresu omawianej problematyki dydaktyczno-wychowawczej wyróżnia się dwa rodzaje programów dydaktycznych:

- ✓ pełne (całościowe): programy nauczania, poradniki metodyczne, przewodniki metodyczne, zarysy metodyk, podręczniki metodyczne i szkolne, monografie metodyczne;
- ✓ częściowe (małe formy metodyczne): rozmaite projekty podejmujące rozwiązania wybranych problemów działalności pedagogicznej. Ich najliczniejszą grupę stanowią programy związane z poszczególnymi formami nauczania, czyli lekcjami, wycieczkami, pracą pozalekcyjną itp. W odniesieniu do lekcji, ze względu na stopień szczegółowości rozwiązywanego problemu, wyróżnić można: analizy teleologiczne, analizy metodyczne, koncepcje metodyczne, plany lekcji, elaboraty, konspekty i opracowania innych materiałów dydaktycznych (zestawy zadań testowych, gry dydaktyczne, rysunki dydaktyczne, instrukcje dydaktyczne, skorowidze itp.)²⁾.
Inna klasyfikacją programów dydaktycznych jest ta pokazana na rys. 12, która podstawę ich wyróżnienia przyjmuje kryterium adresata. Wyróżnia się wtedy programy (opracowania) dla:
 - ✓ ucznia: podręcznik właściwy, zeszyt do ćwiczeń, pomocnicze materiały dydaktyczne, multi- i hipermedialne programy dydaktyczne (MPD i HPD) i komputerowe programy dydaktyczne (KPD);
 - ✓ nauczyciela: program nauczania, roczny plan pracy dydaktycznej poradnik metodyczny, przewodnik metodyczny, multi- i hipermedialne programy dydaktyczne (MPD i HPD).

Podstawowym opracowaniem dydaktycznym dla ucznia w dalszym ciągu pozostaje podręcznik – właściwy³⁾, uniwersalny⁴⁾, czyli taki, który jest związany z konkretnym programem nauczania i prezentujący daną dziedzinę rzeczywistości w sposób systematyczny⁵⁾ i przygotowany z punktu widzenia możliwości, potrzeb i ograniczeń rozwojowych ucznia⁶⁾. Obok podręcznika często wykorzystywanym programem dydaktycznym dla ucznia jest zeszyt ćwiczeń, który jest systematycznie wypełniany przez ucznia i steruje jego uczeniem się układów czynności w podejmowanych przez niego działaniach, a także zawierający opisy sytuacji problemowych, często prowadzący ucznia przez jedno z charakterystycznych rozwiązań, do tej grupy programów zaliczam również zbiory zadań.

Nową grupę programów dydaktycznych stanowią hipermedialne programy dydaktyczne (HPD), które łącząc komunikaty przygotowane w oparciu o różne sposoby przekazu informacji stanowią jednorodny komunikat dydaktyczny. Osobną grupę programów stanowią komputerowe programy dydaktyczne, do których zaliczam programy do edycji tekstu, grafiki, bazy danych, programy muzyczne, symulacyjne – wszelkie programy komputerowe, które w jakikolwiek sposób i w jakimkolwiek stopniu

²⁾ W. Walat: *Podręcznik multimedialny. Teoria – metodologia – przykłady*. Wyd. UR, Rzeszów 2004, s. 86, 95-96; W. Furmanek, W. Walat: *Przewodnik metodyczny dla nauczycieli techniki-informatyki. Klasa 4 szkoły podstawowej*. Wydawnictwo Oświatowe, Rzeszów 2002, s. 98-99.

³⁾ Z. Mysłakowski: *Wychowanie człowieka w zmiennej społeczności*. KiW, Warszawa 1964.

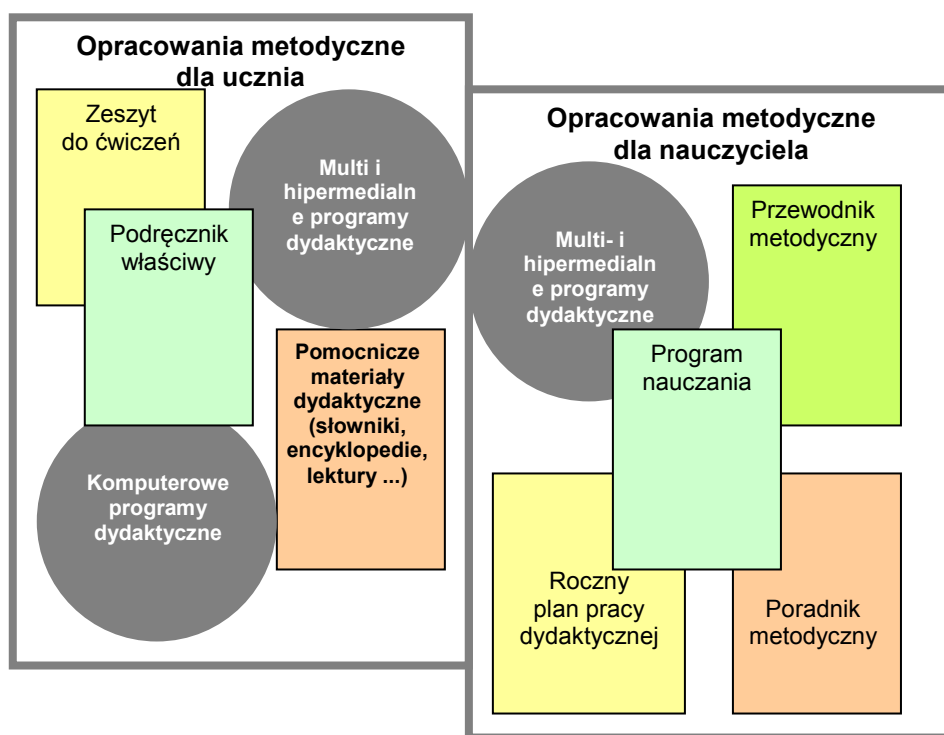
⁴⁾ W. Okoń, *Funkcja i treść podręcznika szkolnego* [w:] *Z warsztatu podręcznika szkolnego*. Red. T. Parnowski. WSiP, Warszawa 1973.

⁵⁾ J. Skrzypczak, *Konstruowanie i ocena podręczników*. Wyd. ITE – UAM, Poznań – Radom 1996.

⁶⁾ W. Walat, *Modelowanie podręczników techniki-informatyki*. Wyd. Nauk. UR, Rzeszów 2004.

mogą być wykorzystane z punktu widzenia celów dydaktycznych przez ucznia na lekcji. Jest jeszcze jedna grupa opracowań metodycznych przeznaczonych dla ucznia to materiały pomocnicze, takie jak encyklopedie, słowniki, leksykony, poradniki rozwiązywania zadań, opracowania lektur szkolnych, instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych.

Grupę programów dydaktycznych dla nauczyciela otwiera program nauczania, który jest dokumentem formalno-prawnym, co oznacza, że jest zatwierdzany przez ministerstwo ds. edukacji na podstawie orzeczenia zgodności z innymi ustawami i rozporządzeniami, przede wszystkim podstawą programową, poprawności merytorycznej i przydatności dydaktycznej. Program nauczania zawiera systematycznie przedstawiony wykaz celów nauczania, związanych z nimi treści kształcenia (zapisanych jako materiał nauczania), procedur osiągnięcia celów, przewidywanych osiągnięć ucznia oraz uwag metodycznych, zestawu umożliwiających jego realizację środków dydaktycznych⁷⁾.



Rys. 12. Systemy programów dydaktycznych dla ucznia i nauczyciela⁸⁾.

Kolejnym, bardzo ważnym programem dydaktycznym dla nauczyciela jest przewodnik metodyczny, który zawiera szczegółowe i dokładne omówienie sposobów realizacji wszelkich treści zawartych w programie nauczania. W jego skład wchodzi: analizy teleologiczne, merytoryczne, metodyczne, przykładowe sytuacje dydaktyczno-

⁷⁾ Dziennik Ustaw RP nr 14 z dnia 23 lutego 1999 r. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 w sprawie podstawy programowej; Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

⁸⁾ Model ten zaczerpnąłem z publikacji własnej pt., *Modelowanie ..., op. cit.*, Rzeszów 2004.

wychowawcze, plany pracy dydaktycznej (dydaktyczno-wychowawczej), koncepcje, plany, konspekty i scenariusze lekcji i innych rodzajów zajęć, propozycje dodatkowych ćwiczeń, wskazówki metodyczne dla nauczycieli, narzędzia kontroli osiągnięć szkolnych uczniów. Opracowaniem metodycznym omawiającym w mniejszym zakresie realizację celów i treści kształcenia w danej klasie jest poradnik metodyczny. Opisuje on wybrany proces lub wybrane procesy dydaktyczne w pełnym ich bogactwie zjawisk związanych z uczeniem się i nauczaniem. Przykładowo poradnik metodyczny może dotyczyć rozwiązań problematyki konstruowania testów nauczycielskich mierzących osiągnięcia uczniów kończących klasę szóstą w zakresie kompetencji informatycznych. Nową grupę, jak w przypadku opracowań dla uczniów, stanowią dydaktyczne programy komputerowe, czyli takie, które może nauczyciel wykorzystać do realizacji wybranego większego lub mniejszego ciągu sytuacji dydaktycznych. Dydaktyczne programy komputerowe stanowią wspólną grupę opracowań dla uczniów i nauczycieli. Ich rolę i miejsce w strukturze procesów dydaktycznych wyznacza nauczyciel, z punktu widzenia celów kształcenia.

Hipermedia rozwijały się równolegle wraz z rozwojem komputerów. W ich historycznym rozwoju można wskazać kilka charakterystycznych momentów. Najczęściej jako pierwszy przyjmuje się pomysł V. Busha zbudowania urządzenia przeznaczonego dla indywidualnego użytkownika, które to byłoby połączeniem prywatnej kartoteki z uniwersalną biblioteką. W urządzeniu nazwanym memexem przez V. Busha⁹⁾ zaproponował, co jest dla prowadzonych tu prac najważniejsze, zmianę sposobu korzystania z informacji, odchodząc od klasycznej postaci książkowej, na rzecz sieci niewidzialnych powiązań między poszczególnymi elementami tekstu¹⁰⁾.

Kolejnym ważnym etapem prowadzącym do powstania programów hipermedialnych była idea T. Nelsona stworzenia hipertekstu. Jego istotą było to, że we wprowadzonym do komputera tekście wszystkie ważniejsze pojęcia mają odnośniki do encyklopedii czy słownika. Tam z kolei znajdują się teksty informacyjne znacznie je rozszerzające treściowo, ale i one mają wyróżnione pojęcia kluczowe, pod którymi kryją się kolejne rozszerzenia i tak „do nieskończoności”, aż do zaspokojenia ciekawości poznawczej (lub zmęczenia)¹¹⁾.

Przedstawione tu koncepcje programów hipermedialnych stały się możliwe do zrealizowania dzięki nowatorskim rozwiązaniom w samych technologiach informatycznych dzięki wynalezieniu myszy i interaktywnych okien przez D. Engelbarta¹²⁾ oraz A. Kay'a¹³⁾, który opracował koncepcję komputera osobistego oraz „przyjaznego oprogramowania” umożliwiającego poruszanie się w systemie komputerowym bez specjalistycznej wiedzy na temat samych komputerów i umiejętności ich programowania.

⁹⁾ J. Tatarkiewicz, *HiperText i HiperMedia dla zwykłych ludzi – czyli zastosowanie CD-ROM*. „Wiedza i Życie”, nr 11-12, s. 95-99.

¹⁰⁾ B. Siemieniecki, *Komputery i hipermedia w procesie edukacji dorosłych*. Wyd. A. Marszałek, Toruń 1999, 2001, s. 131.

¹¹⁾ T. Nelson, *Literary Machines*. Swarthmore, PA: T.H. Nelson 1981.

¹²⁾ D. Engelbarth, *A conceptual framework for augmentating human intellect* [w:] *Weeks Vistas in information handling*. Red. P.D. Howerton, D.C. vol. 1, DC: Spartan Books, Washington 1963.

¹³⁾ A.C. Kay, *Microelektronics and the personal computer*. Scientific American, vol. 273, nr 3/1977.

Te nowatorskie rozwiązania w zakresie programów hipermedialnych urzeczywistnił S. Jobs z firmy Apple w 1984 roku tworząc pierwszy komputer zdolny realizować tego typu programy użytkowe. Pierwszą technologią multimedialną przeznaczoną na szeroki rynek konsumencki był prototyp CD-I (Compact Disk Interactive) udostępniony w 1986 roku. W roku następnym powstał program opracowany przez B. Atkinsona pod nazwą HyperCard. Była to uniwersalna baza danych, funkcjonująca na zasadzie działania *hipertekstu*. Program B. Atkinsona pozwalał też przeglądać „stosy”, czyli bazy danych dotyczące różnych dziedzin życia. Dodać można, że program *HyperCard* umożliwiał uczącemu się tworzyć nowe hiperteksty, przy wykorzystaniu prostego dla użytkownika języka programowania ¹⁴⁾.

Dotychczas w literaturze pojęcie *hipermediów* funkcjonowało obok *multimediów*, najczęściej ze wskazaniem na to drugie pojęcie jako, a w najlepszym razie traktowanie obu pojęć zamiennie. Jak zauważa B. Siemieniecki, dzieje się tak zależnie od tego, czy definicja rozpatrywana jest z punktu widzenia technologicznego czy procesu komunikowania.

Od strony technicznej przyjmuje się, że na system hipermedialny składa się komputer osobisty połączony fizycznie z urządzeniami wejścia i wyjścia umożliwiającymi pobieranie informacji ze środowiska (obraz, dźwięk, ruch) następnie przetwarzania jej i wyprowadzania przez urządzenia wyjścia również w różnorodnej postaci rozdzielnej lub łącznej (obrazu, dźwięku, ruchu ...).

Z kolei w procesie komunikowania się hipermediami nazwiemy ciąg komunikatów charakteryzujący się możliwością zmiany postaci (dźwiękowej, obrazu wideo, obrazu statycznego, animacji, tekstu) dzięki możliwości przetwarzania komputerowego, a rozwijającego zarówno sferę poznawczą, emocjonalną, społeczną, a przez zastosowanie symulatorów mechanicznych również motoryczną. W tym znaczeniu multimedia zawierają się w hipermediach będąc taką postacią komunikatu, która charakteryzuje się polisensorycznym oddziaływaniem na człowieka. Hipermedia są istotnym ich rozwinięciem dającym możliwość aktywnej ingerencji odbiorcy w odbierany komunikat.

W literaturze funkcjonuje wiele różnych terminów określających programy dydaktyczne: *środki dydaktyczne*, *materiały dydaktyczne* (wcześniej *pomoce naukowe*, *środki poglądowe*), które przez dodanie do nich przymiotnika *multi-* i *hipermedialne* stają się odpowiednio: *multi-* i *hipermedialnymi środkami* i *materiałami dydaktycznymi*. W tym miejscu warto przypomnieć, że do pojęcia środek dydaktyczny należą: a) treść konkretnego środka, przekazywana jako zespół bodźców sensorycznych, czyli komunikat, np. obraz filmowy; b) podłoże materialne, na którym została zapisana określona treść, czyli nośnik komunikatu, np. taśma filmowa; c) środek przekazu, umożliwiający nadanie komunikatu odbiorcy, czyli urządzenie techniczne, służące do „ożywienia” komunikatu zapisanego na nośniku materialnym, np. projektor filmowy. Elementy pierwszy i drugi, a więc nośnik wraz z zapisanym na nim komunikatem, są integralnie ze sobą związane i tworzą łącznie materiał dydaktyczny lub używając terminologii informatycznej software (środek miękki, oprogramowanie urządzenia).

¹⁴⁾ B. Siemieniecki, *Komputery i, ... op. cit.*, Toruń 1999, 2001, s. 131; pełniejsze opracowanie tego tematu można znaleźć w pracy B. Siemieniecki: *Komputer w edukacji*. Wyd. A. Marszałek, Toruń 1997.

Natomiast urządzenie techniczne nazywane jest hardware (środek twardy, środek techniczny).

Literatura

- (1) Dziennik Ustaw RP nr 14 z dnia 23 lutego 1999 r. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 w sprawie podstawy programowej; Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.
- (2) ENGELBARTH D., A conceptual framework for augmentating human intellect [w:] Weeks Vistas in information handling. Red. P.D. Howerton, D.C. vol. 1, DC: Spartan Books, Washington 1963.
- (3) FURMANEK W., WALAT W., Przewodnik metodyczny dla nauczycieli techniki-informatyki. Klasa 4 szkoły podstawowej. Wydawnictwo Oświatowe, Rzeszów 2002.
- (4) KAY A.C., Microelektronics and the personal computer. Scientific American, vol. 273, nr 3/1977.
- (5) MYŚLAKOWSKI Z., Wychowanie człowieka w zmiennej społeczności. KiW, Warszawa 1964.
- (6) NELSON T., Literary Machines. Swarthmore, PA: T.H. Nelson 1981.
- (7) OKOŃ W., Funkcja i treść podręcznika szkolnego [w:] Z warsztatu podręcznika szkolnego. Red. T. Parnowski. WSiP, Warszawa 1973.
- (8) SIEMIENIECKI B., Komputer w edukacji. Wyd. A. Marszałek, Toruń 1997.
- (9) SIEMIENIECKI B., Komputery i hipermedia w procesie edukacji dorosłych. Wyd. A. Marszałek, Toruń 1999, 2001.
- (10) SKRZYPCZAK J., Konstruowanie i ocena podręczników. Wyd. ITE – UAM, Poznań – Radom 1996.
- (11) SZCZĘSNY W.W., Filozofia edukacji @ Internet i media [w:] Pedagogika @ środki informatyczne i media. Red. M. Tanaś, Wyd. WSP ZNP i Oficyna Wyd. „Impuls”, Warszawa-Kraków 2004.
- (12) TATARKIEWICZ J., HiperText i HiperMedia dla zwykłych ludzi – czyli zastosowanie CD-ROM. „Wiedza i Życie”, nr 11-12.
- (13) WALAT W., Modelowanie podręczników techniki-informatyki. Wyd. Nauk. UR, Rzeszów 2004.
- (14) WALAT W.: Podręcznik multimedialny. Teoria – metodologia – przykłady. Wyd. UR, Rzeszów 2004.

Lektorował: dr Tadeusz Piątek

Adres:

Dr Wojciech WALAT
Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Techniki,
ul. Rejtana 16A,
35-310 Rzeszów,
tel. (017) 872-11-90,

MULTIMEDIÁLNE PROGRAMY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE EKOLÓGIE

MULTIMEDIA PROGRAMS AND USING THEM IN EDUCATION OF ECOLOGY

Danica FAZEKAŠOVÁ

Resumé: *V práci uvádzame čiastkové výsledky výskumu zameraného na zistenie súčasného stavu využívania multimediálnych prostriedkov vo výučbe. Na základe zistených poznatkov, názorov a skúsenosti z pedagogickej praxe, predkladáme modely výučby ekológie s využitím multimediálnych aplikácií pre konkrétny obsah výučby ekológie pre žiakov 9. ročníka základných škôl. Vzdelávacie CD slúži pre názornú aplikáciu a pochopenie základných pojmov a vzťahov, formovanie pozitívneho vzťahu žiakov k prírode a k životnému prostrediu.*

Kľúčové slová: *edukácia, ekológia, pedagogický výskum, multimediálne CD.*

Key words: *education, ecology, pedagogical research, multimedia CD.*

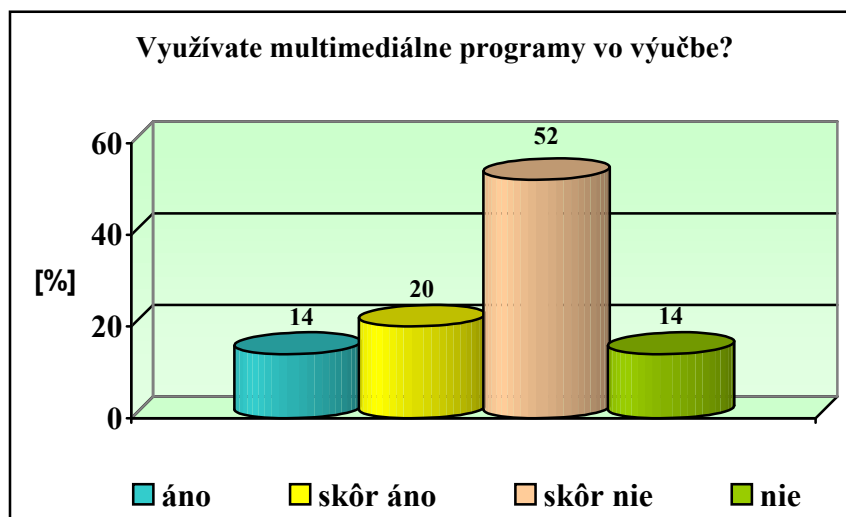
Úvod

Informačné a komunikačné technológie otvárajú nové dimenzie vzdelávania na všetkých úrovniach. Je potrebné mať na zreteli, že stále viac informácií sa bude vyskytovať v multimediálnej podobe. Vývojové trendy využívania jednotlivých informačných systémov (textové a tabuľkové procesory, e-mail, prenosné počítače, komunikačný manažment, marketingové databázy, mobilné komunikácie, podnikové intranety, telemarketingové systémy, telefonovanie cez počítač, geografické infosystémy, Internet/WWW), poukazujú na stúpajúcu tendenciu, ktorá sa v súčasnosti prejavuje čoraz častejším využívaním multimédií a hypermédií vo výučbe a zavázaním nových foriem výučby prostredníctvom dištančného vzdelávania, e-learningu, on-line vzdelávania.

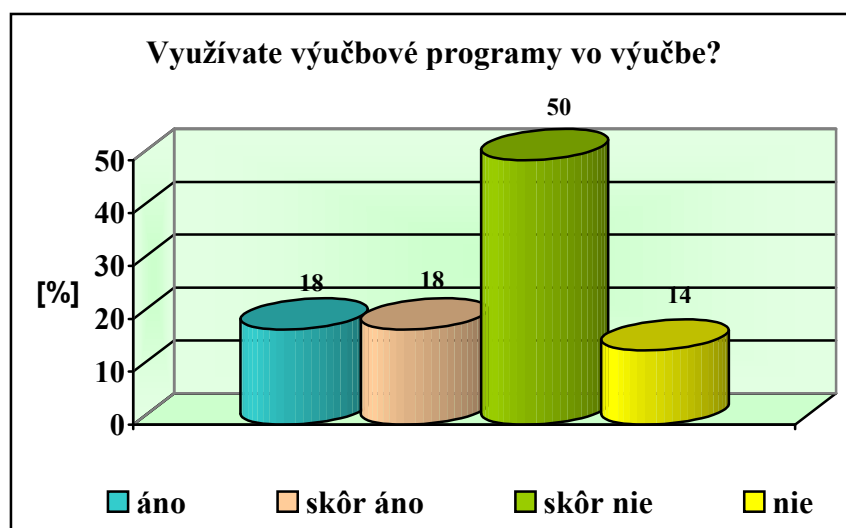
Výsledky pedagogického výskumu

Výskum sme uskutočnili na vzorke 50 učiteľov základných škôl Prešovského samosprávneho kraja a jeho čiastkovým cieľom bolo zistiť využívanie multimédií pri vzdelávaní žiakov.

Z výskumu vyplynulo, že multimediálne programy využíva vo výučbe 34% opýtaných respondentov, väčšina respondentov nevyužíva multimediálne programy. Podobné výsledky sme zaznamenali aj pri využívaní výučbových programov (Obrázok 1, 2).



Obrázok 1: Využívanie multimediálnych programov vo výučbe



Obrázok 2: Využívanie výučbových programov vo výučbe

Model vzdelávacieho CD „Základy ekológie“

Vzdelávacie CD „Základy ekológie“ je navrhnutý model pre žiakov 9. ročníka základných škôl. Má slúžiť ako pomôcka pri výučbe základov ekológie, pre názornú aplikáciu a pochopenie základných pojmov a vzťahov, formovanie pozitívneho vzťahu žiakov k prírode a k životnému prostrediu. CD je vytvorené formou prezentácií troch tematických celkov a to Organizmy a prostredie, Neživé faktory prostredia a Živé faktory prostredia. Tematický celok „Organizmy a prostredie“ obsahuje časti: Ekológia, Ekologická prispôsobivosť, Znášanlivosť a Opakovanie. Každý pojem je vysvetľovaný a sprístupnený názornými ukážkami (Obrázok 3).



Obrázok: 3 Ukážka z tematického celku „Organizmy a prostredie“ – príklady organizmov s rôznymi potrebami na životné prostredie

Tematický celok „Neživé faktory“ prostredia je zameraný na vysvetlenie pojmov a vzťahov, ako sú Ekologické faktory, Neživé faktory prostredia, Svetlo, Teplota, Vzduch, Voda, Pôda a minerálne látky. Tretí tematický celok „Živé faktory prostredia“ obsahuje časti Biotické faktory, Populácia, Hustota populácie, Rýchlosť rastu populácie, Biotický potenciál, Rozptyl, Ekologická nika, Vzájomné vzťahy medzi populáciami. V závere každého tematického celku je opakovanie.

Práca s prezentáciami je jednoduchá a zvládne ju každý žiak samostatne. Medzi jednotlivými slidami sa pohybuje šípkami dopredu a dozadu, prípadne sa môže vrátiť na začiatok a začať s učením znova. Každý pojem je vysvetlený a doplnený názornými príkladmi. Na konci každej prezentácie je opakovanie vo forme otázok s možnosťami alebo s doplnením správnej odpovede. Na otázku s možnosťami žiak odpovedá kliknutím na odpoveď, správna odpoveď ho posunie ďalej. Pri nesprávnej odpovedi je žiak upozornený a vrátený na nesprávne zodpovedanú otázku, ktorú môže opraviť. Pri otázkach bez možností je správne slovo doplnené po určitom čase. Vzdelávacie CD je vhodné na zaradenie do každej fázy vyučovacieho procesu aj na individuálne štúdium pre žiakov.

Záver

Multimediálne prírodopisné programy umožňujú nielen detailné sprístupnenie danej problematiky, konzultácie a opakovanie látky, ale aj tlač rôznych testov. Žiak má možnosť zistiť nedostatky vo svojich vedomostiach a učiteľ môže bezprostredne reagovať na jeho nedostatky vysvetlením obtiažnej pasáže alebo názornou praktickou demonštráciou. Ponuka edukačného softvéru, ktoré spracovávajú problematiku prírodovedných disciplín, je na svetovom trhu uspokojivá, je možné ich efektívne využiť, nakoľko spĺňajú požadované kritériá a didaktické aspekty. Učiteľ si však musí uvedomiť skutočnosť, že nie je možné počítač využívať všade a pri všetkom. Musí hľadať rozdiely v súčasnom a novom prístupe k výučbe, aby použitie programov a techniky nebolo samoučelné. Tvorcovia častokrát koncipujú tituly tak, aby zaujali čo najväčší okruh užívateľov, ale svojím obsahom a rozsahom nemusia vždy korešpondovať s učebnými osnovami pre niektorý druh alebo stupeň našich škôl. Obohacujú tak našu domácu multimediálnu knižnicu, ale len málokto uvažuje o ich

využívání aj vo výučbe. Vychádzajúc z uvedených skutočností, ale aj poznatkov z pedagogickej praxe, sme vytvorili vzdelávacie CD pre konkrétny obsah výučby ekológie, ktoré slúži pre názornú aplikáciu a pochopenie základných pojmov a vzťahov, formovanie pozitívneho vzťahu žiakov k prírode a k životnému prostrediu.

Literatúra

- (1) CIMERMANOVÁ, I. *Multimediálne pomôcky vo výučbe*. In: Fazekašová, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. Prešov: PU v Prešove FHPV, 2005. 288 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (2) DARGOVÁ, J. *Pedagogicko-didaktické aspekty využívania informačných a komunikačných technológií vo výučbe*. In: Fazekašová, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. Prešov: PU v Prešove FHPV, 2005. 288 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (3) KANCÍR, J. - MADZIKOVÁ, A. *Edukačný softvér vo výučbe geografie (vlativedy)*. In: Fazekašová, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. Prešov: PU v Prešove FHPV, 2005. 288 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (4) LICHVÁROVÁ, M. *Edukačný softvér vo výučbe chémie*. In: Fazekašová, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. Prešov: PU v Prešove FHPV, 2005. 288 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (5) ŠEBEŇ, V. – ŠEBEŇOVÁ, I.: *Komplexné využitie technických vyučovacích prostriedkov rozvoja poznávacieho záujmu žiakov základnej školy*. In: *Prírodné vedy matematika-fyzika- technika*. Prešov: Pedagogická fakulta, Ročník XXV, 1994. s. 189-192.
- (6) ŠNAJDER, L. *Využitie multimediálnych technológií vo výučbe*. Košice: PrF UPJŠ, 1997.
- (7) ŠTERBÁKOVÁ, K. – BURGER, V. – PARMA, L. *Edukačný softvér vo výučbe fyziky*. In: Fazekašová, D. a kol. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov prírodovedných predmetov*. Prešov: PU v Prešove FHPV, 2005. 288 s. ISBN 80-8068-375-1.
- (8) TULENKOVÁ, M. *Multimédia a ich použitie vo výučbe biológie*. Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy, Ročník VIII, Prešov, 2004. s. 100 –105.

Oponoval

Dr. h.c. doc. PaedDr. Vladimír Šebeň, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

Doc. Ing. Danica Fazekašová, PhD.
 Katedra ekológie
 Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove
 Ul. 17. novembra č.1
 081 16 Prešov
 Slovenská republika
 Tel.: 00421 517570204

SWOT ANALÝZA VIRTUÁLNÝCH MULTIMEDIÁLNÝCH UČEBNÝCH POMÔCOK

SWOT ANALYSIS OF VIRTUAL MULTIMEDIAL TEACHING TOOLS

Katarína VESELÁ

Resumé: *Príspevok podáva stručnú charakteristiku učebných pomôcok novej generácie - virtuálnych multimediálnych učebných pomôcok, vytvorených LMS a ukazuje možnosť ich hodnotenia SWOT analýzou.*

Kľúčová slova: *SWOT analýza, virtuálne multimediálne učebné pomôcky, LMS*

Key words: *SWOT analysis, virtual multimedial teaching tools, LMS*

Úvod

SWOT analýza je nástroj strategického plánovania, ktorý sa používa na hodnotenie S (strengths) – silných stránok, W (weaknesses) – slabých stránok, O (opportunities) – príležitostí či šancí a T (threats) – hrozieb. Tento spôsob hodnotenia je pripisovaný Albertovi Humpreyovi, ktorý viedol výskumný projekt na Stanfordskej univerzite v šesťdesiatych až sedemdesiatych rokoch minulého storočia.

Základný diagram SWOT analýzy:

Tabuľka 1

	<i>Pozitívne, napomáhajú dosiahnutiu cieľa</i>	<i>Negatívne, ohrozujú dosiahnutie cieľa</i>
<i>Interné atribúty</i>	S	W
<i>Externé atribúty</i>	O	T

Táto metóda sa môže použiť pri hodnotení firmy, metódy predaja, produktu, nápadu, potenciálneho partnera či dodávateľa, investície, ľudských zdrojov, a i. Keďže učebná pomôcka je vlastne produktom, pokúsime sa aplikovať túto metódu pri jej analýze.

Virtuálna multimediálna učebná pomôcka

Za virtuálnu multimediálnu učebnú pomôcku považujeme takú, ktorá je vytvorená pomocou niektorého z LMS (Learning Management System, napr. Moodle, WebCT, Blackboard, Desire2Learn, Class Server a iné). Keďže nie je materiálne realizovaná, nemôžeme ju zaradiť medzi materiálne učebné pomôcky.

Medzi jej hlavné znaky patrí multimedialita, ktorá podľa Polákovej (2001) „...obsahuje najmenej tri nezávisle použiteľné informačné kanály (vedúce alebo k učiacemu sa, alebo od učiaceho sa systému), z ktorých najmenej dva kanály sprostredkujú informácie o učive smerom k učiacemu sa systému a najmenej jeden z nich slúži na sprostredkovanie reakcie (informačnej požiadavky) učiaceho sa systému smerom k vyučovaciemu systému“ (s. 109). Žáčok (2006) medzi charakteristické znaky multimédií zaraďuje aj hypertext a interaktivitu. Takto dostávame pojem „virtuálna multimediálna učebná pomôcka“, ktorá otvára éru učebných pomôcok novej generácie,

ktoré by mali spĺňať nároky, kladené na vzdelávanie v treťom tisícročí, a to najmä: „Ľudia sa môžu učiť z rôznych zdrojov. Každý musí porozumieť vyučovaciemu procesu a nadobudnúť základné zručnosti v učení sa. Vyučovací proces riadi samotný učiaci sa. Určuje čo, kedy a kde sa bude učiť.“ (Podľa: Townsed, Clarke a Ainscow, 1999, s. 363.)

Vlastná analýza

Poznatky získané štúdiom literatúry, vlastné pedagogické skúsenosti a výsledky pedagogického výskumu nám umožňujú zostaviť SWOT analýzu virtuálne multimediálnej učebnej pomôcky. V nasledujúcej tabuľke (Tabuľka 2) S označuje silné stránky (strengths), W – slabé stránky (weaknesses), O – príležitosti (opportunities) a T – hrozby (threats).

Tabuľka 2

S1 Časová a priestorová flexibilita S2 Príťažlivosť pre študentov S3 Postupovanie vlastným tempom S4 Prístup k nelimitovanému množstvu informácií S5 Veľké možnosti doplnkových motivujúcich aktivít S6 Možnosť nadobudnutia nových zručností S7 Podpora autonómnosti študentov S8 Podpora zodpovednosti študentov za vlastné učenie sa S9 Interaktivita a možnosť spätnej väzby S10 Zjavnosť praktického využitia nadobudnutých znalostí a zručností vo virtuálnej realite S11 Jednoduchosť a nenáročnosť uchovávaní údajov a záznamov S12 Spojenie výučby a manažmentu na jednom mieste	W1 Vysoká časová náročnosť pri tvorbe W2 Závislosť na spoľahlivosti technológie W3 Závislosť od dostupnej úrovne technológie W4 Vyvolávanie nedôvery a strachu v študentoch, ktorí nemajú vzťah k novým technológiám W5 Problematická tvorba a automatické hodnotenie zadaní a testov vyžadujúcich kreatívne a netradičné riešenia
O1 Otvorenosť a možnosť aktualizácie študijných materiálov O2 Možnosť prispôbenia aktuálnym potrebám študentov O3 Možnosť prispôbenia rozličným štýlom učenia sa O4 Dopĺňovanie testov a zadaní O5 Možnosť uplatnenie kreativity učiteľa a výzva k jeho neustálemu rastu O6 Možnosť osobnej komunikácie učiteľa s viacerými študentmi naraz a študentmi medzi sebou (interaktívne diskusie) O7 Prístupnosť, transparentnosť a otvorenosť O8 Možnosť využitia štandardizovaných objektov výučby (SCORM) O9 Možnosť zdieľania obsahu a spolupráce s inými učiteľmi toho istého predmetu bez časových a priestorových obmedzení	T1 Hrozba zastarania pri nedostatočnej aktualizácii T2 Možnosť neúspechu pri nedostatočnej pripravenosti študentov s ohľadom na ich zrelosť a sebadisciplínu T3 Hrozba nižšej efektívnosti meranej prírastkom vedomostí T4 Strata emocionalizácie výučby

Pre vyhodnotenie SWOT analýzy je potrebné odpovedať na otázky: Ako môžeme využiť každú silnú stránku? Ako môžeme odstrániť všetky slabé stránky? Ako môžeme využiť každú príležitosť? Ako sa môžeme brániť voči každej hrozbe?

Silné stránky virtuálnej multimediálnej učebnej pomôcky využijeme najmä tak, že aj pri jej použití pri blended learningu poskytneme študentom možnosť postupu vlastným tempom v čase a priestore, ktorý uprednostňujú a čas kontaktu využijeme najmä na konzultácie, vysvetľovanie problémov, či ťažších teoretických častí. Každý učebný materiál doplníme doplnkovými materiálmi a hypertextovými odkazmi na rozširujúce informácie. Ukazujeme možnosť praktického využitia získaných zručností. Vedíme študentov k autonómnosti a zodpovednosti za vlastné učenie sa. Nezabudneme na dôležitosť spätnej väzby, bez ktorej nemajú multimediálne učebné pomôcky svoj význam. K zadaniam zverejníme správne odpovede a vytvárame testy s okamžitým vyhodnocovaním odpovedí. Využívame možnosť manažmentu výučby, ktorú poskytuje LMS.

Je problematické odstrániť hrozby, lebo nie je možné odstrániť vysokú časovú náročnosť pri tvorbe učebnej pomôcky, ale môžeme ju znížiť využívaním štandardizovaných objektov výučby – SCORM (O8) a spoluprácou s inými učiteľmi (O9). Môžeme sa snažiť presvedčiť nedôverčivých študentov o výhodách využívania technológií a pozitívnou motiváciou im postupne pomáhať túto nedôveru prekonávať. Je tiež potrebné vyvinúť viac úsilia pri tvorbe zadaní, ktoré by si vyžadovali kreatívne a netradičné riešenia aj za cenu vyššej časovej náročnosti pri ich hodnotení.

Pokiaľ ide o využívanie príležitostí, je potrebné neustále aktualizovanie materiálov a dopĺňanie novými materiálmi. Pri tvorbe študijných materiálov je potrebné zvážiť možnosti prispôsobenia študijných materiálov pre rôzne štýly učenia sa. Je potrebné využívať možnosti, ktoré dáva LMS na aktivizáciu vyjadrovania vlastných názorov vo fórach a diskusných skupinách. Prístupnosť a otvorenosť učebnej pomôcky je potrebné využiť na to, aby sme mohli zvážiť kritiku a podľa potreby obsah zmeniť, či prispôbiť.

Hrozbe nedostatočnej efektívnosti meranej prírastkom vedomostí sa môže čeliť venovaním dostatočnej pozornosti silným stránkam a využívaním príležitostí. Za najväčšiu hrozbu však pokladáme hrozbu straty emocionalizácie výučby a stratu „potešenia z učenia“ pre učiteľa. Učiteľ by preto mal využiť kontaktnú časť blended learningovej výučby na to, aby využil silu svojej osobnosti, charizmy a pedagogického majstrovstva na motiváciu študentov k väčšej sebadisciplíne a samostatnosti, úcte k duševnému vlastníctvu a hrdosti na vlastné vedomosti.

Záver

Tvorba a používanie virtuálnych multimediálnych učebných pomôcok je pre učiteľa neustálou výzvou stále pracovať a zlepšovať nielen danú učebnú pomôcku, ale aj vlastné vedomosti, zručnosti, schopnosti a kreativitu.

Literatúra

- (1) FELIX, U. 2005. E-learning pedagogy in the third millenium: the need for combining social and cognitive constructivist approaches. In *ReCALL*, roč. 17, č. 1, s.85-100.

- (2) MALÁ, E. 2004. Blended Learning. In: Multimédiá vo vyučovaní cudzích jazykov II. , zborník vedeckých prác z medzinárodnej konferencie. Nitra : SPU. ISBN 80-8069-307-2.
- (3) POLÁKOVÁ, E. 2001. *Terminológia technológie vzdelávania*. Nitra : PF UKF. ISBN 80-8050-462-8.
- (4) *Technická univerzita v Košiciach : SWOT analýza e-vzdelávania*. B.r. Košice : TUKE. [cit. 26. 06. 2006] Dostupné na <<http://tuke.ulern.sk/content/details.php?Lang=sk&Theme=Default&Mode=Portal&Portal=1&Menu=172&ID=33>>.
- (5) TOWNSEND, T., CLARKE, P., AINSCOW, M. 1999. Third Millenium schools: prospects and problems for 464echn effectiveness and 464echn improvement. In: TOWNSEND, T., CLARKE, P., AINSCOW, M.: *Third Millenium Schools: A world of difference in effectiveness and improvement*. Lisse : Swets & Zeitlinger. In: FELIX, U. 2005. E-learning pedagogy in the third millenium“ the need for combining social and cognitive constructivist approaches. In: *ReCALL*, roč. 17, č. 1, s. 87.
- (6) VESELÁ, K. 2006c. Špecifické učebné pomôcky pre CALL. In: *Technológia vzdelávania*. Roč. XIV. (2006), s.15-17.
- (7) VESELÁ, K., SOJKOVÁ, Z. 2007. K niektorým otázkam hodnotenia e-learningu. In: Sborník 4. Ročníku konference o elektronické podpoře výuky SCO 2007. Brno : MU. ISBN 978-80-210-4296-4.

Oponovala

PhDr. Jarmila Horváthová, PhD (Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra)

Kontaktná adresa

PhDr. Katarína Veselá
Katedra odborného jazykového vzdelávania
Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU
Tr. A. Hlinku 2
949 76 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 037 641 4555

VON DER GESCHICHTE DES INTERNETS ZU SEINER NUTZUNG ALS BILDUNGSMITTEL

FROM THE INTERNET HISTORY TO ITS UTILIZATION AS AN EDUCATIONAL
MEDIA

Petr PEXA

Resumé: Příspěvek se zabývá popisem obecně dostupných způsobů využití internetu, velmi podrobně je uvedena jeho historie a rozvoj jak ve světě, tak v České republice. Závěrečná část je věnována možností využití internetu jako moderního vzdělávacího média. Příspěvek je uveden v německém jazyce.

Klíčová slova: internet, web, historie, komunikace, vzdělávání

Key words: internet, web, history, communication, education

Die Einleitung

Internet ist ein globales öffentliches Computernetz, das verschiedene Dienste leistet – vor allem den Zutritt zu sog. Hypertextdokumenten, d.h. zu Internetseiten, die voll von unterschiedlichsten Informationen sind (World Wide Web – „das weltweite Gewebe“) und die elektronische Post (E-mail), die gezielte Kommunikation ermöglicht, wenn Ihre Nachricht an eine konkrete Adresse geht. Heute leistet jedoch Internet auch audiovisuelle Übertragung, somit hochwertigen Radioempfang oder Verfolgung der Fernsehsendungen und Videoprogramms, ermöglicht die Datenbestandübertragung, Programmübertragung, u.ä.

Es ist unmöglich die 465ech genutzte Möglichkeit der Bestellung und der Einkäufe in den sog. Virtuellen Warenhäusern (sog. E-Komerz) oder die Bankkontoführung zu vergessen. Im amerikanischen Internet hat man im April laufendes Jahres 3,3 Mrd. USD ausgegeben und es 465ech jeden Monat eine Zunahme um zirka 10% angenommen. Bei uns ist das zwischenjährige Wachsen unglaublich 528%. Im Sortiment dominieren Flugscheine, Konsumelektronik einschließlich Computer, Kompaktdisks, Bücher und Händys (www.shop.cz).

Weitere wichtige Möglichkeit, die Internet gebracht hat, ist im Vergleich mit der üblichen Weise wesentlich ökonomisches Telefonieren. Es handelt sich praktisch um die Datenbestandübertragung, die Toninformationen aus dem Mikrofon enthalten, und die Überspielung auf der Gegenseite zum Beispiel mit dem Programm Skype. Es ist nötig auch „das Chaten“, eine beliebte Onlinekommunikationsform, die vor allem die Jüngere 465echnol, oder die Benutzung des Programms ICQ, das ein ähnliches Zweck hat, zu erwähnen.

Internet ist also eine frei organisierte internationale Kooperation der verbundenen Computernetzen, die Kommunikation der Computers durch die freiwillige Akzeptanz und Einhaltung der Standardprotokollen und Prozeduren ermöglicht. Internet besitzt niemand, 465echn niemand und hat 465echn Zentralcomputer.

Die Entstehung und Entwicklung des Internets

Internet ist zum Durchbruch als das ARPANET-Projektergebnis gekommen. Das Ziel 466echno Projekts, das durch die sowjetischen Erfolge im Weltraum und in der Entwicklung der Nuklearwaffen provoziert wurde (vor allem die Sputnik-Ausschussung), war ein elektronisches Kommunikationsnetz zu bilden, das 466echn Zentralcomputer hätte und völlig dezentralisiert wäre. Es wäre unmöglich solche Netz, sogar mit dem Nuklearangriff, aus Betrieb zu setzen. Diese Konzeption hat schon im Jahr 1962 Paul Baran von Rand Corporation entworfen. In dem Vorschlag war, dass das Netz konstruiert 466echn muss, als ob es von Anfang im Ruin wäre. Das führte zu einer starken Selbstständigkeit aller Elemente.

ARPA (Advanced Research Project Agency), die von Pentagon finanzierte Agentur, hat 466echno Projekt im Jahr 1969 eingeleitet. Zuerst 466echn vier Computers verbunden – zwei von University of Carolina, ein im Stanford Research Institute und ein in der University of Utah. Im Jahr hat ARPANET 15 Computers gehabt, ein Jahr 466echn 40 Computers und 12 Jahre 466echn mehr als 200 Computers von dem Verteidigungsressort, dem Schulwesen und von wichtigen Forschungsinstituten. Im Jahr 1982 wurde das TCP/IP-Protokoll akzeptiert, das Kommunikation aller Computers unabhängig von ihrem Operationssystem ermöglichte. Die Entstehung des Worts Internet als die Bezeichnung für 466echno internationale Netz datiert sich zu der ersten Hälfte der 80er Jahre.

Der Militärteil wurde im Jahr 1982 abgeteilt und ARPANET hat verschwunden. Am Ende der 80er Jahre hat das Netz National Science Foundation, das Regierungsagentur verantwortlich für die Wissenschaftsprojektsfinanzierung in den USA, bewirtschaftet. Bis Anfang der 90er Jahre dominierten in diesem Netz die amerikanischen Universitäten und Wissenschaftsinstitutionen. Erst wenige Jahre 466echn hat die kommerzielle Ausnutzung begonnen.

Das Hypertextdokumentnetz (WWW) wurde von Tim Berners-Lee am Ende des Jahres 1990 in CERN (Europäische Atomteilchenlabor) erfunden. Er hat die Begriffe als URL (die Internetadresse), SYSTEM (das Hypertextübertragungsprotokoll) und HTML (die Sprache für Programmierung der WWW-Seiten) und hat auch die erste Software für einen Internetcomputer (sog. Server) geschrieben. Heute ist er der Direktor von W3C (www.w3.org). W3C ist eine internationale Organisation, die sich der Entwicklung von Web und HTML 466echn.

Die explosive Entwicklung des Internets 466echno Jahr 1995 mit der Entwicklung der Internet-Beschauer (Browser) von Netscape (das Programm Communicator mit integrierte E-mail-Förderung) und Microsoft (Internet Explorer und Outlook) und auch dank der Einführung der hochwertigen Suchleistungen (www.altavista.com, www.yahoo.com, 466echn www.google.com, bei uns z.B. www.seznam.cz, www.atlas.cz, www.centrum.cz und www.jyx.cz) begonnen.

Ungefähr seit dem Jahre 1997 kann man Internet für ein vollwertiges Informationsmedium halten. Schon seit dem Jahre 1992 können wir hier auch kommerzielle Informationen (einschließlich der allgegenwärtige Werbung), die durch die Daten von den Forschungs- und Bildungsinstituten ergänzt 466echn. Diese Wirtschaftsseiten haben die Ausnutzung des Internets erhöht und 466echno Entwicklung des Netzs beschleunigt.

Internet in der Tschechischen Republik

Die Internetgeschichte hat bei uns ungefähr im Jahre 1990 begonnen, wenn man Internet im Bereich der Wissenschaft und Ausbildung begonnen hat zu 467echnol. In diesem Jahr kam 467echnol nicht nur zu der Technologiefreisetzung aus Westen und zu der starken Expansion der Computertechnik, sondern auch zu der Freisetzung der Kommunikationskanäle mit der Welt. Internet hat fortlaufend nach 467echnolo nicht kommerziellen Sphären. Erst nach der Freisetzung es kam jedoch zu dem starken Aufstieg und zu der weiteren Verbreitung.

Heute ist Internet in Tschechien fast ein Alltagslebensteil, aber die Mehrheit benutzt Internet unregelmäßig. Aber es 467ec immer mehr Leute, die Internet in der Arbeit brauchen, Manchen erleichtert Internet die Arbeit und für einige ist Internet nur eine Unterhaltung. Jedenfalls kann man sagen, dass heutzutage jeder den Internetzugang hat. In der Lokalbücherei, im Internet-Cafe, in der Schule, in der Arbeit, oder sogar im Handy. Aber meistens zu Hause am PC mit Hilfe von dem Modem und der Telefonlinie oder in grossen Städten mittelst des Kabelfernsehsignals oder des modernen Drahtlossignals.

Ausbildung im Internet

In der heutigen Zeit ist Internet von solchem Niveau, dass es für außercomputer Unterricht dient. Es ist die Frucht der Allseitigkeit der Benutzer in der 467echn Welt und durch die Freiheit, die in der Arbeit herrscht – es 467ec nur die Grundregeln, die die Benutzer 467echnol. Heute ist keine Ausnahme, dass die Studenten statt in der langweiligen Bücherei zu sitzen lieber etwas im Internet suchen – egal ob über die Jahrhundertkriegsgeschichte oder J. A. Komenský. Und die eingesparte Zeit können sie 467echn verbringen.

Der Internet ist nicht nur für das Informationsgewinnen, sondern auch für die Informationsausbreitung. Es ist die billigste und einfachste Art und Weise, wie die Einzelwesen, die Firmen, die Institutionen und andere Subjekte die Informationen dem 467echn Lesenpublikum – dem Informationsadressaten übergeben können. Und es ist auch die schnellste Weise. Praktisch es ist 467echno einen Aufsatz sofort zu publizieren, eine Änderung des Dokuments durchzuführen und der Empfänger kann sofort eine neue Information gewinnen, was mit den gedruckten Informationsmedien unmöglich ist. Die Geschwindigkeit ist 467echn als der Rundfunk oder das Fernsehen aber die Bestimmtheit und der Umfang der veröffentlichten Informationen ist grösser und auch der Preis ist viel niedriger.

Internet 467echnol in Tschechien vor allem die Mittelschüler und Hochschüler. Internet kann man 467echnol nicht nur passiv als die Informationsquelle oder für die elektronische Post 467echnol sondern auch aktiv für Internetseitenbildung mit den Lehrplänen, Studienliteratur, Interessenaktivitäten, Schulzeitschrift, Ergebnisse der Aufnahmeprüfungen u.a.. Eine Homepage hat jede Universität, fast jede Mittelschule und sogar viele Grundschulen, was die Sektion an dem bekanntesten Internetserver Seznam (www.seznam.cz) beweist. Für die Lehrer und Leiter des Schulministeriums ist natürlich 467ech wichtig die Adresse www.msmt.cz, wo sie Infos von Schul- und Sportministerium 467echn. Die Gymnasisten und Studenten 467echnol die Existenz der Servers www.studovna.cz oder www.academica.cz und die Onlinelexikons Encarta

(www.encyclopedia.msn.com) und Britannica (www.britannica.com) ein. Man kann nicht vergessen den Server <http://etesty.mdcz.cz> mit den gelösten Testen für die Autoschule und z.B. den Server www.atlas.cz mit dem mehrsprachigen Wörterbuch zu erwähnen.

Zum Schluss möchte ich noch die Möglichkeit der Ausbildung im Internet erwähnen. Einige erinnern sich 468echn an viele Kurse in der ersten Hälfte der 90er Jahren, wenn die Textform des Schulmaterials dominierte. Das Material wurde durch eine sog. Elektronische Konferenz (d.h. für Gruppen von Verwender, denen das Material 468echnologi an die Konferenzadresse versendet 468ech). Die Teilnahme in solchen Studiengruppen wurde durch Enthusiasten aus den amerikanischen Universitäten und wurde damals auch kostenlos. Heutzutage können die Übungsmaterialien als ganze Webseite mit multimedialen Begleitton und Bildebegleitung präsentiert, dann 468echno man über sog. E-learning.

Wie schon am Anfang genannt wurde, nach dem Antritt von Webseiten wurde schnell die Möglichkeit on-line (in realer Zeit) 468echno spezialisierten Seiten oder Programmen wie z. B. www.xchat.cz oder ICQ (I seek you) chatten durchgesetzt. Man kann auch die Videokonferenz zur Übermittlung von realen Vorlesungen oder Seminaren. Nicht nur im Bereich von lebenslangen Ausbildung schritt die Entwicklung zur sog. Virtualen Universitäten fort, die im Internet- oder Intranetumwelt den Unterricht von 468echn Studiengzweigen anbieten. Sie 468echn nicht nur eine Spezialität von Schulen, die an den Distanzunterricht gezielt 468echn, sie 468echn aber auch an den führenden Universitäten angeführt. Sie erlauben 468echnologie Einführung und Bewertung von Studienergebnissen und sie machen dadurch die Möglichkeit von Ausbildung der Interessenten überall jederzeit zugänglich.

Der Trend von virtuellen Universitäten hat natürlich auch Tschechische Republik betroffen. Einige Hochschulen haben schon z. B. spezialles Programm TopClass mit seiner Hilfe man das Systém der Universität aufbauen kann. Ähnliches Systém Eamos für 468echno Ausbildung von Lehrer der Grundschulen und Mittelschulen funktioniert nicht nur im Bereich von Informationstechnologien auch an der Pädagogischen Fakultät Südböhmischen Universität in Budweis (www.eamos.cz).

Oponoval

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Kontaktní adresa

PaedDr. Petr Pexa
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta JU
Jeronýmova 10
371 15 České Budějovice
Česká republika
Tel.: 00420 603327457

MULTIMEDIÁLNE TESTY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE

MULTIMEDIA – TESTS AND THEIR USAGE IN CLASSROOM

Dana KECSKÉSOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá využívaním multimediálnej formy testovania a diagnostikovania vedomostí študentov. Rozoberá výhody, ktoré multimediálne testy do procesu výučby prinášajú, a poukazuje na možnosti, ktoré táto forma testovania poskytuje študentom i vyučujúcim.*

Kľúčové slová: *multimediálny test, informačno-komunikačné technológie, pedagogická diagnostika, vyučovací proces, učiaci sa, interaktivita, informácie*

Key words: *multimedia-test, information and communication technologies, education, pedagogical diagnostics, student, interactivity, information*

Úvod

Žijeme v dobe informačnej spoločnosti, čo prináša zo sebou veľa pozitívnych, no i negatívnych aspektov. Každú minútu sme zahltení množstvom informácií, ktoré sa na nás valia zo všetkých strán. Informačná psychológia nám dokazuje, že každú sekundu je človek vystavený 10^7 bitov informácií (1 bit je najmenšie množstvo informácie určené pravdepodobnostnou hodnotou výroku *áno* a *nie*). Z tohto množstva je človek schopný vnímať len malú časť. Pri vstupe do krátkodobej pamäte je množstvo informácie redukované na 0,05 bitu za sekundu a na vstupe do pamäte dlhodobej na 0,5 bitu za sekundu. To znamená, že len nepatrné množstvo informácií s ktorými prichádzame do kontaktu sme si skutočne schopní zapamätať. To, aké množstvo informácií si uložíme do pamäte krátkodobej alebo dlhodobej, je do veľkej miery ovplyvnené aj množstvom receptorov, ktoré do procesu zapojíme.

Pedagogické i psychologické výskumy nám dokazujú, že účinnosť vnímania a zapamätávania si informácie je priamo úmerná počtu senzorov, ktoré sú aktivované pri osvojovaní si poznatkov. Jednoducho povedané, čím väčšie množstvo receptorov do procesu zapamätávania si zapojíme, tým je učenie sa efektívnejšie. Myšlienka zapájania všetkých zmyslových kanálov do procesu učenia sa nie je ničím novým, nakoľko už Ján Amos Komenský vo svojom diele *Orbis pictus* zdôrazňoval priaznivú funkciu zásady názornosti a zaoberal sa princípmi jej uplatnenia.

Zásadu názornosti by sme sa mali snažiť uplatňovať vo všetkých fázach vyučovacieho procesu. Možno najviac ju pedagógovia využívajú vo fáze expozičnej, no my sa chceme zamerať na jej uplatnenie predovšetkým vo fáze kontrolnej a diagnostickej. V tejto fáze využívame množstvo metód slúžiacich na kontrolu a diagnostikovanie nedostatkov vo vedomostiach študentov. Medzi klasické metódy zaraďujeme i didaktické testy.

Didaktické testy sú nevyhnutnou súčasťou vyučovacieho procesu. Pri tradičnom frontálnom skúšaní narážame na problémy, pretože takéto skúšanie je časovo náročné a v dôsledku toho sporadické, čo znamená, že nezabezpečuje vyučujúcemu dostatočne časté, objektívne a presné spätnoväzbové informácie o úrovni a účinkoch riadenia

vyučovacej a učebnej činnosti. Výskumy nám však dokazujú, že didaktické testy nám neslúžia iba ako prostriedok kontroly umožňujúci prenos spätnoväzbových informácií od žiakov k vyučujúcemu, ale plnohodnotne sa uplatňujú i ako prostriedok slúžiaci na skvalitnenie a utvrdenie vedomostí študentov.

Nato, aby didaktické testy mohli slúžiť ako nástroj na skvalitnenie vedomostí je nutné zabezpečiť rýchlu spätnú väzbu. Spätná väzba ako cyklus výmeny informácií je ukončená až vtedy, keď sa žiaci dozvedajú výsledky a hodnotenie svojej vlastnej učebnej činnosti. Pri tradičných testoch písaných na hárok papiera v triede, sa žiaci dozvedajú výsledky a hodnotenie svojho výkonu až niekoľko dní (vo väčšine prípadov týždeň) po výkone. Po takejto dlhej dobe si žiaci veľa informácií z testu už nepamätajú a efektivita testu je o to nižšia.

Problém rýchlej spätnej väzby nám pomáha vyriešiť multimediálne testovanie. Pri multimediálnych testoch sa žiak dozvedá výsledok hneď po výkone. Takáto forma testovania poskytuje rôzne možnosti vyhodnotenia testov. Žiak má možnosť pozrieť si na ktoré otázky odpovedal nesprávne, a prípadne aj aká bola správna odpoveď. Niektoré multimediálne testy môžu obsahovať i odkazy na internetové stránky, či literatúru zaoberajúcu sa danou problematikou.

Keď hovoríme o multimediálnych testoch, je dôležité zadať pojem multimédium. Multimédium je v našom ponímaní viackanálový nosič textových, obrazových (statických i dynamických), zvukových informácií s možnosťou interaktívneho vstupu do jeho jednotlivých blokov. To znamená, že v našom prípade ide o testy, ktoré okrem tlačenej informácie obsahujú i informácie zvukové a vizuálne. Súčasťou takýchto testov sú rôzne nahrávky, či videosekvencie. Tu prichádzame k najdôležitejšiemu rozdielu medzi testami klasickými (papierovými) a testami multimediálnymi. Možnosť zapojiť do procesu testovania vedomostí aj zrak a sluch je nenahraditeľnou hlavne v oblasti výučby cudzích jazykov. Počúvanie ako také je síce možno zrealizovať i pri forme klasických testov za pomoci auditívnej techniky, avšak žiak tu prichádza o možnosť prehrať si nahrávku znovu a kvalita zvuku je horšia ako pri teste multimediálnom.

Ako vidíme použitie multimédií vo fáze kontroly a diagnostikovania vedomostí nám umožňuje zapojenie viacerých zmyslov do procesu učenia sa, tak ako to hlásal už Ján Amos Komenský. Proces učenia sa prebieha vo všetkých fázach vyučovacieho procesu, a preto sa musíme snažiť, aby aj fáza diagnostická a kontrolná bola čo najefektívnejšia a jej efekt sa odrazil i na kvalite a trvácnosti vedomostí študentov.

Záver

Multimediálne testy sú dnes súčasťou viacerých jazykových kníh. Učebnica Face2Face obsahuje veľmi dobre spracované multimediálne testy ku každej lekcii, ktoré sú nesmierne obohacujúce a motivujúce pre študentov. Je len na nás, či takejto forme testovania dáme vo výučbe šancu, alebo či zostaneme verní tradičným testom. Na záver :

„Technology will not replace teachers..... Teachers who use technology will probably replace those who do not.“

Ray Clifford

Literatúra:

- (1) Poláková, E. Terminológia technológie vzdelávania. 1.vyd., Nitra: ÚDT – PF UKF. 2001. 148s. ISBN 80-8050-462-8
- (2) Hašková, A. *Technológia vzdelávania*. Nitra : PF UKF, 2004.176.s ISBN 80-8050-648-5
- (3) Bohony, P. *Didaktická technológia*. Nitra : PF UKF, 2003. ISBN 80-8050-653-1
- (4) Matušeková, E. Elektronické vzdelávanie – nová organizačná forma. In: Mladá veda 2002 – Predvstupové stratégie v národnom hospodárstve. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2002.

Oponoval:

Mgr. Eva Matušeková, Phd. (Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre)

Kontaktná adresa:

Mgr. Dana Kecskéssová
Jazykové centrum FF UKF
Štefánikova 67
949 01 Nitra
Slovenská republika

INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání
Díl 1

Editor: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vydal: Votobia Olomouc
Olomouc 2007
Tisk: TiReSa Doloplazy
První vydání

ISBN 978-80-7220-301-7

VOTOBIA OLOMOUC



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

INFOTECH 2007

**MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ
TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ**

DÍL 2

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Votobia Olomouc

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Ústav informatiky
Moravské vysoké školy v Olomouci



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

DÍL 2

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Sborník obsahuje příspěvky účastníků konference „*INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*“, konané dne 11. 9. 2007 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Konference byla pořádána za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci projektu OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416 „*Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce*“ – hlavní řešitel PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vědecký a programový výbor:

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc.
Prof. Ing. Jiří Herynk, CSc.
Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.
Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.
Doc. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
PhDr. Milan Klement, Ph.D.
RNDr. Ing. Miroslav Rössler, CSc., MBA.
Dr. Ing. Čestmír Serafin, Ing-Paed. IGIP
Mgr. Silvie Válková, Ph.D.

Organizační výbor:

Mgr. René Szotkowski
Mgr. Jana Hanzalová
Mgr. Ilona Křížovská
Mgr. Hana Blažková
Mgr. Jiří Pavlas
Eliška Kolovrátníková

Editor: Jiří Dostál

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

ISBN 978-80-7220-301-7

OBSAH

FOREWORD

PŘEDMLUVA 21

GENERAL ISSUES OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

OBECNÉ OTÁZKY VYUŽÍVÁNÍ IKT VE VZDĚLÁVÁNÍ 23

DIEŤA PREDŠKOLSKÉHO VEKU A POČÍTAČ

Kožuchová Mária 24

VÝSLEDKY VÝSKUMU REFLEXIE IKT V SÚČASNÝCH HODNOTOVÝCH HIERARCHIÁCH MLÁDEŽE

Hašková Alena 29

O POTREBE ZAVEDENIA PREDMETU TVORBA ELEKTRONICKÝCH UČEBNÝCH POMÔCOK DO UČITEĽSKEJ PRÍPRAVY

Stoffová Veronika 34

ZEFEKTIVNĚNÍ SAMOSTATNÉ PŘÍPRAVY STUDENTŮ PROSTŘEDNICTVÍM MODERNÍCH TECHNOLOGIÍ

Milková Eva 38

TYPY UČITELŮ DLE VYUŽITÍ POČÍTAČE A DATAPROJEKTOPRU PŘI VÝUCE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Szotkowski René 47

APLIKÁCIA IKT VO VYUČOVANÍ NA 1. STUPNI ZŠ A V PRÍPRAVE BUDÚCICH UČITEĽOV

Gašparová Miroslava 52

UČITEĽ A JEHO SCHOPNOSŤ ZHODNOTIT APLIKÁCIU POČÍTAČA

Beisetzer Peter 56

INFORMAČNÍ A POČÍTAČOVÁ GRAMOTNOST – KLÍČOVÉ POJMY INFORMAČNÍ VÝCHOVY

Dostál Jiří 60

SKÚSENOSTI Z VYUŽITIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ

Tulenková Mária 66

KOMUNIKAČNÉ PROSTRIEDKY VO VZDELANÍ

Tomanovičová Jana 70

SOCIÁLNO-PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY VYUŽÍVANIA IKT VO VÝUČBE EKONOMICKÝCH PREDMETOV

Zimermanová Katarína 74

ROZVOJ INFORMAČNÝCH KOMPETENCIÍ

Kavecký Martin – Tóblova Eva 78

INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ V 21. STOROČÍ A JEJ VPLYV NA VZDELÁVANIE	
Pálušová Mária	82
PRÍPRAVA UČITEĽOV PRAKTICKEJ PRÍPRAVY V OBLASTI INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ	
Ligas Štefan	86
ICT KOMPETENCE PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ A JEJICH ROZVOJ V RÁMCI PREGRADUÁLNÍHO A CELOŽIVOTNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ	
Dostál Jiří	90
ROZVÍJANIE LITERÁRNO-KOMUNIKAČNEJ KOMPETENCIE UČITEĽOV PROSTREDNÍCTVOM ELEKTRONICKÉHO VZDELÁVANIA	
Liptáková Ľudmila	94
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE - VÝZNAMNÁ PODPORA ROZVOJA VŠEOBECNEJ GRAMOTNOSTI, DIDAKTICKÝCH PROCESOV EDUKANTOV A PEDAGÓGA	
Šebej Peter	97
INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE VO VZDELÁVANÍ NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH	
Tináková Katarína	101
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN PRIMARY EDUCATION - TEACHERS' APPLICATIONS	
Ciesielka Marta	105
KOMUNIKACJA W PROCESIE EDUKACYJNYM	
Noga Herynk	109
VNÍMANIE AGRESIE V SPRÁVANÍ U ŽIAKOV A ICH SPOLUŽIAKOV	
Tirpáková Anna – Kotrusová Jana	118
ANAGLYFY A MOŽNOSTI ICH VYUŽITIA VO VYUČOVACOM PROCESE	
Végh Ladislav – Gubo Štefan – Csízi Ladislav	122
„KSZTAŁCENIE USTAWICZNE NAUCZYCIELI-OCZEKIWANIA I REALIZACJA”	
Wojciechowska Mariola	126
DIDAKTICKÉ ASPEKTY VYUŽITÍ SOFTWAREVÝCH SYSTÉMŮ PRO TECHNIKU POJMOVÉHO MAPOVÁNÍ	
Mašek Jan	133
APPLICATION OF MEANS OF MODERN COMPUTER SCIENCE IN EDUCATION OF YOUTH WITH MOTOR ORGAN DYSFUNCTION	
Szczupał Bernadeta	141

POČÍTAČOVÁ PODPORA PREVEROVANIA A HODNOTENIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV Monková Katarína – Monka Peter	146
LOS SUPERDOTADOS EN LA REPÚBLICA CHECA Hotová Eva	150
O JEDNOM NETRADIČNÍM ZPŮSOBU MOTIVACE ŽÁKŮ V HODINÁCH IKT PROSTŘEDNICTVÍM ZÁJMU O F1 Lavrinčík Jan	153
O NIEKTORÝCH POČÍTAČOM PODPOROVANÝCH MOŽNOSTIACH OVEROVANIA VEDOMOSTÍ Lucká Mária	157
KOMUNIKACJA INTERPERSONALNA W SPOŁECZEŃSTWIE INFORMACYJNYM Pytel Krzysztof	161
VPLYV UČEBNICE NA KVALITU VYUČOVACIEHO PROCESU Hrmo Roman – Bošňáková Miroslava – Krištofiaková Lucia	165
ICT VZDĚLÁVÁNÍ UČITELŮ ZÁKLADNÍCH A STŘEDNÍCH ŠKOL NA PEDAGOGICKÉ FAKULTĚ UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI Marešová Hana	169
TVORBA VLASTNÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ Tóth Krisztina – Szőköl Štefan	174
WYKORZYSTYWANIE TECHNOLOGII INFORMACYJNEJ PRZEZ PRACUJĄCE SPOŁECZEŃSTWO Bułka Beata - Słobodzian Magdalena	178
POJEM AUTORSKÉHO PRÁVA Švejdová Věra	182
О НАУЧНО-ДИДАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ Barski Tadeusz - Слободянюк А. - Первухина Е. Л.	185
TVORBA ELEKTRONICKÝCH NÁVODOV PRE VYTVÁRANIE DIDAKTICKÝCH TESTOV VO VYSOKOŠKOLSKOM VZDELÁVANÍ Monka Peter – Monková Katarína – Novák Jozef a kol.	191
PROGRESYWNY MODEL WSPÓŁCZESNEJ EDUKACJI NAUCZYCIELSKIEJ Mastalerz Elżbieta	195
ZNACZENIE KOMUNIKACJI NAUCZYCIELA Z UCZNIAMI W PROCESIE DYDAKTYCZNYM Mastalerz Elżbieta	199
ODHAD DOBY NA PRÍPRAVU DIŠTANČNÉHO ŠTÚDIA V PODMIENKACH VYSOKEJ ŠKOLY Mašek Eduard – Černák Igor	203

INFORMAČNÉ A KOMUNIKAČNÉ TECHNOLOGIE V ŠTÚDIU UČITEĽSTVA PRAKTICKEJ PRÍPRAVY Čellárová Lýdia	208
--	-----

NEW TRENDS IN E-LEARNING

NOVÉ TRENDY V E-LEARNINGU	213
--	------------

PEDAGOGICKÉ ASPEKTY E-LEARNINGU Švejda Gabriel	214
---	-----

E-LEARNING A PROBLEMATIKA ŠTUDIJNÝCH MATERIÁLOV Burgerová Jana	219
---	-----

DOSTUPNOSŤ E-LEARNINGU NA SLOVENSKÝCH VYSOKÝCH ŠKOLÁCH Balážová Eva	223
---	-----

IKT A E-LEARNING VO VYUČOVANÍ CHÉMIE Bellová Renata – Durdiak Jaroslav	227
---	-----

MOŽNOST PŘÍSTUPU K EXTERNÍM E-LEARNINGOVÝM A DALŠÍM ZDROJŮM Brechlerová Dagmar	231
--	-----

ZKUŠENOSTI S TVORBOU A VYUŽITÍM E-LEARNINGU V PEDAGOGICKÉ PŘÍPRAVĚ UČITELŮ Čábalová Dagmar	235
--	-----

E-LEARNING AKO EFEKTÍVNÝ NÁSTROJ VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA PDF TU Híc Pavel – Pokorný Milan	239
--	-----

ZAŘAZENÍ E-LEARNINGOVÝCH PRVKŮ DO DISTANČNÍ FORMY STUDIA NA FEKT VUT Hradilová Eva – Uhdeová Naděžda	243
--	-----

MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT V PROSTREDÍ MOODLE Kučerová Alena	247
--	-----

E-LEARNING V TECHNICKOM VZDELÁVANÍ NA PF UMB Toman Milan	251
---	-----

E-LEARNING A FINANČNÁ MATEMATIKA Kúdelčíková Mária	254
---	-----

TVORBA ELEKTRONICKÝCH VÝUČBOVÝCH MATERIÁLOV S DÔRAZOM NA INTERAKTIVITU A SPÄTNÚ VÄZBU Klocoková Daša – Munk Michal – Záhorec Ján	258
--	-----

STUDIJNÍ OPORY S PŘEVAŽUJÍCÍMI DISTANČNÍMI PRVKY PRO PŘEDMĚTY TEORETICKÉHO ZÁKLADU STUDIA Boháč Zdeněk – Doležalová Jarmila	262
---	-----

E-LEARNING A VIRTUÁLNA KATEDRA Kútna Anna	266
E-LEARNING A MATEMATICKÉ VÝRAZY Pavlů Petr – Cvachovec František	270
OPEN SOURCE LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS (LMS) Rohal' Radoslav	274
E-LEARNING V TECHNICKÝCH PREDMETOCH Tóblová Eva	277
SKUTECZNOŚĆ METODY E-LEARNING W SZKOLNICTWIE WYŻSZYM NA PRZYKŁADZIE NAUCZANIA PRZEDMIOTÓW MATERIAŁOZNAWCZYCH NA POLITECHNICE ŚLĄSKIEJ W GLIWICACH Dobrzański Leszek A. – Brom Florian	281
E – TESTOVANIE – METÓDA VÝUČBY MATEMATIKY A OVEROVANIA VEDOMOSTÍ ŠTUDENTOV SPU Baraníková Helena	286
SKÚSENOSTI S PODPOROU VÝUČBY TELESNEJ VÝCHOVY PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU NA KTVŠ PF UKF V NITRE Broďáni Jaroslav	294
ALTERNATÍVNY PRÍSTUP K TVORBE ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ TECHNIKOU PRIAMEJ SIMULÁCIE NAD VYSVETLOVANÝMI SW PROSTREDIAMI Đurina Radovan – Faktor Miroslav	298
MOJE PRVÉ KROKY V MOODLE A ČO INÍ NA TO... Cimermanová Ivana	302
TESTOVACÍ SYSTÉM EPI Petrucha Jindřich	306
PŘÍKLAD ELEKTRONICKÉHO ODBORNÉHO ČASOPISU Sobek Miloš	310
PODPORA PRAKTICKÉHO ŠTÚDIA TELESNEJ VÝCHOVY NA KTVŠ PF UKF V NITRE PROSTREDNÍCTVOM E-LEARNINGU Halmová Nora - Broďáni Jaroslav	313
ZMĚNY PROFESNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ POLICISTŮ Z POHLEDU ZAVÁDĚNÍ INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ Horváthová Zuzana - Zlámal Jiří	317
MODERNIZÁCIA VŠETKÝCH FORIEM CELOŽIVOTNÉHO VZDELÁVANIA Horváthová Zuzana – Zlámal Jiří	323
ANALÝZA MOŽNOSTÍ VYUŽITIA LMS VO VZDELÁVACOM PROCESE Kočíková Elza	327

DISTANČNÍ STUDIUM – LMS A ROLE ZPĚTNÉ VAZBY Pluskal Dalibor – Smetana Bedřich	333
VYUŽITÍ MODELU SCORM NEJEN PRO ZÁKLADNÍ ŠKOLY Polášek Radim	337
APLIKÁCIA VÝPOČTOVEJ TECHNIKY VYUŽÍVANEJ V HOTELIERSTVE PRI VÝUČBE CESTOVNÉHO RUCHU NA VYSOKEJ ŠKOLE Janičková Jana	341
APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN LEARNING ENVIRONMENT Betáková Janka, Hasajová Lívia, Bridík Lukáš	345
EVALVÁCIA ELEARNINGOVÉHO VZDELÁVANIA Beláková Tatiana	350
VYUŽÍVÁNÍ ICT VE VYSOKOŠKOLSKÉM VZDĚLÁVÁNÍ NA VŠH V PRAZE 8, SPOL. S R.O. Chromý Jan	353
MOŽNOSTI A VÝZNAM E – LEARNINGU V PRÍPRAVE NA LABORATÓRNE CVIČENIA Feszterová Melánia	357
INTERNET AND MULTIMEDIA IN EDUCATION	
INTERNET A MULTIMÉDIA VE VZDĚLÁVÁNÍ	361
WIENER UND BRÜNNER LEHRAMTSSTUDENT/INNEN ALS INTERNETUSER IN DER FREIZEIT Seebauer Renate	362
INTERNET AKO ZDROJ INFORMÁCIÍ PRE ŽIAKOV ZÁKLADNEJ ŠKOLY Bánesz Gabriel	370
INTERNET INFLUENCE ON LANGUAGES Cagaňová Dagmar – Česneková Jana	374
WPŁYW INTERNETU NA ROZWÓJ TOŻSAMOŚCI GŁUCHYCH Bartnikowska Urszula	377
VYUŽITÍ INTERNETU PRO ROZVOJ KOMUNIKATIVNÍCH DOVEDNOSTÍ VE VZDĚLÁVACÍ OBLASTI JAZYK A JAZYKOVÁ KOMUNIKACE A V PRŮŘEZOVÉM TÉMATU MEDIÁLNÍ VÝCHOVA Černá Martina	381
KOMUNIKACJA PRZEZ SIEĆ KOMPUTEROWĄ JAKO SPOSÓB NA SPĘDZENIE WOLNEGO CZASU Pytel Krzysztof	385

VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ	
Krelová Katarína – Krištofiaková Lucia	389
INTERNETOVÉ PROHLÍŽEČE	
Meier Miroslav	394
UZALEŽNIENIE OD INTERNETU JAKO ZAGROŽENIE ROZWOWE DLA MŁODZIEŻY – SYMPTOMY, POZIOM I WYMIARY	
Wysocka Ewa	398
ELEKTRONICKÉ INFORMAČNÉ ZDROJE V LEKÁRSKÝCH VEDÁCH	
Pekníková Miriam - Kráľová Eva	403
WEBOVÉ STRÁNKY A VÝUKA MATEMATIKY	
Robová Jarmila	407
INTERNET IN THE PROCESS OF SUPPORTING FAMILIES OF CHILDREN WITH INTELLECTUAL DISABILITIES	
Żyta Agnieszka	411
VYUŽITIE MULTIMEDIÍ A INTERNETU VO VÝUČBE CUDZÍCH JAZYKOV NA SLOVENSKEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ UNIVERZITE V NITRE	
Horváthová Jarmila	416
DATABÁZOVÝ PROGRAM PRE PODPORU VÝUČBY BIOLÓGIE RASTLÍN S VYUŽITÍM WEB-U	
Kuna Roman – Hudec Andrej	420
VYUŽITIE PC TECHNOLÓGIÍ VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE	
Zahatňanská Mária – Poráčová Janka – Šutiaková Irena a kol.	424
MULTIMEDIÁLNE PROSTRIEDKY IKT A INTERNET VO VÝCHOVNO-VZDELÁVACOM PROCESE	
Pálušová Mária – Adamec Norbert	428
MULTIMÉDIA A POČÍTAČOM PODPOROVANÁ VÝUČBA FYZIKY	
Šterbáková Katarína	433
MULTIMEDIÁLNE VÝUČBOVÉ CD	
Polčic Ľudovít – Ďuriš Milan	437
MULTIMÉDIA A INTERNET VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV	
Rusková Dagmar - Cagánová Dagmar	440
EDUKAČNÉ CD A VÝUČBA BIOLÓGIE	
Sandanusová Anna	443
MULTIMEDIÁLNI UČEBNÍ TEXTY PRO VÝUKU PŘEDMĚTU PETRIHO SÍTĚ	
Kochaničková Monika	447
MULTI- I HIPERMEDIALNE PROGRAMY DYDAKTYCZNE	
Walat Wojciech	451

MULTIMEDIÁLNE PROGRAMY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE EKOLÓGIE Fazekašová Danica	457
SWOT ANALÝZA VIRTUÁLNYCH MULTIMEDIÁLNYCH UČEBNÝCH POMÔCOK Veselá Katarína	461
VON DER GESCHICHTE DES INTERNETS ZU SEINER NUTZUNG ALS BILDUNGSMITTEL Pexa Petr	465
MULTIMEDIÁLNE TESTY A ICH VYUŽITIE VO VÝUČBE Kecskésová Dana	469

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN PROJECT TEACHING

VYUŽITÍ IKT V PROJEKTOVÉM VYUČOVÁNÍ	493
--	------------

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE S PODPOROU IKT Jeníšová Zita - Jomová Klaudia	494
PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE V INFORMATIKE Révészová Libuša	498
K MOŽNOSTEM ROZVOJE INFORMAČNÍ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ PROSTŘEDNICTVÍM PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ Blažková Hana – Pavlas Jiří	502
PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE FYZIKY NA ZŠ S VYUŽITÍM INTERNETU Gerhátová Žaneta – Ožvoldová Miroslava	505
PROJEKTY A PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE NA GYMNÁZIU Konrádová Miroslava	509
PROJECT METHOD IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TEACHING IN GYMNASIUM - GRAPHICS Ciesielka Marta	513
STOCK MARKET SIMULATION GAME USING EXCEL AND POWER POINT Łozińska Dorota	518

INFORMATICS AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

INFORMATIKA A INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	523
---	------------

O JAZYKOVEJ A TERMINOLOGICKEJ KULTÚRE ODBORNÝCH PREZENTÁCIÍ V OBLASTI INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ Stoffa Ján – Stoffová Veronika	524
--	-----

TVORBA VÝUČBOVÝCH MATERIÁLOV PRE INTERAKTÍVNU TABUĽU SMART BOARD V PROSTREDÍ SMART NOTEBOOK Brečka Peter	528
AKO MODELOVAŤ V PROGRAMOVACOM JAZYKU BALTÍK Majherová Janka – Galko Marián	532
GRAFY V DATABÁZOVOM PROSTRIEDKU MS ACCESS 2003 Hrehová Stella	536
ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY Dostál Jiří	540
VÝUKA INFORMATIKY S MATEM Michalík Petr – Forman Robert	547
VIRTUÁLNÍ INFRASTRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ Klement Milan	551
NEUROTECHNOLÓGIE V TECHNOLOGII VZDELÁVANIA Rusňák Vojtech	555
VÝUKA NÁSTROJŮ E-COMMERCE VE VIRTUÁLNÍM PROSTŘEDÍ Holá Jana – Slánský Lukáš	559
ADAPTIVE METHODS AND TOOLS FOR SUPPORTING DISTANCE EDUCATION OF PROGRAMMING Kasyanova Elena	563
POTENCIÁLNÍ VYUŽITÍ NANOTECHNOLOGIÍ A NANOMATERIÁLŮ V IKT Lavrinčík Jan	567
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE A OPTIMALIZÁCIA RIADENIA PROCESOV Hrubina Kamil – Jadlovská Anna	571
SOFTWAREOVÁ STRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ Klement Milan	575
BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ Klement Milan - Lavrinčík Jan	579
INFORMATION TECHNOLOGIES SECURITY AND PREPARATION OF TOURISM AND HOTEL INDUSTRY MANAGERS Alcnauer Július	583
INTERWRITE – ŘEŠENÍ V OBLASTI INTERAKTIVNÍ VÝUKY Krotký Jan - Honzíkova Jarmila	587
KRZYWE KOMBINACJI PORTFELI AKCJI MODELU JEDNOWSKAŹNIKOWEGO W EXCELU Korneta Wojciech	590

**USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING MATHEMATICS**
VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE MATEMATIKY 594
**VYUŽITIE VBA NA VYTVARANIE TESTOV Z PREDMETU
APLIKOVANÁ MATEMATIKA**

Boržíková Jana 595

**VIZUALIZÁCIA MATEMATICKÝCH POJMOV A JEJ PRÍNOSY
VO VYUČOVANÍ NA TECHNICKÝCH FAKULTÁCH**

Boržíková Jana 599

**AKO UČIŤ MOCNINOVÉ RADY POMOCOU SYSTÉMU
MATHEMATICA**

Dobakovová Jana – Záhonová Viera 603

**VYUČOVANIE MATEMATIKY S PODPOROU INFORMAČNÝCH
TECHNOLÓGIÍ**

Gregáňová Radomíra 607

**TRANSFORMÁCIA VÝUČBY MATEMATIKY A FYZIKY NA
TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH**

Hricíšáková Daniela – Ožvoldová Miroslava 611

IKT VO VYSOKOŠKOLSKÉJ MATEMATIKE

Janáčková Marta 615

CABRI GEOMETRIA V DESKRIPTÍVNEJ GEOMETRII

Konrádová Miroslava - Konrád Ľubomír 618

**VYUŽÍVANIE IKT VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA VYSOKÝCH
ŠKOLÁCH**

Malacká Zuzana 622

DIGITÁLNÍ KNIHOVNA DILLEO A MATEMATICKÁ ANALÝZA

Malechová Iva 625

STANE SE 2. GRAMOTNOST OPOROU MATEMATIKY?

Mošová Vratislava 629

TVORBA STUDIJNÍCH OPOR Z MATEMATIKY V JAZYCE PHP

Novák Michal 633

K E-VZDELÁVACÍM KOMPETENCIÁM UČITEĽA MATEMATIKY

Országhová Dana 637

POPISNÁ ŠTATISTIKA S MATLABOM

Pobočíková Ivana – Sedláčková Zuzana 641

POČÍTAČOVÉ PODPORY VE VÝUCE MATEMATIKY

Polcerová Marie 645

NIEKTORÉ NOVÉ MOŽNOSTI, KTORÉ PONÚKA SOFTVÉR VIZUÁLNE ZLOMKY	649
Sotáková Kristína	

MATLAB A MS EXCEL V EDUKÁCII NUMERICKEJ MATEMATIKY NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH	653
Vagaská Alena	

ŠPECIFIKÁ DIDAKTICKÝCH POSTUPOV PRI RIEŠENÍ MATEMATICKÝCH ÚLOH V IKT PROSTREDÍ	657
Žilková Katarína	

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING TECHNICALLY-ORIENTATED SUBJECTS VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE TECHNICKY ORIENTOVANÝCH PŘEDMĚTŮ	661
---	------------

COMPUTER MODELLING AND SIMULATION – MEANS OF INCREASING DEGREE OF ILLUSTRATION (BEYOND NATURAL LIMITS) OF THE EXISTING WAYS OF VISUALIZATION IN TEACHING ELECTROTECHNICS?	662
Bernát Milan	

REDISCOVERY OF THE ANALOGY METHOD IN NATURAL SCIENCE AND TECHNICAL EDUCATIONS IN CONNECTION WITH THE CREATION OF EDUCATIONAL ANIMATION AND SIMULATION COMPUTER MODELS (APPLETS)	666
Bernátová Renáta – Bernát Milan	

VYUŽITÍ POČÍTAČE VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ	670
Boreš Petr	

PROGRAM MATLAB AKO PROSTRIEDOK PRI VÝUČBE FUZZY REGULÁTOROV V PREDMETE ZÁKLADY AUTOMATIZÁCIE	674
Koprda Štefan	

ŠPECIFIKA VÝUČBY ODBORNÝCH TECHNICKÝCH PREDMETOV Z POHĽADU ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH PROSTRIEDKOV	678
Lipták Peter	

VYUŽITIE IKT V PREDMETE TECHNICKÁ VÝCHOVA	685
Rakytová Ivana	

POJETÍ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ V RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍM PLÁNU	689
Novotný Jan – Zuckerstein Jaroslav	

FÁZY TVORBY PREZENTÁCIE V PROGRAME POWERPOINT PRE TECHNICKÚ VÝCHOVU	693
Pavelka Jozef	

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH ZÁZNAMŮ VE VÝUCE ODBORNÝH PŘEDMĚTŮ	
Rudolf Ladislav – Tvarůžka Václav	697
VYUŽITIE IKT VO VZDELÁVANÍ REMESELNÝCH TECHNÍK NA UNIVERZITE TRETIEHO VEKU	
Širka Ján – Šebo Miroslav	700
VPLYV UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY NA ROZVOJ AKTIVITY A TECHNICKÉHO VZDELÁVANIA ŽIAKOV	
Šoltés Jaroslav	704
APPLICATION OF THE IMAGE PROCESSING METHODS FOR ANALYSIS OF TWO-PHASE FLOW	
Śleziak Mariusz – Vlasenko Viktor	708
DZIECI I MŁODZIEŻ WOBEC POSTĘPU TECHNICZNEGO	
Noga Henryk	712
VYUŽITIE IKT VO VÝCHOVE K PODNIKANIU	
Lukáčová Danka	723
TEACHING OF INTERACTIVE GRAPHICS SYSTEMS AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, CTU PRAGUE	
Soukup Petr	726
VYUŽÍVANIE ICT PRE DIAGNOSTIKU PROCESOV VO VYUČOVACOM PROCESE VIBRODIAGNOSTIKY	
Straka Ľuboslav	730
TECHNOLOGICAL AND PHYSICAL FEATURES OF MAGNETIC-ELECTRIC GRINDING PROCESS	
Blagodarny Vladimir – Niaroda Michael	734
DIAGNOSTIKA PREVÁDZKOVÝCH STAVOV S VYUŽITÍM ICT	
Straka Ľuboslav	738
RIEŠENIE DIFERENCIÁLNEJ ROVNICE OHREVVU MATERIÁLU S VYUŽITÍM MS-EXCELU	
Vagaská Alena	742
CAD SYSTÉM AKO ZDROJ INOVÁCIE PROFILU UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY	
Vrskový Rastislav	746
MOTIVACE MLÁDEŽE V OBLASTI TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ	
Zukerstein Jaroslav - Novotný Jan	750
STANOVENÍ TÍHOVÉHO ZRYCHLENÍ ANIMOVANÝM REVERZNÍM KYVADLEM	
Filípek Josef	754
VYUŽITIE CAD/CAM SYSTÉMU PRI URČOVANÍ MOMENTU ZOTRVAČNOSTI TVAROVO ZLOŽITÝCH SÚČIASTOK	
Monková Katarína – Paško Ján	758

EXPRIMENTÁLNA SÚPRAVA <i>SATTECH 02</i> A JEJ VYUŽITIE PRI VÝUČBE VESMÍRNYCH KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ Tkáč Oleg	762
VYUŽITIE ICT V PROJEKTOVEJ VÝUČBE TECHNICKEJ DOKUMENTÁCIE A POČÍTAČOVEJ GRAFIKY Šmeringaiová Anna	765
USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING SCIENTIFIC SUBJECTS VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ	
769	
APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ DO PRÍPRAVY BUDÚCICH PEDAGÓGOV CHÉMIE Durdíak Jaroslav – Bellová Renata	770
VYUŽÍVANIE IKT VO VOĽNOM ČASE BUDÚCICH UČITEĽOV PŘÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV Haláková Zuzana - Kubiátko Milan	775
VYUŽITIE IKT V GEOGRAFII Ortančíková Hedviga	779
VYUŽÍVANIE PROGRAMU EXCEL VO VALIDÁCII CHEMICKÝCH ANALÝZ V ŠPECIALIZÁCII CHÉMIA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V RÁMCI DISCIPLÍNY „ZABEZPEČENIE KVALITY V CHEMICKÝCH LABORATÓRIACH“ Hegedúsová Alžbeta – Hegedús Ondrej – Šimková Silvia a kol.	783
MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT VO VYUČOVANÍ BIOCHÉMIE NA ŠKOLÁCH Jenisová Zita - Jomová Klaudia - Musilová Janette - Tóth Tomáš	788
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE VO VYUČOVANÍ ENVIRONMENTÁLNEJ VÝCHOVY Babicová Ľubica	792
INFORMATION TECHNOLOGIES AS A PART OF EDUCATIONAL PROCESS Fechová Erika	796
INTEGRACE ICT DO VOLITELNÉ VÝUKY CHEMIE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE Chupáč Aleš	800
„TELEMEDICÍNA“ AKO VÝUČBOVÝ PREDMET V ŽDRAVOTNÍCKÝCH ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOCH Král'ová Eva – Pekníková Miriam – Trnka Michal	804
NÁZORY ŠTUDENTOV NA VYUŽÍVANIE IKT V BIOLÓGII Kubiátko Milan – Haláková Zuzana	808

MATICE A EKOSYSTÉM Macurová Anna	812
ZKUŠENOSTI S VYUŽITÍM POČÍTAČŮ PŘI VZDĚLÁVÁNÍ STUDENTŮ A UČITELŮ BIOLOGIE Málková Jitka	816
ON-LINE KURZ SLADAŘSKÉ TECHNOLOGIE Vladimír Nápravník	820
UČEBNÁ POMÔCKA PRE PODPORU VÝUČBY GENETICKÝCH PROCESOV NA RÔZNYCH TYPOCH ŠKÔL Omelka Radoslav - Martiniaková Monika - Hraška Štefan a kol.	824
PRÍPRAVA MULTIMEDIÁLNEHO CD-ROM NA LABORATÓRNE CVIČENIA Z BIOLÓGIE Poráčová Janka – Zahatňanská Mária - Pavlinová Jana a kol.	828
MULTIMEDIÁLNE CD: PRODUKCIA EMBRYÍ <i>IN VITRO</i> Strejček František – Švarcová Oľga a kol.	831
MERANIE PLANCKOVEJ KONŠTANTY VO VIRTUÁLNO LABORATÓRIU Rakovská Mária	835
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE CHEMIE Vašíčková Martina - Klečková Marta	839

USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN TEACHING SOCIAL AND SCIENTIFIC SUBJECTS
--

VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE SPOLEČENSKO-VĚDNÍCH PŘEDMĚTŮ ...	843
--	------------

ICT A JAZYKOVÁ PRÍPRAVA ŠTUDENTOV VYSOKÝCH ŠKÔL Harajová Alica – Spálová Jana	844
VYUŽÍVANIE IKT PRI VYUČOVANÍ SLOVENČINY AKO CUDZIEHO JAZYKA Užáková Mária – Majorová Martina – Vrbová Jana	848
ÚLOHA MÉDIÍ VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV Hrašna Mario - Lagerová Viera	856
IKT VO VÝUČBE ANGLICKÉHO JAZYKA NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH Luprichová Jana	861
INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V JAZYKOVOM VZDELÁVANÍ NA VYSOKEJ ŠKOLE Reháková Anna	865
INFORMATIZÁCIA A DEJEPISNÉ VYUČOVANIE Vasiľová Darina	869

**REVIEWS OF PUBLICATIONS FOCUSED ON INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES****RECENZE PUBLIKACÍ ZAMĚŘENÝCH NA IKT 873****UČEBNICE PREZENTAČNÍHO MANAŽERU**

Blažková Hana 874

UČEBNICE TABULKOVÉHO KALKULÁTORU

Pavlas Jiří 875

**PUBLIKACE UMOŽŇUJÍCÍ VHLED DO METOD PRŮZKUMOVÉ
ANALÝZY DAT**

Polášek Radim 876

**PUBLIKACE OBSAHUJÍCÍ ÚKOLY PRO VÝUKU VEKTOROVÉ
GRAFIKY NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE**

Polášek Radim 877

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTION WRITING - INFOTECH 2007**POKYNY PRO PSANÍ PŘÍSPĚVKŮ - INFOTECH 2007 879**

Předmluva

Do rukou se Vám dostává sborník příspěvků z prvního ročníku konference „INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání“ pořádané na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Hlavním cílem konference, nad kterou převzala záštitou děkanka PdF UP prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc., je vytvořit účastníkům mezinárodní prostor pro získání nejnovějších poznatků a zkušeností z oblasti využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání. Její význam lze sledovat v podpoře aktivní spolupráce sesterských pracovišť v ČR i zahraničí a v možnosti navázat kontakty mezi pedagogickými pracovníky z různých oblastí vzdělávání. Konference poskytuje prostor pro diskusi aktuálních problémů, jejich analýzu a vymezení dalších postupů a cest jejich řešení.

Konference je určena zejména vědecko-pedagogickým pracovníkům vysokých škol zajišťujícím výuku v oblasti IKT, ale taktéž i pedagogům základních, středních a speciálních škol. Vítáni jsou rovněž účastníci z řad studentů magisterských a doktorských studijních programů. Konference se v letošním ročníku účastní více než 230 účastníků ze sedmnácti domácích a třicetišesti zahraničních univerzit a vysokých škol. Sborník obsahuje více než 200 oponovaných příspěvků (oponentů jsou uvedeni na konci příspěvků) rozčleněných do deseti sekcí:

- obecné otázky využívání IKT ve vzdělávání,
- nové trendy v e-learningu,
- Internet a multimédia ve vzdělávání,
- využití IKT v projektovém vyučování,
- informatika a informační a komunikační technologie,
- využití IKT ve výuce matematiky,
- využití IKT ve výuce technicky orientovaných předmětů,
- využití IKT ve výuce přírodovědných předmětů,
- využití IKT ve výuce společensko-vědních předmětů,
- recenze publikací zaměřených na IKT.

Věřím, že příspěvky publikované v tomto sborníku se pro Vás stanou vhodnou inspirací pro další vědecko-odbornou činnost, i k využívání moderních informačních a komunikačních technologií v pracovním životě.

11. 9. 2007

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Foreword

The proceedings containing papers are getting into your hands from the first year of the conference „*INFOTECH 2007 – Modern information and communication technologies in education*“ that has been organized at the Faculty of Education of the Palacký University in Olomouc. The main target of the conference organized under the auspices of the Dean of the Faculty of Education of the Palacký University, prof. PaedDr. Libuše Ludíková, CSc., is to create for its participants the international space for obtaining the newest knowledge and experience from the sphere of using modern information and communication technologies in education. Its importance can be seen in the support of active cooperation of affiliated workplaces in the Czech Republic and abroad and in the possibility to make contacts among pedagogical employees from various spheres of education. The conference provides the space for discussing current problems, their analyzing and defining further procedures and the ways of their solution.

The conference is intended especially for scientific and pedagogic employees of universities providing teaching in the sphere of information and communication technologies, but also for pedagogues of primary, secondary and special schools. Participants from the ranks of students of study programs of master and PhD degrees are also welcomed. This year, the conference is attended by more than 230 participants from seventeen local and 36 foreign universities. The proceedings include more than 200 examined papers (the examiners are listed at the end of the papers) divided into ten sections:

- general issues of using information and communication technologies in education,
- new trends in e-learning,
- Internet and multimedia in education,
- using information and communication technologies in project teaching,
- informatics and information and communication technologies,
- using information and communication technologies in teaching mathematics,
- using information and communication technologies in teaching technically-orientated subjects,
- using information and communication technologies in teaching scientific subjects,
- using information and communication technologies in teaching social and scientific subjects,
- reviews of publications focused on information and communication technologies.

I believe that the papers published in these proceedings will become for you the suitable inspiration for your further scientific and professional activities as well as for using modern information and communication technologies in your professional life.

11. 9. 2007

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

VYUŽITÍ IKT V PROJEKTOVÉM VYUČOVÁNÍ

**USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN PROJECT TEACHING**

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE S PODPOROU IKT

DESIGNING SCHOOLING WITH ASSISTANCE ICT

Zita JENISOVÁ - Klaudia JOMOVÁ

Resumé: Rozvoj vedy a techniky v súčasnom období kladie a určuje nové úlohy aj vo výchove a vzdelávaní. Vzdelávacie inštitúcie väčšinou pokračujú v predávaní vedomostí zaužívaným opisným spôsobom, ktorý žiakov nemôže nadchnúť a teda ani zaujať.

V príspevku rozoberáme projektové vyučovanie ako modernú vyučovaciu metódu, ktorá postupne preniká na naše školy, pretože je to nesporne veľmi efektívny spôsob výučby, pri ktorom môžeme využívať niektoré progresívne didaktické metódy ako problémové vyučovanie, kooperatívne vyučovanie, diskusia. Nezabudnuteľnou súčasťou tejto metódy je progresívne využívanie IKT.

Kľúčová slova: IKT, projektové vyučovanie, vyučovanie prírodovedných predmetov

Key words: ICT, project schooling, schooling of natural science subjects

Úvod

Koniec 19. a začiatok 20. storočia možno charakterizovať ako pomerne búrlivé obdobie v otázkach didaktického myslenia. Nové myšlienkové prúdy významne poznačili aj konkrétnu výchovnovzdelávaciu prácu škôl. Predstavitelia **reformnej pedagogiky**, nazývanej aj **hnutím novej výchovy**, (napr. E. Keyová, M. Montessoriová, O. Deeroly, A. Ferrière, J. Dewey, P. Petersen, R. Steiner a mnohí ďalší) podrobili kritike tzv. tradičné vyučovanie. (T. j. také vyučovanie, ktoré bolo dovtedy zaužívané – členené podľa predmetov, so stanovenou časovou jednotkou vyučovania, vopred stanovenou štruktúrou vyučovacej hodiny a pod.). Škole vytýkali mechanický spôsob učenia s prevahou pamäťového učenia, nedocenenie individuality dieťaťa, prevládanie verbálneho sprostredkúvania učiva, nedocenenie záujmov žiakov, odtrhnutosť od reálneho života, pasivitu žiakov a pod. Reformní pedagógovia teda odmietali existujúce metódy výchovnovzdelávacej práce, a tak sa rozvíjali mnohé alternatívne koncepcie vyučovania.

Projektové vyučovanie

Projektové vyučovanie ako moderná vyučovacia metóda preniká postupne na všetky typy škôl. Je to nesporne efektívny spôsob výučby, pri ktorom môžeme využívať niektoré progresívne didaktické metódy ako problémové vyučovanie, kooperatívne vyučovanie, diskusia. Samotná realizácia projektovej formy vyučovania na hodinách nie je pevne stanovená, a preto ani neobmedzuje učiteľa v jeho tvorivosti a spôsoboch realizácie vyučovacej hodiny.

Prírodovedné predmety sú priam „stvorené“ k využívaniu projektového vyučovania a projektovej formy práce na hodinách. Nesmieme však zabúdať, že jednou zo základných charakteristických čŕt tejto formy práce je využívanie

medzipredmetových vzťahov, stieranie hraníc medzi jednotlivými predmetmi. A to nielen prírodovednými, ale aj prírodovednými a humanitnými.

Primárnym cieľom projektového vyučovania je aktívne zapojiť žiakov do poznávacieho procesu. Proces poznávania je charakteristický svojou otvorenosťou. Učitelia vytvárajú problémové scenáre a otázky, ktoré vedú k tomu, aby žiaci rozmýšľali o tom, čo sa učia. Scenáre projektov sú len rámcové a dotvárajú sa v spolupráci so žiakmi počas riešenia. Realizácia projektu závisí od žiakov, od ich tvorivosti, fantázie, kritického myslenia, vnútornej motivácie, záujmov a potrieb. Pri tvorbe scenárov sú učitelia a žiaci inšpirovaní svojim najbližším okolím a problémami, ktoré vychádzajú z bežného života.

Z hľadiska kognitívnych cieľov projektové vyučovanie umožňuje:

- prehľbovať a rozširovať poznanie,
- integrovať poznatky do uceleného systému poznania,
- rozvíjať tvorivé myslenie,
- uvedomovať si význam a zmysel poznávania. (Ganajová, Kukľová, 2007)

Edukačné a formatívne ciele spočívajú predovšetkým v rozvíjaní schopností a návykov:

- samostatne a tvorivo pracovať,
- plánovať vlastnú prácu a dokončiť ju,
- niesť zodpovednosť za svoju prácu a prekonávať prekážky,
- pracovať s informáciami (knihy, encyklopédie, internet, a pod.),
- prezentovať svoju vlastnú prácu, vystupovať, správne sa vyjadrovať, argumentovať,
- spolupracovať, komunikovať, tolerovať a prijímať iné názory,
- hodnotiť svoju prácu a prácu svojich kolegov.

Najčastejšou výhradou učiteľov voči projektovému vyučovaniu je jeho náročnosť na čas potrebný na prípravu a realizáciu projektu. Realizácia projektov si pri súčasnej organizácii a forme vyučovania od učiteľov vyžaduje, aby zhodnotili, čo je dôležité pre správne pochopenie učiva a vynechali prebytočné pojmy. Vedomosti žiakov môžu byť v porovnaní s tradičným vyučovaním menej systematické. Preto je dôležité, aby mali učitelia vopred premyslenú organizáciu prípravy a realizácie projektu a jeho prepojenosť s učivom.

Príprava a realizácia projektu

Ak sa učiteľ rozhodne realizovať projekt musí si premyslieť organizáciu a realizáciu niekoľkých fáz:

Príprava projektu:

- výber témy projektu – tému môžu navrhnúť aj študenti
- stanovenie cieľov projektu – toto by si mali zformulovať študenti
- stanovenie úloh, postupu a metód práce – konkrétna forma práce vyplýva z témy a jednotlivých úloh projektu,
- tvorba skupín – rozdelenie študentov do skupín, učiteľ je dôležitým koordinátorom tvorby tímov, pričom musí zohľadňovať nielen vedomosti a zručnosti žiakov, ale aj vzájomné sociálne vzťahy v triede

Realizácia projektu:

- popis stavu situácie – vyplýva z konkrétnej témy projektu, napr. Periodická tabuľka prvkov
- organizácia práce v skupinách – žiaci si rozdelia prácu v skupine a určia si jednotlivé úlohy a funkcie (hovorca skupiny, manažér a pod.)
- zbieranie a spracovanie informácií a materiálu – využívanie všetkých dostupných technológií, spracovanie informácií z rôznych zdrojov za pomoci vhodných počítačových prostredí,
- riešenie úloh a čiastkových problémov – členenie prvkov do skupín, charakteristika a priradenie ich vlastností (učiteľ môže zadať aj problémovú úlohu)
- vyhodnocovanie riešení a formulovanie záverov – žiaci zovšeobecňujú získané poznatky, formulujú závery, konfrontujú svoje závery s hypotézami
- príprava vlastnej prezentácie – žiaci si pripravujú prezentáciu svojej práce a dosiahnutých výsledkov, sami si zvolia spôsob prezentácie a teda aj jej vyhotovení v konkrétnom software.

Vyhodnotenie projektu:

- prezentácia vlastnej práce a získaných výsledkov – prezentácia projektu, obhajoba spôsobu a formy práce, obhajoba záverov a spôsobov riešení problémov
- hodnotenie projektu – spoločné hodnotenie projektu a práce žiakov (projekt nehodnotí len učiteľ, ale aj žiaci)

Je dôležité aby sme pri projektovom vyučovaní dodržiavali nasledovné princípy:

- ❖ Pri výbere témy projektu prihliadať na záujmy a potreby žiaka. Motivovať ich výberom pri ktorom sa jednoznačne dá využiť počítač
- ❖ Projekt má súvisieť aj s mimoškolskou skúsenosťou žiaka, vychádzať zo zážitkov a osobnej situácie žiaka.
- ❖ Mal by pomôcť riešeniu jeho problémov. Mal by byť mostom medzi školou a životom. Mal by dať možnosť nového využívania IKT
- ❖ Projekty by mali umožňovať interdisciplinárny prístup, komplexný pohľad na svet, mali by prekračovať rámec jednotlivých predmetov.
- ❖ Projekty by mali žiaci robiť v skupinách, v kooperatívnom vyučovaní.
- ❖ Projekty majú viesť ku konkrétnym výsledkom.(Lysinová,1999)

Záver

Predpokladom projektového vyučovania je zainteresovanosť žiakov, ich vnútorná motivácia. Projektové vyučovanie je náročné na spotrebu času a najmä na prípravu a schopnosti učiteľa. Dôležité je aj materiálno technické zabezpečenie školy. Pri projektovom vyučovaní hrozí nebezpečenstvo, že vedomosti žiakov budú v porovnaní s tradičným vyučovaním menej systematické (ak je nesprávny výber projektu).

Projekty môžu navrhovať žiaci (spontánne žiacke projekty), učitelia (umelé) alebo spoločne (kombinované). Požiadavka môže prísť aj z praxe: napr. výroba nejakej pomôcky potrebnej pre širšiu komunitu.

K pozitívnemu rozširovaniu projektového vyučovania výrazne prispieva IKT, ktoré dáva možnosti spolupráci, rôzneho počtu, rôznych národností študentov.

Literatura:

1. GANAJOVÁ, M., KUKLOVÁ, L.: Chemistry Popularizing by Means of Project Works Dealing with the Topic of „Constant Sustainable Development“ [Popularizácia chémie prostredníctvom projektových tímových prác k téme „Trvalo udržateľný rozvoj“]. In: Proceedings of the 2nd European Variety in Chemistry Education. Charles University – Faculty of Science Prague 27. – 30. 6. 2007, s. 99-102, ISBN 978-80-86561-85-1
2. HORVÁTHOVÁ, Daniela. K projektu grafická metóda v príprave učiteľov fyziky. In *DIDFYZ 2004: Informačno - komunikačné technológie vo vyučovaní fyziky*. Nitra : JSMF, FPV UKF, 2005, s. 177-184. ISBN 80-8050-810-0.
3. LYSINOVÁ, E.: Teória a prax projektového vyučovania na osemročnom gymnáziu. Fyzikálne listy 1/99.
4. PORUBSKÁ, G.- MALÁ, D. Didaktika rozvíjania kognitívnych funkcií v prírodovednom vzdelávaní. In *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov : zborník z medzinárodnej konferencie ScienEdu*. Bratislava : Prírodovedecká fakulta Univerzita Komenského v Bratislave, 2007, s. 85-88. ISBN 978-80-88707-90-5.

Oponovala

doc. RNDr. Alena Vollmanová, PhD. (SPU Nitra)

Kontaktná adresa:

PaedDr. Zita Jenisová
Katedra Chémie FPV UKF
Trieda A. Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 903 644 548

Doc. RNDr. Klaudia Jomová, PhD.
Katedra Chémie FPV UKF
Trieda A. Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 903 644 548

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE V INFORMATIKE

PROJECT EDUCATION IN INFORMATICS

Libuša RÉVÉSZOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá integráciou projektového vyučovania do základného kurzu informatiky na Ekonomickej fakulte Technickej univerzity v Košiciach. Uvádza základný model používaný vo vyučovaní predmetu Informatika II v nadväznosti na Informatiku I. Sumarizuje získané výsledky a skúsenosti.*

Kľúčové slová: *projektové vyučovanie, informatika.*

Key words: *project education, informatics.*

Úvod

Argumentovať dnes o význame nových kompetencií pri budovaní znalostnej ekonomiky už nie je nutné. Príklady viacerých krajín v Európe a mimo nej veľmi dobre ilustrujú, ako sa investície do modernizácie vzdelávania pomerne rýchlo premietajú do celkového rozvoja spoločnosti. Zamestnávateľia u svojich mladých nastupujúcich zamestnancov očakávajú veľkú mieru samostatnosti, schopnosť komunikovať a spolupracovať v skupine, systémové myslenie, samostatné rozhodovanie, kritickú analýzu, schopnosť riešiť otvorené a „zle“ definované problémy, predpokladať nepredpokladané. Tradičný vzdelávací systém však naďalej preferuje tradičné kompetencie, formy a metódy vzdelávania, potláča spoluprácu a komunikáciu a namiesto vyšších poznávacích funkcií vyžaduje objem informácií. V modernom vzdelávaní vyniká stále viac úloha digitálnych technológií, schopnosť študentov využívať ich efektívne a bezpečne v práci, pri komunikácii, pri učení sa (podľa (1)).

Podnety pre modernizáciu vyučovania

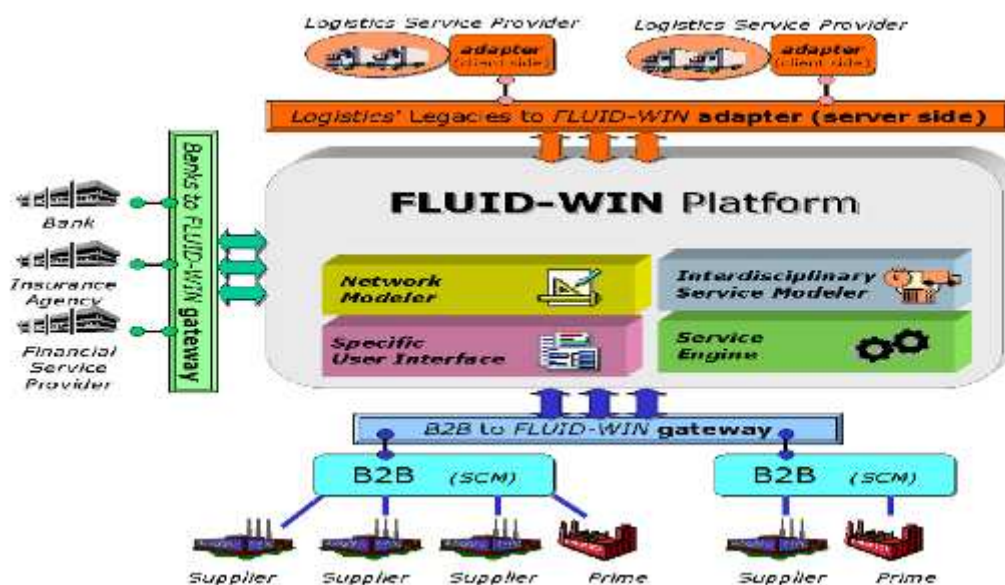
Podnetom pre modifikáciu tradičného spôsobu vyučovania informatiky na Ekonomickej fakulte Technickej univerzity v Košiciach (EkF TU) bola analýza požiadaviek súčasnej praxe na vzdelávanie z hľadiska požadovaných informačných kompetencií absolventov. Návrh obsahu a foriem výučby sme stanovili predovšetkým na základe najnovších trendov vývoja podľa domácich i zahraničných zdrojov, skúseností z výučby predmetu Ekonomické informačné systémy (EIS) formou projektu „Virtuálna firma“ a získaných poznatkov pri participácii na projekte šiesteho rámcového programu FLUID-WIN (Finance, Logistic and Production Integration Domain by Web-based Interaction Network).

Pri výučbe predmetu EIS v treťom ročníku od roku 2002/2003 používame projektovú metódu. Cieľom je prostredníctvom informačných a komunikačných technológií (IKT) naučiť študentov prevádzkovať malú (virtuálnu) firmu od jej založenia až po ročnú uzávierku. Projekty študentov predstavujú simuláciu životného cyklu firmy, majú presne stanovené úlohy, termíny plnenia a podmienky hodnotenia jednotlivých úloh. Počas semestra majú študenti zriadiť (virtuálnu) firmu, vytvoriť a umiestniť na internete jej webovú stránku, napísať podnikateľský plán, zriadiť si

e-obchod, zriadiť si účet v e-banke, obchodovať s tovarmi ponúkanými centrálnou firmou a evidovať to v databáze, zaúčtovať do účtovného softvéru vzniknuté účtovné prípady, vyhodnotiť svoju podnikateľskú činnosť v marketingovej štúdii a na záver analyzovať používaný informačný systém (IS), napísať používateľské požiadavky na jeho zmeny a vylepšenia, modelovať pomocou diagramov jazyka UML. Osnovy predmetu, anotáciu, rozsah, podmienky na ukončenie predmetu a odporúčanú literatúru možno nájsť na adrese: www.tuke.sk/ekf-kamahi/html_files/p_eis_txt.htm.

Predmet EIS je zdrojom námetov pre skvalitnenie a lepšie nasmerovanie výučby predmetov Informatika I a Informatika II v prvom ročníku, nakoľko ukazuje, čo potrebuje vedieť podnikateľ, pracovník, aby zvládol úlohy a problémy vyskytujúce sa v bežnom prevádzkovaní podniku na báze moderných IKT.

Rastúce požiadavky na informačné kompetencie pracovníkov firiem na rôznych stupňoch riadenia vyplývajú aj zo skúseností z participácie na jednom z projektov, ktoré majú transformovať poznatky informatiky do praxe. Projekt FLUID-WIN (2) si kladie za cieľ pomocou modelovania IEM (Integrated Enterprise Modeling) optimalizovať procesy vo výrobných podnikoch. V nadväznosti na bázu procesných modelov sa mapujú potreby a informačné toky, vytvárajú uzly, kde sa budú zhromažďovať a riešiť požiadavky podnikov rôzneho typu – logistiky, dodávateľsko-odberateľských vzťahov, marketingu a pod.



Obrázok 1: Štruktúra projektu FLUID-WIN podľa (2)

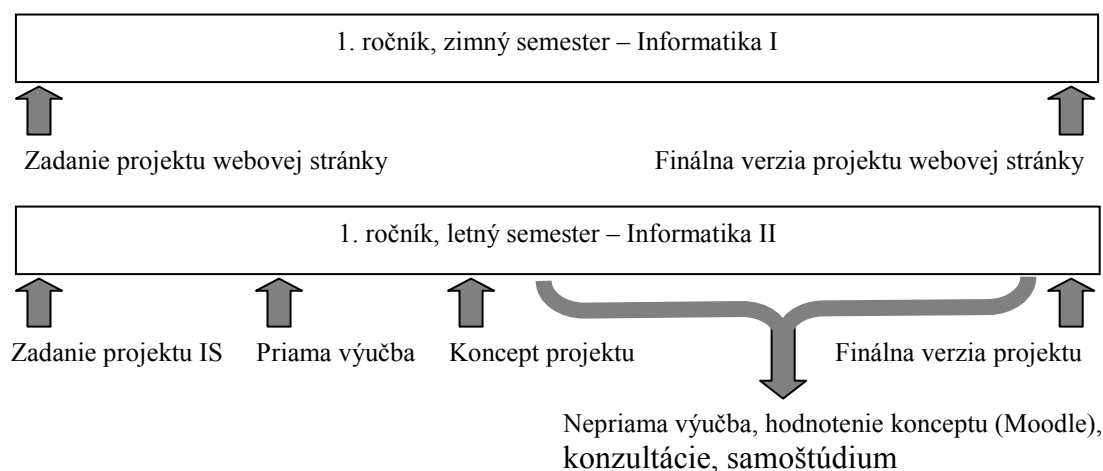
FLUID-WIN implementuje inovatívny, medziodborový a dynamický model obchodných procesov, ktorý za podpory e-commerce aplikácií umožňuje európskym výrobným podnikom udržať si schopnosť rýchlo reagovať na zmeny trhu, udržiavať konkurenčné ceny integrovaním dodávateľov z východnej Európy. FLUID-WIN umožňuje zoskupeniam výrobných podnikov a poskytovateľov služieb (finančné služby, logistické služby) fungovať, pracovať ako jeden celok pri vývoji aplikácií a implementácii riešení podľa lokálnych potrieb. Projekt sa snaží vyvinúť prostriedok

pre B2(B2B) služby, založený na technológii Application Service Provider (ASP) podľa (2).

Projektové vyučovanie

Výučba predmetov Informatika I a II na EkF TU v Košiciach prebieha v dvoch úrovniach. Prvá je paralelou výučby základných modulov ECDL (práca v prostredí MSWindows, práca s textovým editorom, tabuľkovým procesorom, prezentačným softvérom, tvorba webových stránok atď.), vzhľadom na veľmi rozdielnú úroveň absolventov stredných škôl, ktorí nastúpia do prvého ročníka. Druhá úroveň sa snaží prezentovať poznatky informatiky z hľadiska ich využitia pri riešení aplikačných úloh v odbore štúdia, z hľadiska interdisciplinárnych väzieb, systémového prístupu k riešeniu problémov.

Vzhľadom na získané poznatky a skúsenosti sme pripravili novú koncepciu vyučovania predmetu Informatika II. Ako študijnú oporu využívame učebný text Informačné systémy pre ekonómov, ktorý obsahuje kapitoly venované vývoju vo svete informácií, základným pojmom z oblasti informačných systémov, špecifikácii používateľských požiadaviek, modelovaniu pomocou UML. Pri realizácii problémovo orientovaného projektového vyučovania využívame LMS systém Moodle. Zamerali sme sa na oblasť informačných systémov, modelovania a špecifikácie používateľských požiadaviek. Výučba prebieha podľa schémy uvedenej na obrázku 2.



Obrázok 2: Schéma projektového vyučovania

V nadväznosti na tému semestrálneho projektu z predmetu Informatika I, majú študenti vypracovať v druhom semestri projekt zadania používateľských požiadaviek na jednoduchý elektronický informačný systém v nasledovnej štruktúre:

- opis používateľských požiadaviek formou štrukturovaného textu (názov projektu, formulácia problému, stručný opis podstatných cieľov, vymedzenie používateľov systému, zoznam najdôležitejších funkcií, väzby na okolie, požiadavky na infraštruktúru, spoľahlivosť a bezpečnosť)

systemu, predpokladané termíny a odhad, požiadavky na zavedenie dokumentáciu a školenia, perspektívy, rozvoj, údržba);

- modelovanie funkcionality systému jednoduchým use case diagramom jazyka UML (zoznam a stručný opis aktorov a prípadov použitia, scenáre pre jednotlivé prípady použitia, diagram prípadov použitia);
- dátové modelovanie (špecifikácia základných tried objektov vyskytujúcich sa v opise systému, priradenie atribútov objektom týchto tried tak, aby boli vhodné pre vytvorenie tabuliek relačnej databázy).

Záver

Zaradením projektového vyučovania z oblasti IS, modelovania a špecifikácie používateľských požiadaviek sa snažíme nasmerovať vyučovací proces k tomu, aby študenti poznali a porozumeli elementárnym pojmom s ktorými sa denne stretávajú – údaj a informácia, boli oboznámení so systémami na spracovanie údajov – z pohľadu ich architektúry, životného cyklu, ktoré umožňujú riešiť určité triedy úloh a problémov prostriedkami IKT. Snažíme sa poukázať na význam systémového prístupu a modelovania pri riešení rôznych typov úloh.

Významne sa tým rozvíjajú schopnosti kooperácie, komunikácie, schopnosti potrebné pre výskumnú prácu (t. j. schopnosť realizovať jednoduchý výskumný projekt, sformulovať problém, získať informácie z primeraných zdrojov, hľadať riešenie a príčinné súvislosti, sformulovať písomne a ústne názor, diskutovať o ňom, robiť závery). Nemalým prínosom je posun v oblasti formálneho, logického myslenia a tvorivosti.

Literatúra

- (1) KALAŠ, I. a kol.: *MIŠŠ 21 - Moderná informatizácia štúdiá a školy pre 21. storočie, Rozvoj komplexnej digitálnej gramotnosti budúcich učiteľov - záverečná správa aktivity 2.1*, KZVI FMFI UK Bratislava, esf, november 2006
- (2) RABE, M.: *Project Presentation, Deliverable D3*, 2006, dostupné na <http://www.fluid-win.de>

Oponovala

Ing. Dana Paľová, Ph.D. (Technická univerzita v Košiciach)

Kontaktná adresa

RNDr. Libuša Révészová, Ph.D.
Katedra aplikovanej matematiky
a hospodárskej informatiky
Ekonomická fakulta TU v Košiciach
Nemcovej 32
040 01 Košice
Slovenská republika
Tel.: 00421 055 602 3261

K MOŽNOSTEM ROZVOJE INFORMAČNÍ GRAMOTNOSTI ŽÁKŮ PROSTŘEDNICTVÍM PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ

POSSIBILITY DEVELOPMENT INFORMATION LITERACY PUPILS IN THE PROJECT TEACHING

Hana BLAŽKOVÁ – Jiří PAVLAS

Resumé: Článek popisuje některé z možností rozvoje informační gramotnosti žáků v rámci projektového vyučování. Dále nastiňuje konkrétní možnost aplikace projektu v rámci některých vzdělávacích oblastí RVP ZV.

Klíčová slova: projektové vyučování, projekt, projektová metoda, četnost využívání ve škole, informační gramotnost

Key words: project teaching, project, project method, frequency of application at scholls, information literacy

Úvod

Informační technologie (dále jen IT) patří nepochybně k nejrychleji se rozvíjejícím fenoménům současnosti. Do kontaktu s IT se člověk dostává velmi brzy, a to již po narození prostřednictvím vychovatele, kdy s rozvojem vnímání začíná mimo jiné objevovat také nejbližší hmotné prostředí.

Při jakémkoliv kontaktu s IT se rozvíjí informační gramotnost dítěte, která je přirozenou realitou dnešní informační společnosti. Dítě, vychovávaný jedinec, získává první všeobecné poznatky formou bezděčného učení, kdy se seznamuje s IT na základě napodobování činnosti dospělého jedince. V pozdějším věku přechází práce s IT k záměrnému učení, které je charakteristické především pro výchovně-vzdělávací proces. V procesu základního vzdělávání je toto učení náplní vzdělávací oblasti RVP ZV „Informační a komunikační technologie“ a částečně také vzdělávací oblasti „Člověk a svět práce“.

Je zřejmé, že vhodnou motivací a dostatečnou aktivizací dětí (později žáků, studentů) k práci s IT lze dosáhnout lepších výsledků práce, vyšší samostatnosti a tvořivosti, a tím rozvíjet informační gramotnost žáků. Proto je nezbytně nutné, aby se stávající, ale i budoucí pedagogové dostatečně seznámili s možností využívání projektového vyučování jako významné alternativní organizační formy výuky, podmínkami jeho využití a pravidly pro jejich nejvhodnější a nejúčinnější aplikace v praxi. Hlavním principem projektového vyučování je přenesení teoretických poznatků do reálného života školy.

Pojem informační gramotnost

S využitím IT souvisí dnes velmi frekventovaný pojem, a to informační gramotnost, kterou je možno chápat jako schopnost člověka využívat moderní informační technologie a prostředky v běžném životě. Obsah pojmu informační

gramotnost se postupem doby mění, v různých definicích však můžeme nalézt určité společné rysy. Informační gramotnost většinou zahrnuje tyto schopnosti:

- rozpoznat, kdy jsou informace potřebné,
- lokalizovat různé zdroje, obsahující potřebné informace,
- najít v těchto zdrojích potřebné informace,
- umět tyto informace kriticky zhodnotit,
- použít získané informace na řešení problémů,
- efektivně zprostředkovat informace jiným lidem v různých podobách, a to nejen v přímém styku, ale také prostřednictvím různých technologií (1).

Příklad uplatnění projektového vyučování ve vzdělávacích oblastech Informační a komunikační technologie a Člověk a svět práce se zaměřením na využití IT

V současné době, kdy probíhá inovace vzdělávacího systému ČR (RVP ZV) se předpokládá dostatečné zařazování nových alternativních forem výuky, v našem případě projektové vyučování v rámci předmětů zaměřených na informační a komunikační technologie. Projektové vyučování vychází z organizace práce všech, kteří se na projektu podílí – žáci, učitelé, popř. další subjekty. Tato skutečnost umožňuje pedagogům se více zabývat komplexně prací s IT, a tak předat žákům nejen teoretické znalosti, ale také v rámci výuky realizovat a podporovat tvůrčí činnost.

Ve spolupráci se Základní školou Velké Němčice byla ověřena praktická část diplomové práce „Textilní barvy v technické výchově“. V rámci obecně technického předmětu a předmětu zaměřeného na výuky informatiky dle RVP ZV lze tento projekt zařadit na 2. stupni ZŠ do vzdělávací oblasti Člověk a svět práce, konkrétně do vzdělávacích oborů Práce s technickým materiálem, Design a konstruování, Využití digitálních technologií, Provoz a údržba domácnosti, Svět práce a vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie.

Pro potřeby realizovaného projektu byly preferovanou skupinou rostlinné přírodní materiály a to zejména bavlna, hedvábí a len. Tyto materiály byly žákům předkládány již v upravené a zušlechtně podobě textilií. Při realizaci projektu bylo hlavním cílem vytvořit základní ucelený koncept, ve kterém byli žáci postupně a systematicky seznámeni s poznatky o barvách na textil, možnosti jejich využití při vybavování domácnosti, a to v oblasti bytového textilu, doplňků v domácnosti, ale i možnosti výroby vlastního oděvu.

I přesto, že projekt byl prioritně zaměřen na problematiku, která přímo nesouvisí s IT, bylo nezbytné, aby v rámci celého projektu žáci pracovali s IT. V první fázi bylo nutné, aby žáci vyhledali všeobecné informace o firmách zabývajících se problematikou textilií (práce s PC, internetem). V další fázi žáci zpracovali a následně prezentovali své poznatky na simulovaných setkáních (práce s videokamerou, textovým editorem, prezentačním manažerem). Jedním z úvodních výstupů projektu bylo vytvoření návrhu firemního loga či reklamního letáku, žáci daný úkol opět zpracovávali pomocí PC (grafické programy). Další část projektu byla zaměřena na praktickou činnost, ale i zde museli žáci využít IT, pomocí digitálního fotoaparátu dokumentovali nejen finální výrobky, ale i jednotlivé fáze výrobního postupu. Přílohou ke každému výrobku byl elektronický protokol, který obsahoval fotodokumentaci s popisem (zpracováno v aplikaci MS Word) a rozpočet pro každý výrobek (zpracováno v aplikaci MS Excel). Závěrečnou fází projektu bylo sestavení reklamního katalogu firmy, kdy žáci využívali

především digitální fotoaparát a PC, prováděli grafickou úpravu, kopírování, skenování, závěrečnou předtiskovou úpravu dokumentů a samozřejmě vlastní tisk katalogu. Výsledky své práce žáci odevzdávali v tištěné podobě (šanon), ale také zálohované na elektronickém médiu.

Závěr

Dnešní civilizaci si nemůžeme představit bez některých IT, které zastávají důležitou funkci v technicky vyspělé společnosti. Je tedy nutné vytvářet podmínky tak, aby technická výchova a práce s IT byly chápány v kontextu s širšími souvislostmi techniky. Práci s IT bychom měli považovat za významný motivační prostředek při realizaci projektového vyučování. V neposlední řadě nesmíme opomenout význam projektového vyučování, jako organizační formy výuky, která představuje posun charakteru výuky od přejímání faktů směrem k aktivní práci žáků s daty a ke komunikaci v týmu. Do značné míry dochází k rozvoji intradisciplinárních a interdisciplinárních vztahů. Žáci tak využívají informačních prostředků komplexně při práci na společně koncipovaných projektech a jsou tak i nepřímo nuceni pracovat s IT.

Literatura

- (1) KROPÁČ, J., KUBÍČEK, Z., CHRÁSKA, M., HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů vybrané kapitoly*. 1. vyd. Olomouc : UP, 2004. ISBN 80-244-0848-1.
- (2) Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [cit. 2007-27-6]. Dostupné na WWW: <<http://www.vuppraha.cz>>.
- (3) KUSÁK, P., DAŘÍLEK, P. *Pedagogická psychologie*. 2. vyd. Olomouc : UP, 2002. ISBN 80-244-0294-7.
- (4) Koncepce státní informační politiky ve vzdělávání. [cit. 2007-25-6]. Dostupné na WWW: <<http://www.e-gram.cz/sip/koncepce.doc>>.

Oponoval

Mgr. Jitka Rousová (ZŠ Velké Němčice)

Kontaktní adresa

Mgr. Hana Blažková
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 585635801

Mgr. Jiří Pavlas
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 585635801

PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE FYZIKY NA ZŠ S VYUŽITÍM INTERNETU

PROJECT - BASED PHYSICS LEARNING AT GRAMMAR SCHOOL
USING INTERNET

Žaneta GERHÁTOVÁ – Miroslava OŽVOLDOVÁ

Resumé: *Príspevok prezentuje možnosti zmeny spôsobu vyučovania fyziky na ZŠ prostredníctvom projektového vyučovania s využívaním Internetu. Predstavuje projektové vyučovanie fyziky v 9. ročníku ZŠ v Ludaniciach pre tematický celok Energia v prírode, technike a spoločnosti a prvé nadobudnuté skúsenosti. Uvádza literárne pramene a webovské adresy fyzikálnych web stránok pre danú problematiku.*

Kľúčové slová: *fyzika, projekt, projektové vyučovanie, Internet*

Key words: *physics, project, project-based learning, Internet*

Úvod

Fyzika má všetky predpoklady na to, aby patrila medzi obľúbené predmety u žiakov. Má blízko k praktickému životu, skúma a vysvetľuje zákonitosti a javy v prírode, vo vesmíre, robia sa v nej zaujímavé experimenty a pod. Napriek tomu patrí často u žiakov medzi najmenej obľúbené predmety. Príčin je niekoľko napr.: dnešný výchovno-vzdelávací proces vo fyzike vznikol historickým vývojom, svojho času vyhovoval potrebám vtedajšej spoločnosti, dnes sa prežíva, nemá dostatok aktívnych prvkov potrebných pre výchovu a vzdelávanie moderného človeka, mnohé problémy súvisia s matematickým aparátom, ktorý fyzika používa, s abstraktným myslením v myšlienkových experimentoch, ktoré fyzika využíva na modelovanie reálnych javov, učivo sa vysvetľuje zložitou formou, pri tradičnom vyučovaní sú žiakom slovné vysvetľované princípy, pojmy a metódy a očakáva sa, že si budú žiaci nové poznatky pamätať a používať ich. Z týchto dôvodov je potrebné zmeniť vyučovanie fyziky.

V snahe modernizovať vyučovanie fyziky, v snahe ukázať žiakom, že fyzika je moderný „s dobou kráčajúci predmet“ a tiež v snahe aktívne zapojiť žiaka do vyučovacieho procesu sme sa rozhodli vytvoriť novú formu vzdelávania prostredníctvom projektového vyučovania s využitím medzi predmetových vzťahov na základe prípravy zadání a pracovných listov k jednotlivým fyzikálnym projektom s využitím Internetu.

Pod pojmom **projektové vyučovanie** sa vo všeobecnosti chápe napĺňanie obsahu výchovno-vzdelávacieho procesu prostredníctvom zapojenia sa školy, triedy, skupiny žiakov do realizácie konkrétneho projektu. Práca na projekte je založená na didaktickej koncepcii prepojenia života s myslením, konania s poznaním, školy s mimoškolskou činnosťou. Internet prináša projektovému vyučovaniu a tvorbe projektov ešte ďalšie možnosti. Možno s ním pracovať ako s komunikačným nástrojom. S využívaním najnovších IKT dostáva projektové vyučovanie nový rozmer, pretože sa zväčšuje počet

zdrojov informácií, forma ich spracovania, spôsoby prezentácie výsledkov ako i možnosť realizovať experiment priamo cez Internet.

Projektové vyučovanie tematického celku

Pri tvorbe zadani a pracovných listov k jednotlivým fyzikálnym projektom sme sa orientovali na tematický celok **Energia v prírode, technike a spoločnosti** v učive fyziky v 9. ročníku základnej školy. Pri vytváraní zadani a pracovných listov v programe MS Word k jednotlivým projektom sme si najskôr stanovili ciele a úlohy každého projektu. Ciele jednotlivých projektov boli totožné s cieľmi jednotlivých pracovných listov, potom sme si zvolili pomôcky a rozpracovali postup realizácie projektov a pracovných listov.

Tematický celok **Energia v prírode, technike a spoločnosti** bol zvolený za názov celého projektu. Celý projekt sme rozdelili na 7 čiastkových projektov s témami:

- Polohová a pohybová energia telesa ich vzájomné premeny a súvislosť s konaním práce;
- Teplo a zmena vnútornej energie telies konaním práce a tepelnou výmenou;
- Atóm, Atómové jadro;
- Prirodzená a umelá premena prvkov, rádioaktivita,
- Energia získaná štiepením jadier uránu, reťazová reakcia,
- Zdroje energie, druhy energie;
- Zvyšovanie spotreby energie a jej nepriaznivé následky.

Všetky úlohy vychádzajú z platných učebných osnov fyziky pre 6. až 9. ročník ZŠ a zo vzdelávacieho štandardu s exemplifikačnými úlohami z fyziky pre 2. stupeň ZŠ. Následne sme vypracovali k jednotlivým témam 8 pracovných listov, s cieľom zabezpečiť spätnú väzbu. Sedem pracovných listov bolo k jednotlivým témam projektov, ôsmy pracovný list bol tajnička na zhrnutie dôležitých fyzikálnych pojmov, ktoré sa vyskytli v tomto tematickom celku. Vytvorené zadania čiastkových projektov boli postupne predložené žiakom 9.A a 9.B triedy v ZŠ Ludanice, okres Topoľčany. Žiaci boli oboznámení s fázami tvorby projektu, s témami projektov, s cieľmi, úlohami projektov a s hodnotením projektov. Žiaci pracovali v trojčlenných skupinách. Každá skupina vypracovala postupne na základe zadani projekty na každú zo siedmich tém. Po vypracovaní každého projektu nasledovala prezentácia projektov, diskusia a spoločné hodnotenie projektov. Následne žiaci riešili pracovné listy k jednotlivým témam projektov a po skončení práce na projektoch vyplnili predložený dotazník. Žiaci pracovali na celom projekte celkovo 14 týždňov. Na ilustráciu uvádzame zadanie siedmeho projektu:

„Zvyšovanie spotreby energie a jej nepriaznivé následky“

Úvod / Motivácia: V súčasnej dobe ľudstvo neprestajne zvyšuje spotrebu energie v snahe zabezpečiť si teplo, svetlo, výrobu a dopravu. S rastom spotreby energie sa zväčšuje tlak na prírodné systémy a zdroje Zeme. Na výrobu prevažnej časti energie sa stále využívajú fosilne palivá – uhlie, ropa, zemný plyn. No tieto zdroje nie sú nevyčerpatel'né, navyše s rastúcou spotrebou energie stúpa aj jej cena. Sme ohrození energetickou krízou. Aké sú naše vyhliadky na zlepšenie tejto situácie?

Úloha: Zistite spotrebu elektrickej energie v domácnosti za jeden týždeň a vypočítajte, koľko za ňu zaplatíte. Získané hodnoty zapisujte do tabuľky a zostrojte

graf alebo diagram - závislosť spotreby ako funkciu jednotlivých dní. Urobte rozbor grafu. Kedy bola spotreba maximálna a kedy minimálna? Pouvažujte, čo ešte možno z neho zistiť? Navrhnite, ako je možné v rodine znížiť spotrebu elektrickej energie. Navrhnite spôsob ušetrenia tepelnej energie zamedzením tepelných strát v domácnosti.

Vyhľadajte na www stránkach: Aké nepriaznivé následky má zvyšovanie spotreby energie? Ako je možné racionálne využívať energiu a zachovať zdravé životné prostredie?

Ciele projektu v kontexte učebných osnov: Získať informácie. Hodnotiť získané informácie. Diskutovať, kooperovať a navrhovať riešenia. Využiť Internet pri vyhľadávaní informácií. Spolupracovať a zodpovedať za zverenú časť úloh. Spracovať informácie zvolenou formou. Prezentovať informácie bez straty informačnej hodnoty. Nadobudnúť presvedčenie o tom, že zvyšovanie spotreby energie má svoje nepriaznivé následky. Nadobudnúť presvedčenie o tom, že racionálne hospodárenie s energiou je nevyhnutné pre zachovanie zdravého životného prostredia človeka. Zistiť spotrebu elektrickej energie v domácnosti za jeden týždeň a vypočítať jej cenu. Navrhnuť, ako je možné v rodine znížiť spotrebu elektrickej energie. Navrhnuť spôsob ušetrenia tepelnej energie zamedzením tepelných strát.

Postup: Oboznámenie sa s témou projektu. Oboznámenie sa s cieľmi a úlohami projektu.

Výber formy prezentácie (plagát, fólia, prezentácia v PowerPointe, Word dokument, dramatizácia a pod.). Zverejnenie spôsobu hodnotenia na nástenke. Vyhľadávanie informácií na www stránkach. Tvorba projektov. Prezentácia projektov. Diskusia s ďalšími skupinami k jednotlivým prezentovaným projektom. Zhodnotenie činnosti skupín na danom čiastkovom projekte. Zhodnotenie činnosti skupín na celom projekte.

Integrácia predmetov: fyzika, cudzie jazyky, slovenský jazyk, informatika, chémia, prírodopis, environmentálna výchova.

Zdroje informácií / učebné materiály:

- [1] (<http://www.blisty.cz/art/27379.html>), (25. 7. 2006),
- [2] (http://www.sse.sk/portal/page/portal/stranka_SSE/spravy/ekologia), (16. 7. 2007),
- [3] (<http://mojdom.zoznam.sk/se/10093/Alternativne-zdroje-energie>), (25. 7. 2006),
- [4] (<http://www.solarsystems.sk/posobenie-na-zivotne-prostredie.php>), (25. 7. 2006),
- [5] (<http://www.e-filip.sk/Default.aspx?contentID=2200>), (25. 7. 2006),
- [6] (http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/turndown_sk.htm), (25. 7. 2006).
- [7] <http://www.sciam.com/issue.cfm?issueDate=Sep-06>

Čas: Tri vyučovacie hodiny: 1 h úvodná - body 1. – 4. postupu; 2 h záver - body 7. – 10. postupu. Samostatná práca (body 5. – 6. postupu) 1 týždeň

Pomocník: Google, Word, PowerPoint

Výstupy: Žiacke prezentácie.

Hodnotenie: Bodovým systémom (od 1 – 20 bodov). 10 bodov za kvalitu vysvetlenia danej témy: samostatné hovorenie o téme (2 body), obsiahnutie témy. (2 body),

porozumenie výkladu spolužiakmi (2 body), vzbudenie záujmu (2 body), splnenie cieľov a úloh zadania (2 body). 10 bodov za formu prezentácie a obrazový materiál k téme: plagát – vlastné kresby, stručné údaje, vzorce, jednotky, značky fyzikálnych veličín, jednotiek, schémy, obrázky z časopisov, počítačové prezentácie v PowerPointe, dokument vo Worde a pod.

Prílohy: Prezentácie v PowerPointe na CD, plagáty.

Zhodnotenie projektu

Využitie Internetu a ďalších IKT vo vyučovaní fyziky má svoje opodstatnenie, pretože sa výrazne zmenil postoj žiakov k fyzike. Žiaci sa na hodiny tešia, ochotne a radi zostávajú na projektoch pracovať aj dlhšie po vyučovaní. V odpovediach z dotazníka žiaci uvádzali, že práca na projektoch sa im páčila aj z toho dôvodu, že pri práci na počítači sa zároveň aj učia, môžu sa viac zapájať do práce s učivom, dozvedia sa niečo nové, čo predtým ani netušili, zlepšujú si svoje zručnosti v práci s programom PowerPoint i s Internetom, lepšie chápu fyzikálne javy a zákonitosti. Skúsenosť potvrdila aktuálnosť modernizovania výučby predloženou projektovou metódou.

Literatúra

- (1) <http://www.blisty.cz/art/27379.html>
- (2) http://www.sse.sk/portal/page/portal/stranka_SSE/spravy/ekologia
- (3) <http://mojdom.zoznam.sk/se/10093/Alternativne-zdroje-energie>
- (4) <http://www.solarsystems.sk/posobenie-na-zivotne-prostredie.php>
- (5) <http://www.e-filip.sk/Default.aspx?contentID=2200>
- (6) http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/turndown_sk.htm
- (7) Janovič, J. a kol.: *Fyzika pre 9. ročník základných škôl*, SPN, Bratislava 2000, ISBN 80-08-03044-5
- (8) Kolářová, R. a kol.: *Fyzika pre 8. ročník základnej školy, študijná časť A*, SPN, Bratislava 1992, ISBN 80-08-01103-3

Oponoval

prof. RNDr. Július Krmpaský, DrSc.

Kontaktná adresa:

PaedDr. Žaneta Gerhátová
ZŠ Ludanice,
Hviezdoslavova 40
956 11 Ludanice

doc. RNDr. Miroslava Ožvoldová, PhD.
Pedagogická fakulta TU v Trnave
Katedra fyziky
Priemyselná 4
917 43 Trnava

PROJEKTY A PROJEKTOVÉ VYUČOVANIE NA GYMNÁZIU

PROJECTS AND VIRTUAL CLASS TOUR IN SECONDARY SCHOOL

Miroslava KONRÁDOVÁ

Resumé: *V príspevku sa zameriavame na špecifiká projektového vyučovania na gymnáziách, s dôrazom na využitie tohoto typu vyučovania v predmetoch matematika, fyzika, informatika a deskriptívna geometria.*

Kľúčová slova: *projekt, projektové vyučovanie, IKT, gymnázium.*

Key words: *project, virtual class tour, ICT, secondary school.*

Úvod

Po vstupe do Európskej únie v celej našej spoločnosti dochádza neustále k množstvu zmien a inovácií. Predovšetkým sa mení naša ekonomika, čo je úzko späté so zmenami aj v iných sférach dôležitých pre jej bezchybné fungovanie. Samozrejme, že medzi tieto oblasti patrí predovšetkým naše školstvo. S rozvojom ekonomiky a otvorením sa Európe zvyšuje sa najmä tlak na všestrannosť poskytnutého či získaného vzdelania. Vzdelávanie sa čím ďalej tým menej zakladá na memorovaní poučiek a definícií, neustále sa zvyšuje požiadavka inovatívneho a tvorivého vzdelávania. Už dávno gramotnosť nespočíva len v znalosti písania a čítania. Predovšetkým množstvo prichádzajúcich informácií, ktoré by sme mali vedieť nielen použiť, ale najmä vyhľadať, spracovať, uložiť a podať ďalej, si vyžaduje človeka gramotného i v práci s výpočtovou technikou. Ako povedal Peter Sýkora z Asociácie projektu Infovek, musíme urobiť všetko preto, "... aby naša mladá generácia bola konkurencieschopná na formujúcom sa globálnom trhu práce, predovšetkým v porovnaní so svojimi vrstovníkmi z Európskej únie. Priestorom, kde sa táto príprava musí odohrávať, je škola. Aby škola túto náročnú úlohu bola schopná zrealizovať, musí sa prostredníctvom informačných a komunikačných technológií (IKT) premeniť z tradičnej školy na modernú globálnu školu tretieho tisícročia...“(*). Je samozrejme veľmi neskoro začať s prípravou na uplatnenie absolventov v európskej spoločnosti až na vysokej škole. Už od základnej školy by sme mali zo žiakov vychovávať samostatných a tvorivých ľudí schopných pracovať v kolektíve na riešení náročných úloh.

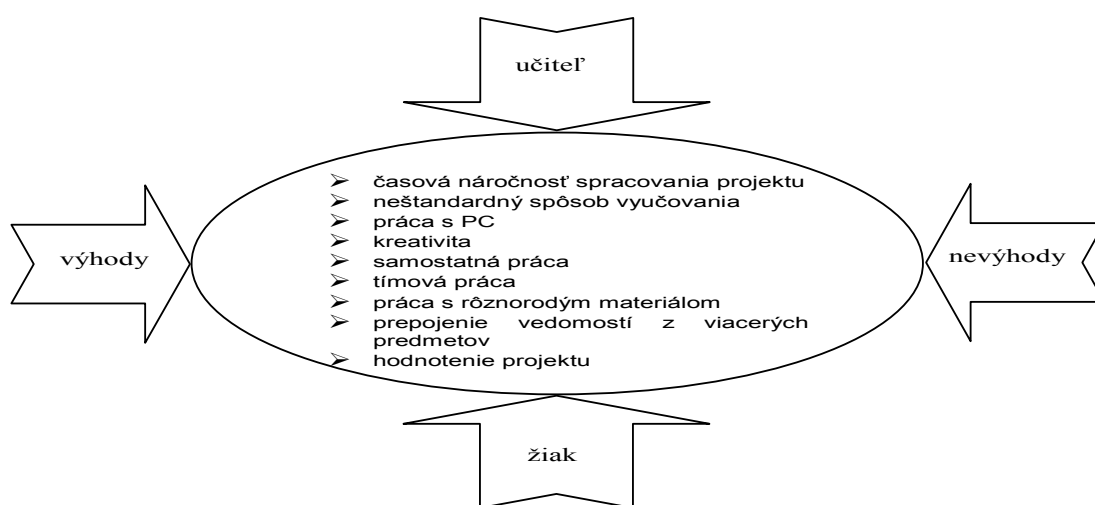
Projektové vyučovanie

S projektmi sa dnes stretávame na každom kroku. Európska únia ponúka prostriedky na obnovu obcí a miest, na podporu vedy, vývoja, vzdelávania... Stačí si podať projekt, teda projekt vymyslieť, naplánovať, zrealizovať a vyhodnotiť. Ale vieme, čo vlastne máme rozumieť pod pojmom projekt? Vo všeobecnosti by sa dalo zhrnúť, že projekt je komplexne spracované riešenie zadaného problému. Spočíva v riešení čiastkových úloh, riešených skupinami riešiteľov. Toto riešenie si vyžaduje poznatky z viacerých vedných disciplín. Výsledkom projektu je vyriešenie zadaného problému.

Presne na týchto princípoch je založená i metóda projektového vyučovania, ktorá nie je na Slovensku ničím novým a na mnohých školách ju učitelia vo svojej praxi

uplatňujú už niekoľko rokov. Je to metóda všestranne využiteľná v ktorejkoľvek časti hodiny, v akomkoľvek predmete a na ktoromkoľvek stupni či type školy. Je to metóda, ktorá sa dá rovnako dobre realizovať priamo na vyučovaní i mimo vyučovania. Prostredníctvom projektového vyučovania sa zo žiaka stáva harmonická osobnosť schopná zaradiť sa do života v ktorejkoľvek oblasti. Projektová metóda by sa mala realizovať tak, aby prepájala školu s reálnym životom. Predpokladom k tomu je však najmä zainteresovanosť a vnútorná motivácia žiakov, pričom hlavným prínosom projektu by malo byť získanie maximálneho množstva nových poznatkov.

Projektová metóda, ako každá iná, má samozrejme svoje klady i zápory. Ako sa na projektovú metódu pozerá učiteľ a ako žiak? Pozrime sa na nasledujúci diagram, na ktorom sú názorne zobrazené všetky výhody i nevýhody projektového vyučovania, ako pre žiakov, tak pre učiteľov.



Napriek tomu, alebo práve z týchto dôvodov, je projektová metóda medzi žiakmi i učiteľmi veľmi obľúbená a v niektorých krajinách tvoria práve projekty podstatnú časť vyučovania. Nezanedbateľným ostáva samozrejme aj fakt, že prácou na projektoch žiaci získavajú mnoho skúseností, ktoré využijú nielen pri štúdiu na vysokej škole (ročníkové práce, bakalárske a diplomové práce...), ale i vo svojom budúcom povolání.

Projekty na gymnáziu

Každý typ školy má svoje špecifiká a na každej škole je práca na projektoch iná. Projektové vyučovanie bude rovnako dobre fungovať na prvom i druhom stupni základnej školy, na strednej odbornej škole, na gymnáziu i na univerzite. Rozdiel je len v obsahu samotného projektu a v nárokoch na vypracovanie projektu. Každý projekt však musí spĺňať rovnaké požiadavky. Aby mohol byť žiakmi dobre vypracovaný, musí mať predovšetkým jasne formulované ciele a presne stanovené pravidlá. Tento druh vyučovania si vyžaduje predovšetkým zápal pre vec a to rovnako zo strany učiteľa ako i zo strany žiakov. Učiteľ by mal mať nadhľad, ochotu spolupracovať a komunikovať so žiakmi ako i s inými učiteľmi, a to najmä v prípade, keď sa v projekte vyžadujú vedomosti žiakov z rôznych predmetov. V projekte sa hranice medzi jednotlivými vyučovacími predmetmi často strácajú.

Projekt Môj dom, môj hrad

Tento projekt sme realizovali na štvorročnom gymnáziu na konci tretieho ročníka. V projekte sme sa pokúsili prepojiť viac predmetov a to najmä deskriptívnu geometriu, matematiku, fyziku, biológiu, geografiu, ekonomiku, informatiku a samozrejme slovenský či iný svetový jazyk. Ako už samotný názov naznačuje, žiaci rozdelení do dvoj až trojčlenných skupín mali za úlohu navrhnúť si vlastný vysnívaný dom s bazénom. Nakoľko prvotnou myšlienkou bola realizácia projektu na deskriptívnej geometrii, bol jeho jadrom výber pôdorysu domu (žiaci si mohli vybrať zo zadaných pôdorysov) a vyriešenie strechy na tomto dome a navrhnutie ako i začlenenie jednoduchého bazéna s obdĺžnikovým pôdorysom do zvoleného terénu. Pri riešení oboch týchto úloh žiaci využívajú kótované premietanie. Konkrétne teoretické riešenie striech ako i topografické riešenie terénu si žiaci musia doštudovať sami, či už z navrhutej literatúry, alebo pomocou internetu. Pre samotné riešenie si žiaci mohli zvoliť ľubovoľný dostupný grafický softvér alebo rysovať ručne.

Aby sme do projektu zapojili aj ostatné predmety pridali sme zopár úloh, ktoré každý, kto si chce postaviť dom, musí riešiť. Predovšetkým sme sa zamerali na riešenie optimalizačných úloh (náklady na stavbu, materiál, dopravu...), úlohy na extrémny (podľa tvaru pozemku vypočítať ideálnu spotrebu materiálu na oplatenie, minimalizovať náklady na výstavbu bazéna a podobne), výpočtom porovnať náklady na spotrebu energií pri použití rôznych typov vykurovania (plyn, elektrina, tuhé palivo, solárna energia...). Ďalší pohľad na obe stavby bol fyzikálny. Úlohou študentov bolo zhodnotenie domu i bazénu z fyzikálneho hľadiska, pričom šlo najmä o vyriešenie polohy domu vzhľadom k jeho orientácii, výber vhodného stavebného materiálu, izolácií, voľba spôsobu kúrenia, či osvetlenia. Nakoľko sme chceli využiť aj vedomosti žiakov z geografie, nechali sme im voľnosť aj vo výbere miesta a polohy domu. Každá skupina riešiteľov si zvolila iné miesto na svete, kde si dom postaví. Ich úlohou bolo prehodnotiť poveternostné podmienky v danej krajine, zmeny i špecifiká počasia v príslušnej oblasti. Ako bonus sme zaradili biológiu, ekológiu a ekonomiku. Vzhľadom k zvolenej oblasti si mohli žiaci vybrať druh živočíchov pre chov, či plodín na pestovanie. V tejto súvislosti si mali zvoliť podnikateľskú činnosť, napláňovať si produkciu, predaj, zisk či straty a všetko presne vykalkulovať. Všetky uvedené výpočty študenti museli spracovať podľa skutočných údajov získaných z literatúry či z internetu.

Samotný výstup z projektu sa skladal z troch častí. Prvou časťou bolo vypracovanie „Záverečnej správy z projektu“ v tlačenej verzii vo formáte A4. Práca musela spĺňať všetky požiadavky na odborný materiál. Druhou časťou bolo spracovanie výsledkov do prezentácie v MS PowerPointe. S prezentáciou potom na záverečnej hodine žiaci oboznámili ostatných študentov. Veľmi dôležitý bol samozrejme nielen spôsob prezentácie a úprava záverečnej správy, ale aj samotný prejav študentov pri prezentovaní. V prípade potreby nie je problém zapojiť do projektu ktorýkoľvek jazyk, napríklad doplnením požiadavky na vypracovanie a prednes prezentácie v tomto svetovom jazyku. Tretou časťou bolo zostavenie modelu samotného domu s dôrazom na riešenie jeho strechy.

Nakoľko projekt bol pomerne náročný, náročný bol aj spôsob jeho hodnotenia. Výsledky projektu hodnotili učitelia na daných predmetoch (prípadne učiteľ) ale i samotní žiaci.

Záver

Pri zadávaní prvého projektu sme nevedeli, do čoho sa hrnieme. Žiaci sa nikdy predtým s projektom nestretli, bolo pre nich pomerne náročné pochopiť, čo sa od nich vlastne očakáva. Voľnosť, ktorú pri zadaní projektu dostali, bola pre nich neuveriteľnou a zdanlivo neprekonateľnou prekážkou. Kým dovtedy sa museli riadiť presným postupom, pri riešení projektu mohli použiť akýkoľvek spôsob riešenia, v mnohých veciach mali možnosť užšieho výberu, inde boli ich možnosti úplne bez obmedzení. Každý žiak mohol do riešenia vniesť kus svojej osobnosti, individuality, a fantázie zároveň sa však v mnohých veciach musel prispôbiť ostatným členom tímu. Žiaci mali možnosť pracovať s IKT pri spracovaní témy, ktorá je im pomerne známa. Na strane druhej, učiteľ mal možnosť ohodnotiť schopnosť žiakov zorientovať sa v danej problematike, vybrať podstatné a dôležité fakty z veľkého množstva získaných informácií, spracovať daný projekt do požadovaného tvaru ako i schopnosť obhájiť, či ohodnotiť výsledky svojej práce.

Na záver ešte raz zdôraznime jeden z najdôležitejších prínosov každého projektu: pri spracovaní projektu sa žiaci zaoberajú zvolenou problematikou komplexne, prepoja vedomosti z rôznych predmetov čím získajú reálnejší pohľad na svet okolo nás.

Literatura

- (1) KOSOVÁ, B. *Projektové vyučovanie*. Učiteľské noviny, 46, 1996, č27, s.3.
- (2) PETLÁK, E. *Projektové vyučovanie*. Komenský, 124, 2000, č. 9/10, s.195-196.
- (3) HELD, L., LIPTHAY, T. *Renesancia projektovej metódy*. Ppedagogická revue, 1991, č.6, s.413-421
- (4) www.innovativeteachers.com
- (5) www.modernyucitel.net
- (6) www.infovek.sk

Oponoval

PaedDr. Ľubomír KONRÁD (Gymnázium Veľká okružná, Žilina)

Kontaktní adresa

Mgr. Miroslava KONRÁDOVÁ
 Katedra aplikovanej matematiky
 Strojnícka fakulta
 Hurbanova 15
 010 26 Žilina
 Slovenská republika
 Tel.: 00421 513 4970

PROJECT METHOD IN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TEACHING IN GYMNASIUM - GRAPHICS

Marta CIESIELKA

Summary: *Proposals of recapitulating lessons in the scope of graphics realized by project method are subject of this paper. Preparing and realization of exemplary project carried out by gymnasium pupils is presented. The project results and comments about realisation are placed here.*

Key words: *project method, information and communication technology (ICT), graphics*

Realisation of Photomontage project

A graphics is most often one of the first problems, which is introduced into the computer science lessons in gymnasium - usually using MS Paint software. It is very simple raster editor, with limited options, but having a few advantage: it is common (current on all computers equipped with Windows), enough simple so that it is fit as the program to the first pupils' contact with the graphics, moreover it has the simply intuitive interface (as sheet and pencil). During 6 - 8 lessons, pupils get to know bases of graphics editor and then as the summary of acquired knowledge and skills, they prepare theirs own projects as photomontage.

Conducting this type of project one gives complete form of the project method up, pupils do not carry the report out and an electronic vernissage replaces the presentation of the plan e.g. in the form of the paper. Pupils carry out projects individually; they establish the photomontage subject them self. The uniform completion date of the project is applying to all. It is allotted from 4 to 6 lessons to carry out, and pupils do the whole work at school.

Achievements and attitudes of pupils are very different, from excellent and careful finished compositions, to uncompleted works. The photomontage was the first project which pupils made. For many pupils convention - of self-contained work, was already great challenging. Many pupils had never made plan and they had not organize theirs work - their activity at the computer science lesson amounts to executing the teacher orders and assignments. A need to think over and to plan its work was a novelty for these pupils. Pupils have often difficulty no with applying tools, but with their selection. It probably results from the organization of the computer science lesson, on which teacher gives exercise to pupils, specifies what they have to do and which tools use - usually offers a ready schedule of solving the given problem. Pupils, prepared in the scope of using computer tools, rather than for self-contained activity, feel helpless towards problems come across, in the everyday life.

A few examples of the project realization are presented in this paper. On their example it is possible to observe the pupils level in the scope of applying computer tools as well as tools selection and work planning. Author of the work "Strongman" was able to plan the interesting composition of his photomontage, but also to perform it (fig. 1). At work "Lake" (fig. 2) some pupil skills are worthy of notice, the skill of

integrating elements but also making their reflection and suitable adapting the tower reflection to the shape of the lake (what is not a simple thing to carry out using so plain tool like is MS Paint). Amongst pupils' works, there were some photomontages which form was not correct (fig. 3). It was caused with the chaotic work of the pupil and not listening to the teacher hints. The pupil selected accidental and unsuitable material as regards the quality - hence problems with the resolution of the final work. The pupil worked without established composition schedule and did not systematically compare effects of his work with friends' works. Only at the vernissage and discussion recapitulating the project, he noticed defects of his work. The organization of independent activity is great challenge for this type of pupils and realization of such undertakings is a very great chance of the personal development for them. Pupils having problems with organization, carry out the projects learns independence. It is possible to notice observing their progress, and often considerable successes during the realization of another projects.

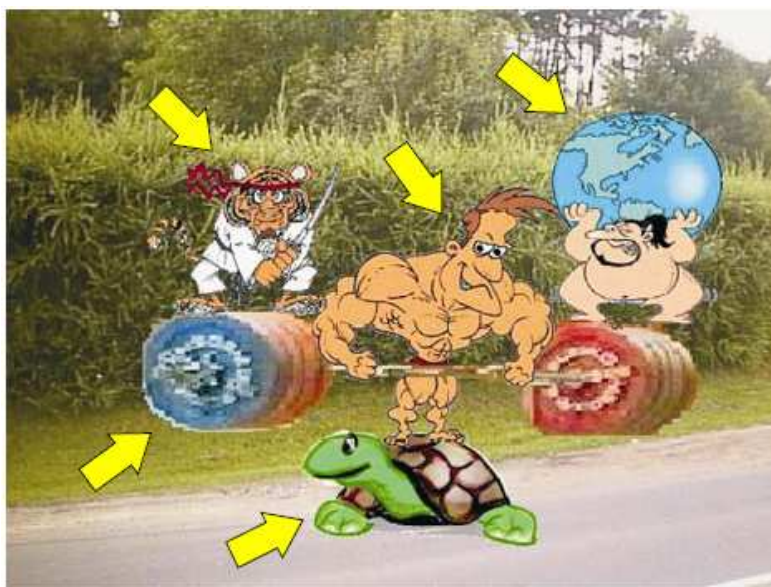


Figure 1. Photomontage „Strongman”; integrated elements are marked with arrows

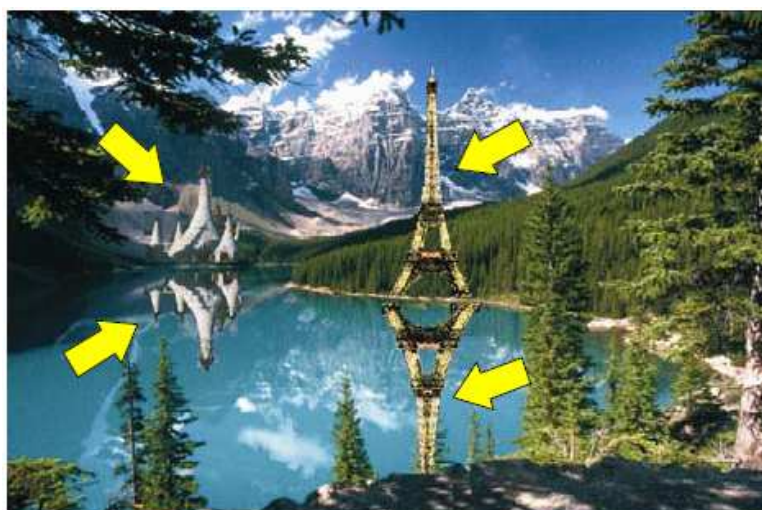


Figure 2. Photomontage „Lake”; integrated elements are marked with arrows

Comments to the realization

Pupils should carry out this type of projects independently because independent action is a good introduction and preparation for the team project realization. Continuous teacher supervision is necessary during the work. The teacher should take technical care of the enterprise and offer pupils advice. At this stage of education (the first class of the gymnasium) pupils do not still have the sufficient knowledge in the scope of graphic (e.g. resolution, accuracy of reproducing, scanning, graphical formats, etc.). The time plays the deciding role at the realization of this type of tasks and pupils usually lack time, irrespective of the amount of time assigned to the realization. Therefore teacher supervision and holding the appropriate rhythm of the work is essential and assure prompt performing the project.



Figure 3. Photomontage „Motor scooter”; integrated elements are marked with arrows

Pupils have great problems with choosing of subject of the own photomontage they often demonstrate indecisiveness. Repeatedly they change conception of the work and one more time start work from the beginning, as the result that they do not finish work on time or effects of their work is not satisfying. In order to prevent such situations, before starting project realization the teacher should present photomontages demonstration to pupils and discuss briefly the technique of making them. It is good, if the conception worked out by the pupil will be written, and later changes will depend on the teacher decision. It will force pupil to think about choice of the photomontage subject, as well as about possible changes in the taken project. Pupils often adopt very ambitious project assumptions (usually overgrowing their possibilities or equipment possibilities) then they realize them with large problems or change them what they take back as the defeat.

Because pupils carry out this project type individually, the cooperation in the group is limited only to comparing personal solutions and conception with friends' ideas. Usually confrontation of the own work with the work of other pupils acts

motively and creatively. Therefore one should allow and encourage pupils to the presentation and comparing its works with friends' works at every realization stage.

If materials, of which pupils creates own photomontages, are supposed to come from Internet sources, it is important that the teacher gives a few addresses of websites with this type materials. It is considerable facilitation for pupils and it often makes an inspiration for the work. Pupils can use also own scanned materials or digital photographs to the photomontage. In such case, teacher help consisting in the competent appliance operation is essential if pupils cannot manage themselves with it. A presentation of performed works is an essential element of realization of project method, e.g. in the form of the electronic vernissage (pupils can present works on monitors). Discussion recapitulating on the subject of the problems in the project realization, solutions taken by pupils and of ideas to implementation next time, should supplement the works' presentation. The presentation of projects should be a next stage in method. Works' exhibition may company parents' meeting or it is possible to send works to plastic competition or to put them on a school website.

A teacher assesses works being based on criteria, which pupils should be acquainted before the project realization. A composition of the work, an idea, the quality of the workmanship, the amount of integrated elements etc. can come the assessment. It is important for the assessment, that pupils enclose source files together with the ready photomontage. Pupils often makes the photomontages this way that it is difficult to identify which elements are integrated, and which made background - it can cause decrease of the work value. It is properly, if pupils participate in the assessment.

They can choose anonymously best work and allot own points. The teacher can award the best work chosen by pupils, by higher mark. The teacher part in this method, which would seem to be very independent, is very important. The project method demands of teacher detailed preparing pupils to its realization, determining aims and the scope of the project and adapting the level of the project for each pupil. During project realization the teacher should systematically supervise and assess the pupil work, paying special attention to obeying of taken on terms. Teacher working with this method should be an adviser helping to make decisions, rather than a person providing ready solutions. The teacher should advise, support and motivate the pupil, paying attention not to supervise him. The teacher conducting the project of this type must remember that it is the pupils project, he is carrying it and he is responsible for it. Project success depends on the teacher person and the role he is playing in it.

Conclusion

The project method is widely applied during lessons of different subjects and often uses ICT tools. Recapitulating the graphic editor learning by pupils' realization of the project, creates the base to correct and independent applying it in theirs everyday life. It gives a base to the creative realization of pupils' plastic ideas. Gained by these way pupils' beliefs about personal skills, possibilities and ingenuities will repeatedly pay dividends in their future activity.

Endnote

Projects were carried out in the 6th Private Academic Gymnasium in Cracow.

Oponent

Henryk Adrian, dr hab. inż. (AGH University of Science and Technology, Cracow)

Contact address

Marta Ciesielka, Ph.D.

AGH University of Science and Technology,

Faculty of Metals Engineering and Industrial Computer Science,

Al. Mickiewicza 30, 31-321 Cracow; Poland

Tel. 0048 12 617-26-24;

STOCK MARKET SIMULATION GAME USING EXCEL AND POWER POINT

SYMULACJA GRY GIEŁDOWEJ Z ZASTOSOWANIEM PROGRAMÓW EXCEL I POWERPOINT

Dorota Łozińska

Abstract: *This paper shows how rudiments of stock-investment for non-invested students could be taught. The stock market simulation game using Microsoft Excel and Microsoft PowerPoint programs is proposed. The results of the game for students of computer sciences in the Higher School of Information Technologies and Management in Przemyśl are presented.*

Key words: *students, simulation, stock market game, equity, application of Excel and PowerPoint*

Wprowadzenie

Podstawy inwestowania na rynku kapitałowym dla studentów kierunku informatyka w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Przemyśle są wykładane w ramach przedmiotu o nazwie „E-pieniądz” obejmującego 30 godzin lekcyjnych.

Przed rozpoczęciem zajęć większość studentów nie uwzględniała możliwości uzyskania profitów finansowych na rynku kapitałowym. Spośród wszystkich studentów zaledwie jeden inwestował na giełdzie papierów wartościowych za pośrednictwem maklera i funduszy inwestycyjnych. Pozostali za główny powód podawali brak oszczędności. Ogólnopolskie statystyki pokazują w tej kwestii interesującą relację. Według kwartalnego raportu firmy analitycznej Analizy Online wartość oszczędności Polaków pod koniec marca 2007 roku wyniosła 628 miliardów złotych, z tego zaledwie 53.5 miliardów stanowiła inwestycja w akcje. Nadwyżki finansowe lokowano najczęściej w bankach – 243.9 miliardów złotych. W Funduszach Inwestycyjnych znajdowało się 88.4 miliardów złotych, natomiast aż 70.2 miliardów, czyli 11.2% oszczędności, Polacy posiadali w gotówce.¹⁾ Z danych tych wynika, iż nie deficyt nadwyżek finansowych osób fizycznych wpływa na brak zainteresowania inwestowaniem w akcje.

Skuteczną metodą spopularyzowania wiedzy o giełdzie papierów wartościowych wśród studentów i zachęcenia ich do samodzielnego pomnażania kapitału poprzez inwestowanie w akcje jest zorganizowanie w czasie zajęć symulacji gry giełdowej. W tej pracy zostanie zaprezentowany sposób jej przeprowadzenia z wykorzystaniem programów Microsoft Excel i Microsoft PowerPoint.

Uczestnicy symulacji gry giełdowej

¹⁾ Artykuł pt. „Polacy mają ponad 625 mld zł oszczędności” komentujący wyniki raportu pojawił się na stronie Portalu Biznesowego pb.pl 18.05.2007 roku, zob. <http://pb.pl>

W symulacji uczestniczyło 49 studentów, w tym 5 kobiet i 44 mężczyzn. Odbyla się ona w dwóch grupach: 23 maja 2007 roku – grupa składająca się z 12 studentów studiów stacjonarnych oraz 9 czerwca 2007 roku – grupa 37 studentów studiów niestacjonarnych. W każdej z grup czas gry wyniósł w przybliżeniu trzy godziny lekcyjne. W celu sprawnego przeprowadzenia symulacji studenci zostali podzieleni na grupy. Wśród studentów studiów stacjonarnych uformowano cztery grupy. Z uwagi na większą ilość studentów studiów niestacjonarnych liczba grup wyniosła sześć.

Dane do symulacji

Symulację przeprowadza się wykorzystując rzeczywiste notowania historyczne jednej spółki. Wybór tej spółki należy przeprowadzić starannie mając na względzie to, że w trakcie gry studenci powinni wykorzystywać nabytą wiedzę teoretyczną.²⁾ Kursy akcji wybranej spółki powinny charakteryzować się odmiennością w stosunku do fluktuacji cen innych spółek na warszawskiej giełdzie, oraz w ograniczonym stopniu ulegać wpływowi polskiej koniunktury.

Do przeprowadzenia gry wybrano zagraniczną spółkę SkyEurope Holding AG notowaną od 27 września 2005 roku na giełdach w Warszawie i Wiedniu.³⁾

Fluktuacje cen akcji spółki SkyEurope nie wykazują zbieżności z koniunkturą na polskim rynku finansowym, a co za tym idzie z poziomem warszawskich indeksów giełdowych WIG20, mWIG40, sWIG80 oraz WIG. Korelacja dla akcji tej spółki i indeksu WIG20 wynosi -0.29 , analogicznie korelacja z indeksem mWIG40 wynosi -0.26 , z indeksem sWIG80 wynosi -0.28 oraz z indeksem WIG wynosi -0.32 .

Wykazany brak zbieżności uniemożliwia studentom „zgadywanie” kursu akcji w oparciu o historyczne wykresy indeksów. Ponadto spółka SkyEurope jest jedyną firmą lotniczą notowaną na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych S.A. (WGPW) i nie ma porównywalnego odpowiednika.

Z uwagi na niedługi czas obecności firmy SkyEurope na WGPW symulacja objęła cały okres notowań od 27 września 2005 roku do 8 czerwca 2007 roku.

Metodologia

Przed rozpoczęciem symulacji poinformowano studentów o przedmiocie obrotu, danych na temat spółki (m.in. branża działalności, kraj pochodzenia, data pierwszego notowania na WGPW) oraz zakresie czasowym jaki obejmuje symulacja.

W okresie notowań spółki SkyEurope wyznaczono 17 momentów decyzyjnych, które można inaczej określić jako daty przyszłych transakcji znane „z góry”. Odstępy pomiędzy datami nie były stałe (zob. tabela 1). Wybór dat oparto o względy dydaktyczno-merytoryczne.

²⁾ Symulację poprzedzały zajęcia teoretyczne z zakresu instrumentów rynku kapitałowego, analizy fundamentalnej i analizy technicznej.

³⁾ Spółka jest pierwszą niskokosztową linią lotniczą w Europie Środkowej oraz największą firmą, gwarantującą systematyczny transport lotniczy w Republice Słowackiej. Oferuje codzienne tanie połączenia z głównych miast europejskich do Budapesztu, Krakowa, Warszawy i Wiednia/Bratysławy.

Każda z grup dysponowała wirtualną kwotą 100 000 PLN. Studenci mieli możliwość zajmowania pozycji długich, czyli zyskiwania na wzrostach cen akcji, oraz zajmowania pozycji krótkich, czyli zarabiania na spadkach.⁴⁾

Transakcje polegały na określeniu przez studentów przewidywanego kierunku ruchu cen akcji, tzn. wzrostu lub spadku. Każda z decyzji wymagała uzasadnienia. Ponadto grupy podawały inwestowane kwoty. Kwoty te widoczne są w tabeli 1 w kolumnach noszących nazwy „Grupa 1”, „Grupa 2”, „Grupa 3”, itd. Liczby dodatnie oznaczają oczekiwania wzrostowe wobec cen waloru. Liczby ujemne obrazują krótką sprzedaż. Tabela 1 przygotowana została w programie Microsoft Excel.

Daty transakcji	Kurs w PLN	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5	Grupa 6
04-10-2005	22.80	30000.00	45000.00	70000.00	-20000.00	50000.00	35000.00
10-10-2005	23.60	-30000.00	10000.00	-40000.00	40000.00	30000.00	70000.00
27-10-2005	21.90	-10000.00	10000.00	30000.00	80000.00	60000.00	-80000.00
07-11-2005	20.50	40000.00	40000.00	45000.00	-70000.00	-40000.00	40000.00
29-12-2005	19.65	50000.00	40000.00	60000.00	90000.00	80000.00	99600.00
17-01-2006	20.90	50000.00	-10000.00	-30000.00	-99000.00	30000.00	-30000.00
29-03-2006	22.80	-10000.00	-30000.00	60000.00	-80000.00	50000.00	-50000.00
10-04-2006	25.00	30000.00	40000.00	-25000.00	80000.00	-30000.00	-90000.00
26-05-2006	21.90	70000.00	50000.00	-40000.00	73000.00	50000.00	90000.00
28-06-2006	15.50	84000.00	60000.00	-20000.00	50000.00	80000.00	83000.00
27-09-2006	8.50	20000.00	30000.00	40000.00	29000.00	50000.00	-45000.00
30-11-2006	11.50	50000.00	50000.00	65000.00	39000.00	60000.00	29000.00
18-01-2007	13.90	60000.00	-20000.00	-40000.00	48000.00	60000.00	-36000.00
02-02-2007	17.00	70000.00	-30000.00	-25000.00	58000.00	50000.00	28000.00
14-02-2007	21.00	10000.00	-30000.00	-30000.00	70000.00	-20000.00	-35000.00
12-03-2007	18.60	-60000.00	-60000.00	-30000.00	62000.00	-30000.00	-40000.00
04-05-2007	16.30	-50000.00	-60000.00	-45000.00	-56000.00	-40000.00	-43000.00
08-06-2007	14.05	0	0	0	0	0	0

Tabela 3. Tabela zawieranych transakcji

Przebieg notowań cen akcji spółki SkyEurope w wyznaczonym okresie zobrazowano przy użyciu wykresów świecowych, tzw. świec japońskich. Typ wykresu świecowego został wybrany z uwagi na jego dużą użyteczność w stosunku do równie popularnych wykresów liniowych i słupkowych. Wykres stworzono za pomocą programu do analizy technicznej „MetaStock”⁵⁾. Dane potrzebne do wyrysowania wykresu znajdują się na stronie internetowej Domu Maklerskiego Banku Ochrony Środowiska www.bossa.pl w serwisie *notowania giełdowe*.

Otrzymany wykres podzielono według dat i prezentowano slajd po slajdzie w programie Microsoft PowerPoint. Ostatni punkt wykresu wskazywał na „obecną” i równocześnie rozliczeniową cenę akcji ostatniej transakcji.

W programie Microsoft Excel przygotowano tabelę wyliczającą na podstawie formuł zyski/straty po każdej transakcji dla każdej grupy (zob. Tabela 2).

⁴⁾ Pozycja krótka lub inaczej krótka sprzedaż akcji polega na: pożyczeniu od maklera w zamian za prowizję n liczby akcji spółki y; natychmiastowym odsprzedaniu ich osobie trzeciej; po spadku cen akcji spółki y odkupienie ich w takiej samej liczbie; ostatecznie oddanie ich maklerowi po obowiązującej niższej cenie (w relacji inwestor – makler nie ma znaczenia cena akcji). Inwestor zarabia na różnicy między drożej sprzedanymi walorami i taniej odkupionymi.

⁵⁾ Można pominąć użycie programu MetaStock w symulacji. Alternatywą jest wyznaczenie wykresów liniowych w programie Microsoft Excel na podstawie danych dostępnych na stronie internetowej www.bossa.pl w serwisie *notowania giełdowe* w formacie txt.

Lp.	Grupa 1	Grupa 2	Grupa 3	Grupa 4	Grupa 5	Grupa 6
1	1052.63	1578.95	2456.14	-701.75	1754.39	1228.07
2	2161.02	-720.34	2881.36	-2881.36	-2161.02	-5042.37
3	639.27	-639.27	-1917.81	-5114.16	-3835.62	5114.16
4	-1658.54	-1658.54	-1865.85	2902.44	1658.54	-1658.54
5	3180.66	2544.53	3816.79	5725.19	5089.06	6335.88
6	4545.45	-909.09	-2727.27	-9000.00	2727.27	-2727.27
7	-964.91	-2894.74	5789.47	-7719.30	4824.56	-4824.56
8	-3720.00	-4960.00	3100.00	-9920.00	3720.00	11160.00
9	-20456.62	-14611.87	11689.50	-21333.33	-14611.87	-26301.37
10	-37935.48	-27096.77	9032.26	-22580.65	-36129.03	-37483.87
11	7058.82	10588.24	14117.65	10235.29	17647.06	-15882.35
12	10434.78	10434.78	13565.22	8139.13	12521.74	6052.17
13	13381.29	-4460.43	-8920.86	10705.04	13381.29	-8028.78
14	16470.59	-7058.82	-5882.35	13647.06	11764.71	6588.24
15	-1142.86	3428.57	3428.57	-8000.00	2285.71	4000.00
16	7419.35	7419.35	3709.68	-7666.67	3709.68	4946.24
17	6901.84	8282.21	6211.66	7730.06	5521.47	5935.58
Zyski/straty	7367.31	-20733.24	58484.14	-35833.00	29867.94	-50588.78

Tabela 4. Tabela zysków/strat

Uzyskane rezultaty

Za pomocą symulacji gry giełdowej udało się przybliżyć studentom problem inwestowania na rynku akcji.

Gra, pomimo, iż przeprowadzona w sztucznych warunkach, w dużej mierze odzwierciedlała warunki rzeczywiste wraz z towarzyszącymi inwestycjom emocjami. Zastosowanie programu Microsoft Excel oraz Microsoft PowerPoint umożliwiło sprawny przebieg gry. Studenci obserwowali zmiany wykresu kursów akcji oraz wyniki własnej grupy i rywali.

Zaprezentowane w artykule tabele dotyczą symulacji przeprowadzonej wśród studentów studiów niestacjonarnych. Uzyskane stopy zwrotu wszystkich grup były następujące: 58.5%; 29.9%; 29.2%; 8.8%; 7.4%; 2.5%; -20.7%; -35.8%; -50.6%; -68.5%;. Najlepsze wyniki osiągnęli najpilniejsi studenci. Stopy zwrotu -50.6% oraz -68.5% należą do grup grających bez namysłu.

Studenci ocenili symulację jako bardzo ciekawą i dającą możliwość sprawdzenia swoich umiejętności.

Recenzent

Dr hab. inż. Wojciech Korneta (Profesor WSiIZ w Przemyślu)

Dane teleadresowe

Mgr Dorota Łozińska
Department of Information Technology and Communication
Ul. Słowackiego 85
37-700 Przemyśl,
Poland
Tel.: 0048 166760591

INFORMATIKA

A

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ

TECHNOLOGIE

INFORMATICS
AND
INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES

O JAZYKOVEJ A TERMINOLOGICKEJ KULTÚRE ODBORNÝCH PREZENTÁCIÍ V OBLASTI INFORMATIKY A INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

ABOUT LANGUAGE AND TERMINOLOGICAL CULTURE OF PROFESSIONAL
PRESENTATIONS IN THE FIELD OF INFORMATICS AND INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Ján STOFFA – Veronika STOFFOVÁ

Resumé: Štúdia poukazuje na typické jazykové a terminologické nedostatky v odborných prezentáciách v oblasti informatiky a informačných a komunikačných technológií a uvádza odporúčania na zlepšenie existujúceho stavu.

Kľúčové slová: jazyková kultúra, terminologická kultúra, informatika, informačné a komunikačné technológie

Abstract: The study points out on typical language and terminological shortcomings in special presentations in the field of informatics and information and communication technologies and formulates recommendations for improving the actual state.

Key words: language culture, terminological culture, informatics, information and communication Technologies

Úvod

Vysoká jazyková a terminologická kultúra je v edukácii imperatívnou požiadavkou. To znamená, že prezentácia edukátora sa smie realizovať len v spisovnom jazyku a prezentované pojmy majú byť pomenované správnymi termínmi. To od edukátora vyžaduje, aby získal a trvalo udržiaval potrebnú jazykovú a terminologickú kultúru (1) a sústavne sa jazykovo i terminologicky vzdelával.

Časť požiadaviek na jazykovú kultúru odborných prezentácií má univerzálny charakter a treba ich naplniť v každej odbornej prezentácii (2). Druhá časť požiadaviek má špecifický charakter, daný povahou informatiky ako relatívne mladého prírodovedného odboru, jej početnými medziodborovými vzťahmi a aplikačným prienikom do všetkých odborov ľudskej aktivity prostredníctvom informačných a komunikačných technológií (ďalej IKT). Na niektoré problémy pri realizácii týchto požiadaviek v praxi sme už poukázali (3).

Cieľom tejto štúdie je zovšeobecniť doteraz získané poznatky o jazykovej a terminologickej kultúre odborných prezentácií v oblasti informatiky a IKT a sformulovať odporúčania pre odbornú komunitu, ktorých realizácia môže prispieť k zlepšeniu existujúceho stavu.

Jazyková kultúra prezentácií v oblasti informatiky a IKT

Naše poznatky získané štúdiom veľkého počtu odborných prezentácií svedčia o tom, že jazyková kultúra hovorených i písaných odborných prezentácií nie je na dostatočnej úrovni. Tento stav má tak objektívne ako aj subjektívne príčiny.

K objektívnym príčinám zníženej jazykovej kultúry patrí predovšetkým veľká dynamika rozvoja informatiky a IKT, v dôsledku ktorej žiaden jednotlivec už nie je schopný sledovať rozvoj odboru ako celku. Ďalšou objektívnou príčinou je, že na knižnom trhu je veľký nedostatok relevantných informačných zdrojov a existujúce rýchlo morálne zastarávajú. Do tretice treba uviesť, že informatika je viac než iné odbory zaťažená obrovským prílivom anglicizmov a neologizmov anglického pôvodu. Nezanedbateľný podiel na zníženej jazykovej kultúre má aj skutočnosť, že celý rad softvérových produktov ignoruje spisovnú interpunkciu.

K subjektívnym príčinám treba zaradiť najmä to, že po maturite sa už nerealizuje žiadna ďalšia organizovaná jazyková príprava a každý jednotlivec je ponechaný sám na seba. Ďalšou je to, že mnohí odborníci v svojich prezentáciách nekriticky preberajú nespisovné výrazy a formulácie (často aj subštandardné), podceňujú dodržiavanie príslušných štátnych noriem a ignorujú zvykové pravidlá komunity. Všeobecne sa málo rozlišuje odlišná povaha písanej a hovorenej prezentácie a správnej výslovnosti a správneho čítaniu písaného textu sa venuje malá pozornosť.

Na základe dlhoročného pozorovania môžeme konštatovať ako veľmi frekventované nasledujúce jazykové nedostatky a prehrešky (správne formy ďalej označujeme skratkou spr.):

- Neuvádzanie bodky na konci výpočtu viacerých položiek istého tvrdenia, nepísanie bodky po skratkách (napr. *Doc, Ing, CSc*). Často sa však bodka píše nenáležite (napr. po výraze *In.* v bibliografických odkazoch);
- Neuvádzanie veľkého písmena v prípade vlastných mien licencovaných služieb, chránených názvov produktov a pod. Typickým príkladom je písanie názvu celosvetovej siete *internet* (spr. *Internet*). Časté je aj nenáležité písanie veľkého písmena, napr. vo výrazoch typu *Intranet, Informačná gramotnosť*;
- Nenáležité striedanie formy istého výrazu, napr. *on line* vs *on-line* vs *online* (správne *on-line*); podobná situácia je aj v prípade výrazu *off-line*); *Power Point* vs *PowerPoint* (spr.); *hi-fi* (spr.) vs *hifi* vs *Hi-Fi* vs *HiFi*;
- Nesprávne hláskovanie cudzích skratiek a značiek v slovenskom kontexte, napr. *pí sí* v prípade skratky *PC* (správne *pé cé*), *pí ejdž dí* v prípade skratky *PhD.* (správne *pé há dé*; skratka je latinského pôvodu a v češtine má formu *Ph.D.*), *cé dé rom* (správne *cé dé er o em*; objavilo sa však už aj skratkové slovo *céderom*);
- Používanie neštandardných, nezriedka nejednoznačných skratiek bez vysvetlenia, napr. *alt.*, *činn.*, *did.*, *inštit.*, *klas.*, *mchr.*, *udrž.*, *vl.*;
- Nesprávna výslovnosť cudzích slov a ich odvodenín, napr. *manager*, *menedžer*, *menežér*, *menedžmet*, *menidžment*, (správne *manažér*, *manažment*);
- Používanie cudzích skratiek alebo cudzích foriem ich zápisu v národnom kontexte, napr. skratky *ICT* namiesto *IKT*, *t.j.* alebo *tj.* alebo *t.j* namiesto *t. j.*;
- Používanie nesprávneho rodu (často vplyvom češtiny), napr. *snímok* (spr. *snímka*), *klávesa* (spr. *kláves*), *schéma* (v češtine stredného rodu, v slovenčine ženského), *komponenta* (v slovenčine *komponent*), *varianta* (v slovenčine *variant*);
- Nenáležité používanie interpunkčného znamienka čiarka. Typickým príkladom je jej časté uvádzanie pred skratkou atď. Na druhej strane sa čiarkou často neoddeľujú vložené vety. Veľmi často sa neuvádza čiarka pred skratkami *resp.* a *príp.*;
- Chybné uvádzanie cudzích slov, napr. *bisnis* (spr. *business*), *systémú* namiesto *systémů*; *pruvodce* namiesto *průvodce*;
- Erratá, pri ktorých dochádza k strate informácie, napr. *polyamid* namiesto *polyimid*, *feromagnetikum* namiesto *ferimagnetikum*, *potok* (správne *potomok*);

- Nenáležité skloňovanie, napr. *chyba dôvera v informačných systémoch* (spr. ... v informačné systémy); *o vzhľade obrázku* (spr. ... obrázka); *príručok* (spr. príručiek); *v učebnom materiále* (spr. ... materiáli); Pri skloňovaní slova *pamäť* sa často nerozlišuje pamäť živého organizmu (genitív pamäti) a strojová pamäť (genitív pamäte);
- Hrubé pravopisné chyby, napr. *mobilný klienti*; *pedagogický pracovníci*; *študenti, ktorý*;

Organickou súčasťou jazykovej kultúry je aj štylistická kultúra. Ňou sa však v tejto štúdii pre nedostatok miesta nezaobráame.

Veľké množstvo banálnych errát svedčí o tom, že autori odborných prezentácií nevenujú dostatočnú pozornosť korektúre ich textu, resp. že ju nevykonávajú vôbec.

Terminologická kultúra prezentácií v oblasti informatiky a IKT

K niektorým čiastkovým otázkam terminologickej kultúry sme sa už vyjadrili v (4). O jej úrovni platia podobné konštatovania ako v prípade jazykovej kultúry. K subjektívnym príčinám jej neuspokojivého stavu patrí navyše nedostatočná, príp. žiadna terminologická príprava špecialistov.

Na základe dlhoročného pozorovania môžeme konštatovať ako zvlášť frekventované nasledujúce terminologické nedostatky a prehrešky:

□ Používanie cudzích termínov, ktoré nie sú súčasťou národného terminologického systému, napr. termínov *algebraická metóda* (spr. algebrická ...); *arzenid gália* alebo *gáliumarzenid* (spr. arzenid gálitý), *computer* (spr. počítač), *čidlo* (spr. snímač), *doporučený program* (spr. odporúčaný ...), *dotaz* (spr. otázka), *gulička* (spr. guľôčka); *výuka* (spr. výučba);

□ Používanie cudzích termínov, ktoré už boli adaptované do národnej formy, v ich pôvodnej forme, napr. *hardware* (spr. hardvér), *software* (spr. softvér), *scanner* (spr. skener), *design* (spr. dizajn), *display* (spr. displej), *team* (spr. tím);

□ Používanie skomolených bohemizmov, ktoré nie sú súčasťou ani spisovnej češtiny, ani spisovnej slovenčiny, napr. *distančné vzdelávanie* (spr. česky distanční vzdělávání, slovensky dištančné vzdelávanie), *nápoveda* (spr. česky nápověda, slovensky nápoved'), *zosilovač*, *zosilovač* (správne česky zesilovač, slovensky zosilňovač);

□ Používanie termínov vyradených z terminologických systémov, napr. termínov *kysličník kremičitý* (spr. oxid kremičitý), *termoset* (spr. reaktoplast), *umelá hmota* (spr. plast);

□ Používanie subštandardných názvov namiesto štandardných, napr. *pisíčko* namiesto osobný počítač, *cédečko* namiesto kompaktný disk, *demo* namiesto demonštračná nahrávka;

□ Používanie nejednoznačných poloterminov namiesto úplných termínov, napr. *audio* namiesto zvukový záznam, *foto* namiesto fotografia, *info* namiesto informácie, *video* namiesto videozáznam, videonahrávka;

□ Preberanie cudzích foriem termínov, napr. *multi-médiá* namiesto multimédiá, *hyper textový* namiesto hypertextový;

□ Používanie pojmov s nejasným alebo nejednoznačným obsahom, napr. *diferenciálne pohľady*; *kompetencie vyučovania IKT*; *elektrina*; *optimalizovanie manažmentu*; *spoznanie základných vedomostí*; *vzdelávanie prírodovedných predmetov*;

□ Používanie nenáležitých termínov, napr. *jazykové zručnosti* namiesto jazykové spôsobilosti, *utvrdzovanie učiva* namiesto upevňovanie učiva, *pojmem* namiesto termín;

□ Striedanie pomenovaní toho istého pojmu alebo ich formy, napr. *E-learning* vs *E – learning* vs *e-learning* vs *e – learning* (spr. e-learning); *informačné a komunikačné technológie* (spr.) vs *informačno-komunikačné technológie* vs *informačno – komunikačné*

technológie vs informačné technológie vs komunikačné technológie; www stránky (spr.) vs WWW stránky;

□ Používanie menej vhodných termínov namiesto vhodnejších, napr. *jedinec* namiesto *jednotlivec*, *popísané rozhranie* namiesto *opísané rozhranie*, *popis štruktúry* namiesto *opis štruktúry*.

Záver a odporúčania

Z hore uvedeného vyplýva, že jazyková a terminologická kultúra odborných prezentácií z oblasti informatiky a IKT nie je v súčasnosti na žiaducej úrovni. Kým odstránenie objektívnych príčin tohto stavu nie je v blízkej budúcnosti reálne, odstránenie subjektívnych príčin je v silách odbornej komunity. Odporúčame venovať predmetnej problematike sústavnú pozornosť, vydávať viac vhodnej literatúry a hlbšie skúmať posuny v úrovni komunikácie. Vysokoškolské pracoviská sú priam predurčené na tvorbu názvoslovných štátnych noriem. Táto možnosť sa však v praxi využíva veľmi málo a v tomto smere odporúčame vyvinúť väčšiu iniciatívu. Odporúčame tiež zriadiť terminologickú komisiu pre oblasť informatiky a IKT, ktorá by riešila aktuálne otázky ušľachťovania a systemizácie termínov, ich tvorby, preberania, adaptácie a pod.

Zoznam bibliografických odkazov

- (1) STOFFA, J. – KROBOTOVÁ, M.: Jazyková a terminologická kultúra učiteľa 21. storočia. In: *Pripravujeme učiteľa pre 21. storočie a vstup do Európy? : (Pregraduálna a postgraduálna príprava učiteľov) : Sborník z konferencie*. 1. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 1998, s. 169-173. ISBN 80-7067-871-2
- (2) KROBOTOVÁ, M.: O jazykovej kultúre edukačných prezentácií. In: *XX. DIDMATECH 2007 : Díl I*. 1. vyd. Olomouc : Votobia Olomouc, 2007, s. 53-60. ISBN 80-7220-296-0
- (3) STOFFA, J. – STOFFOVÁ, V.: Časté terminologické chyby v písomnej komunikácii z informačnej technológie. In: *Zborník : Sieťové a informačné technológie : Celoškolský seminár*. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2002, s. 104-108. ISBN 80-7137-981-6
- (4) STOFFA, J.: Terminologická kultúra ako súčasť jazykovej kultúry v systéme prípravy učiteľov technickej výchovy. In: *Cesty k tvorivej škole : Sborník příspěvků z konference k 50. výročí založení Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity Brno 13. – 14. listopadu 1996*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998, s. 248-252. ISBN 80-210-1938-7

Lektoroval:

doc. PaedDr. et PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.

Kontaktné adresy

Prof. Ing. Ján Stoffa, DrSc.
Katedra technickej a informačnej výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo námestie 5
771 40 Olomouc, ČR

Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.
Katedra informatiky,
Pedagogická fakulta UJS
Ul. Roľníckej školy 1519
945 01 Komárno, SR

TVORBA VÝUČBOVÝCH MATERIÁLOV PRE INTERAKTÍVNU TABUĽU SMART BOARD V PROSTREDÍ SMART NOTEBOOK

CREATION OF TEACHING MATERIALS FOR INTERACTIVE WHITEBOARD SMART BOARD IN SMART NOTEBOOK SOFTWARE

Peter BREČKA

Resumé: *Príspevok sa zaoberá možnosťami využitia interaktívnej tabule SMART Board prostredníctvom softvérovej podpory SMART Notebook, pričom poukazuje na jednotlivé nástroje a eventuality využitia tohto programu na konkrétnych výučbových materiáloch.*

Kľúčová slova: *interaktivita, interaktívna tabuľa, prezentácia.*

Key words: *interactivity, interactive whiteboard, presentation.*

Úvod

V posledných dvoch rokoch môžeme sledovať veľmi intenzívny pokrok v technickej podpore a využití interaktívnych tabulí na základných a stredných školách najmä v Českej republike a postupne aj na Slovensku. Jedná sa prevažne o systémy SMART Board, ACTIV Board a eBeam, ktoré do značnej miery pozitívne ovplyvňujú samotnú výučbu na školách a prinášajú tak nové možnosti v zefektívnení a zatraktívnení výučbového procesu ako takého. Interaktívnu tabuľu môžeme považovať za základ interaktívnej učebne t.j. systému tvoreného počítačom, dataprojektorom a tabuľou. 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. Zásadným spôsobom zvyšuje názornosť výučby, motiváciu a aktiváciu žiakov a študentov. Tabuľa slúži na jednej strane ako prezentačný nástroj, na strane druhej ako vstupné zariadenie celého systému. Na rozdiel od bežnej prezentácie látky môže učiteľ v priebehu výkladu do projekcie graficky vstupovať, zvýrazňovať, či dopĺňovať dôležité stránky preberanej látky či bezprostredne aktivovať ďalšie informačné zdroje v počítači alebo na internete. Najdôležitejším faktom však je, že interaktívna tabuľa umožňuje aktívne zapojiť aj žiakov. Je možné ju teda využiť aj pri skúšaní.

SMART Board

SMART Board bola v roku 1991 prvou interaktívnou tabuľou na svete. Hlavný prínos interaktívnej tabule SMART Board 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. Je to kombinácia popisovateľnej tabule a dotykovej obrazovky. Po prepojení s počítačom a projektorom umožní:

- preniesť a zaznamenať napísané informácie či nakreslené obrázky do počítača,
- ovládať počítač z projekčnej plochy dotykom ruky,
- oživiť prezentáciu poznámkami ručne písanými priamo do premietaného obrazu.

SMART Board interaktívne tabule sú, podľa modelu, určené pre prednú i zadnú projekciu. Interaktívnu tabuľu je pripojená k počítaču, prostredníctvom USB kábla, a po zapnutí počítača sa automaticky uvedie do pohotovostného režimu. Po pripojení projektoru k počítaču, tabuľa spolu s projektorom funguje tak, že projektor premieta prezentáciu alebo prácu z počítača na SMART Board. Interaktívna tabuľa sníma pohyby elektronických fixiek, gumeného prsta po tabuli a zároveň tieto pohyby prenáša priamo do počítača. Takto utvorené poznámky si môžeme uložiť do počítača v najrôznejších formátoch (jpeg, tif, bmp, pdf, eps, html ppt, pps, wbd).

Jednotlivé farby elektronických fixiek rozoznáva pomocou snímača umiestneného v púzdrach na značkovače. SMART Board je vďaka svojej technológii schopný rozpoznať pozíciu značkovača s presnosťou na jeden milimeter a prenáša ju do počítača, kde sa potom zobrazí na monitore. Dáta možno v PC ďalej spracúvať, exportovať, zdieľať alebo jednoducho opäť zobraziť, pričom ich netreba znovu písať. Pri prvom použití je nutné zladíť obraz projektoru s čidlami umiestnenými vo vnútri tabule "zkalibrovať" tak, aby sa dotyk prenášal presne na to miesto obrazu, kde sa skutočne dotkne.

SMART Notebook

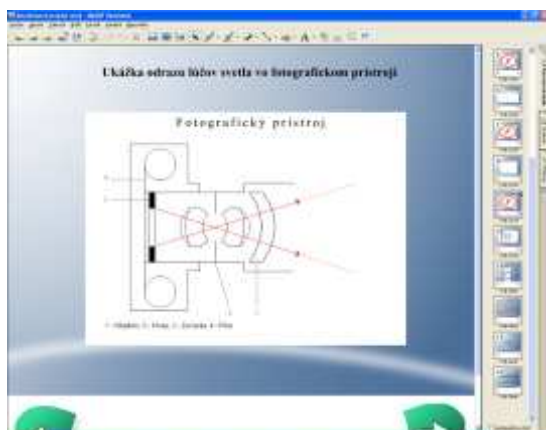
SMART Notebook ako softvérová podpora pre interaktívne tabule SMART Board ponúka široké možnosti využitia tejto interaktívnej tabule v rôznych predmetoch. Medzi výhody tohto softvéru patria najmä: jednoduché intuitívne ovládanie, bohatá galéria šablón, obrázkov vrátane množstva utilít uľahčujúcich tvorbu výučbových objektov pre široké spektrum predmetov. K dispozícii je taktiež interaktívny obsah vo forme flash animácií, videa a samozrejme galéria zvukov. Medzi zaujímavé nástroje môžeme taktiež zaradiť možnosti práce s videom priamo v SMART Notebooku, import a export prezentácií MS PowerPoint. Dôležitou informáciou pre učiteľov je možnosť bezplatného stiahnutia tohto softvéru a lokalizácia v českom jazyku, ktorá do značnej miery uľahčuje prácu s týmto programom.

Využitie

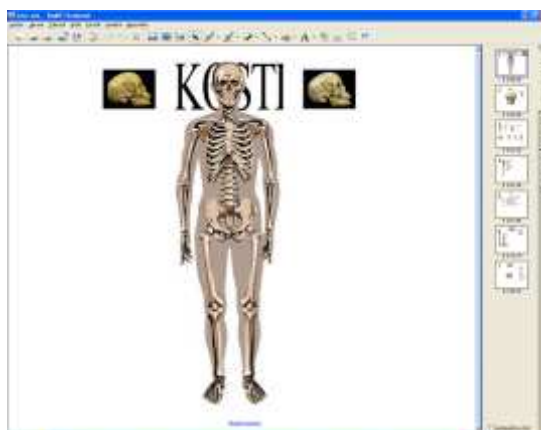
Použitie SMART Boardu je takmer univerzálne. Môžeme povedať, že interaktívnu tabuľu je možné efektívne využiť vo všetkých predmetoch (jazyky, matematika, informatika, dejepis, zemepis, biológia...). Konkrétne pri výklade, opakovaní i skúšaní rôznymi metódami a formami. Tabuľa je samozrejme iba nástrojom, ktorý sa učiteľ musí naučiť používať, preto vytvorenie kvalitnej prípravy na výučbu môže byť zo začiatku časovo náročné najmä pre tých, ktorí si doposiaľ neosvojili prácu s PC. Samozrejme pokiaľ bol učiteľ zvyknutý pri výučbe používať program MS PowerPoint, nemusí mať z používania interaktívnej tabule žiadne obavy. Dáta, ktoré máme pripravené vopred napr. v MS Word je možné klasicky prenášať cez schránku - funkcia kopíruj a vlož. Medzi hlavné prínosy tejto tabule patrí najmä práca s objektami. Žiaci nemusia prepisovať, kresliť celé výrazy, stačí keď vyberajú možné riešenia z galérie objektov a jednoducho ich preťahujú na vynechané miesta v danom materiáli a vzájomne sa kontrolujú a opravujú. Príkladom môže byť slepá mapa na hodine zemepisu, do ktorej žiaci zakresľujú alebo prenášajú rôzne objekty napr. vo forme štátov, erbov miest atď. Akúkoľvek akciu je taktiež možné zaznamenať ako video. Toto je potom k dispozícii na prehratie aj pre iné triedy alebo skupiny. Žiaci

môžu byť tiež zapojení do tvorby vlastných prezentácií, kde sú nútení dbať na logickú nadväznosť a kultúru hovoreného prejavu, pričom práve tu sa môže prejaviť aj ich tvorivosť a myslenie. Pri tvorbe vlastných prezentácií si učiteľ musí osvojiť základy tvorby prezentácií, musí sa vžiť do role žiaka a uvedomiť si, že snímok alebo stránka ktorú premieta, nesmie obsahovať veľké množstvo textu, že vhodnejšie je používať bezpätkové písmo, ktoré je dostatočne čitateľné, pričom pozadie musí byť kontrastné. Tabuľu je možné využiť aj na písanie bez akéhokoľvek pozadia alebo predlohy, ak nemáme momentálne pripravenú nejakú prezentáciu, stačí ak si otvoríme nový súbor aplikácie SMART Notebook alebo MS Word. Mazanie je rýchle, stačí dvakrát kliknúť na plochu. Tento softvér obsahuje aj ďalšie multimediálne prvky v rôznej podobe, čo napomáha celkovej názornosti a zrozumiteľnosti pri prezentovaní vybranej látky.

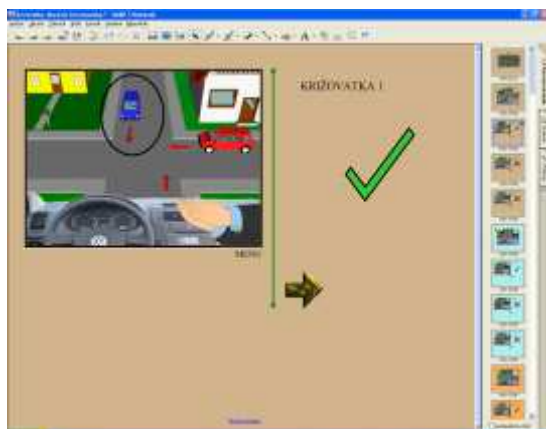
V ďalšej časti tohto príspevku nebudeme ďalej popisovať ďalšie možnosti a nástroje tohto systému, ale dané alternatívy využitia interaktívnej tabule si ukážeme na konkrétnych príkladoch. Príklady boli vytvorené práve v softvérovom prostredí SMART Notebook. Tieto ukážky by mohli slúžiť ako námet pre učiteľov, ktorý nemajú ešte žiadne skúsenosti s tvorbou a využitím vlastných výučbových materiálov pre interaktívnu tabuľu.



*Ukážka materiálu na hodinu Fyziky 7. roč. ZŠ
Svetlo, odraz a lom*



*Ukážka materiálu na hodinu Prírodovedu 7.roč. ZŠ
Ľudské kosti*



*Ukážka materiálu na hodinu Dopravnej výchovy
Križovatky*



*Ukážka materiálu na hodinu Prírodopisu 8. roč. ZŠ
Náuka o zemeguli a nerastoch*

Záver

Pri tvorbe takéhoto materiálu, ako už bolo uvádzané je možné na jednotlivé snímky vkladať rôzne animácie, zvuky a využívať aj ďalšie nástroje, ktoré slúžia k lepšej názornosti, vizualizácii a pochopeniu preberanej látky. Veľmi dôležité je nezabudnúť pritom na spätnú väzbu - interakciu žiaka s preberaným učivom, aby práca na tejto tabuli neskĺzla len do klasickej prezentácie. Z tohto dôvodu je vždy potrebné aktívne zapojiť aj samotných žiakov, ktorí sa takto môžu začleniť aj do výkladu alebo opakovania preberanej látky. Z vlastnej skúsenosti môžeme potvrdiť, že interaktívna tabuľa do značnej miery pôsobí aj ako motivačný prvok, pretože žiaci sa na takéto hodiny tešia, čo taktiež posilňuje aj záujem o daný predmet.

Závisí len od nás v akej časti hodiny takto pripravenú prezentáciu na interaktívnej tabuli využijeme. Či už pôjde o skúšanie alebo opakovanie, interaktívna tabuľa nám poskytuje veľmi širokú škálu možností jej využitia a závisí najmä na učiteľoch, ako si prácu s týmto systémom osvoja a v akej miere doplnia a oživia vyučovacie hodiny na svojich predmetoch.

Literatúra

- (1) SMART technologies. <http://education.smarttech.com/ste/en-US/Ed+Resource/Lesson+activities/Notebook+activities/> (14. 5. 2007)
- (2) Good Practice Examples in the use of ICT. http://www.ngfl-cymru.org.uk/1-0-0-0_good_practice/gp-use-of-ict.htm (14. 5. 2007)
- (3) Portál zaoberajúci sa využitím interaktívnej tabule na ZŠ a SŠ. <http://www.veskole.cz> (15. 4. 2007)

Oponoval

Prof. PaedDr. Alena Hašková, CSc. (PF, Univerzita Konštantína filozofa, Nitra)

Kontaktní adresa

PaedDr. Peter Brečka, Ph.D.
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta
Univerzita Konštantína filozofa
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovensko
Tel.: 00421 37/64 082 76

HOW MODELLING IN BALTIE

Janka MAJHEROVÁ – Marián GALKO

Resumé: *V príspevku opisujeme výučbu v programovacom jazyku Baltie 4 C# v 9. ročníku základnej školy, ktorá bola zameraná na modelovanie reálnych javov. Žiaci vytvorili v tomto programovacom prostredí programy na modelovanie rovnomerného priamočiareho pohybu, pričom využili vedomosti z predmetov matematika a fyzika.*

Kľúčové slová: *programovanie, modelovanie, Baltie 4 C#.*

Key words: *programming, modelling, Baltie 4 C#.*

Úvod

Využívanie informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní pomáha žiakom nadobúdať schopnosti potrebné na výzkumnú prácu, rozvíjať formálne a logické myslenie a naučiť sa hľadať viaceré možnosti riešenia problémov. Tento cieľ chcel naplniť i pedagogický experiment, ktorý bol zameraný na modelovanie reálnych javov v programovacom jazyku Baltie 4 C#. Metodika výučby bola vytvorená v rámci diplomovej práce na katedre informatiky Pedagogickej fakulty KU v Ružomberku s podporou projektu Young Developers.

Modelovanie je poznávací proces, v ktorom poznávaný jav (originálny objekt poznania) nahradíme modelom (modelový objekt poznania). Model potom nahrádza originálny objekt poznania do takej miery, že informácie získané skúmaním modelu môžeme pokladať za rovnocenné s informáciami získanými skúmaním originálneho objektu. Veľmi dôležitou funkciou modelov vo vyučovaní je zvyšovanie názornosti poznávania.

Pri návrhu modelu reálneho javu, ktorý bude realizovaný pomocou výpočtovej techniky, rozlišujeme dve etapy:

- navrhnutie **pojmového modelu**, v ktorom pomocou verbálneho opisu špecifikujeme pozorovaný jav. Cieľom tejto etapy návrhu je pozorovanie, analýza a opis javu na určitej úrovni abstrakcie. Najpresnejšou formou pojmového modelu je matematický opis, ktorý sa vyznačuje jednoznačnosťou. Modely sú väčšinou definované pomocou rovníc. Pri našej výučbe to bude napr. rovnomerný priamočiary pohyb, ktorého zákonitosti žiaci základnej školy už poznajú z predmetu fyzika v 7. ročníku. Pri tvorbe modelu používame jednotlivé veličiny pohybu: rýchlosť v , dráha s , čas t a matematické vyjadrenie ich vzťahu $v = s/t$. Žiakom vysvetlíme, že zanedbávame niektoré okolnosti, napr. silu vetra, povrch vozovky a pod.
- vytvorenie **počítačového modelu**, kde pojmový model navrhnutý v predchádzajúcej etape použijeme pri vytvorení programu, ktorý na základe zadaných údajov simuluje reálny jav. Prostredie programu Baltie 4 C# sa vyznačuje interaktivitou, je vizuálne prítiažlivé pre žiakov a obsahuje aj editor 3D modelov.

Keď pomocou počítačového modelu skúmame pozorovaný jav pomocou zmeny príslušných veličín, hovoríme o simulácii. Žiaci môžu experimentovať a získať určité výsledky. Tieto výsledky ich učíme správne interpretovať a použiť pre dokonalejšie pochopenie reálneho javu.

Návrh metodiky

Navrhovanú metodiku sme rozdelili do štyroch blokov podľa tématického zamerania, pričom celkový rozsah metodiky je 12 hodín. Predpokladáme u žiakov základnú znalosť programovacieho prostredia Baltie 4 C#.

Prvý blok obsahoval prácu v Model editore s úpravou modelov - otáčanie, zmena veľkosti a pod. Žiaci sa tu oboznámia so základnými operáciami počítačovej grafiky. Rozsah výučby bol 2 hodiny. Druhý blok výučby sa venoval vkladaniu modelov do programu, najskôr pomocou postavičky Baltika a následne deklarováním premennej. Ďalej vysvetlíme žiakom princíp animácie pohybu modelu pomocou cyklu. Rozsah výučby bol 2 hodiny

Tretí blok mal tému simulácia pohybu auta. Najprv pohyb jedného auta, kde žiaci zadávajú na vstupe programu rôzne kombinácie potrebných veličín (rýchlosť, čas, dráha). Potom doplníme program o pohyb ďalšieho auta. Autá vychádzajú z jedného miesta, následne program upravíme tak, aby sa autá pohybovali oproti sebe. Žiaci na programovanie simulácie potrebujú znalosti z matematiky a fyziky. Rozsah bol 4 hodiny.

Štvrtý blok výučby sa zamerával na simuláciu Slnčnej sústavy. V prvej časti sa žiaci naučia naprogramovať pohyb po kružnici, ktorý využijú na vytvorenie pohybu modelu Zeme okolo modelu Slnka. Následne doplnia program o modely ostatných planét. Nakoniec žiaci upravujú simuláciu podľa niektorých fyzikálnych vlastností Slnčnej sústavy, pričom takisto potrebujú poznatky získané na hodinách matematiky a fyziky. Rozsah výučby bol 4 hodiny.

V tomto príspevku podrobnejšie ukážeme postup výučby v treťom celku, pri modelovaní a simulácii pohybu auta.

Simulácia rovnomerného priamočiareho pohybu auta

Hlavný cieľ:

- vytvoriť v prostredí Baltie 4 C# simuláciu pohybu auta s využitím matematického modelu rovnomerného priamočiareho pohybu

Čiastkové ciele – programovacie zručnosti:

- osvojiť si programovanie pomocou metód,
- porozumieť rozdiel medzi lokálnou a inštančnou premennou,
- naučiť sa vkladať a vypísať text,
- naučiť sa ladiť a upravovať program

Vstupné vedomosti:

Žiak pozná prostredie Baltie, ovláda vkladanie modelov do programu pomocou premennej, vie vytvoriť animáciu pohybu modelu pomocou príkazu cyklu.

Priebeh hodiny: Aby sme vedeli naprogramovať pohyb modelu auta, potrebujeme vedieť, ako dlho sa pohyboval (t = čas), akou rýchlosťou (v = rýchlosť) a akú dráhu

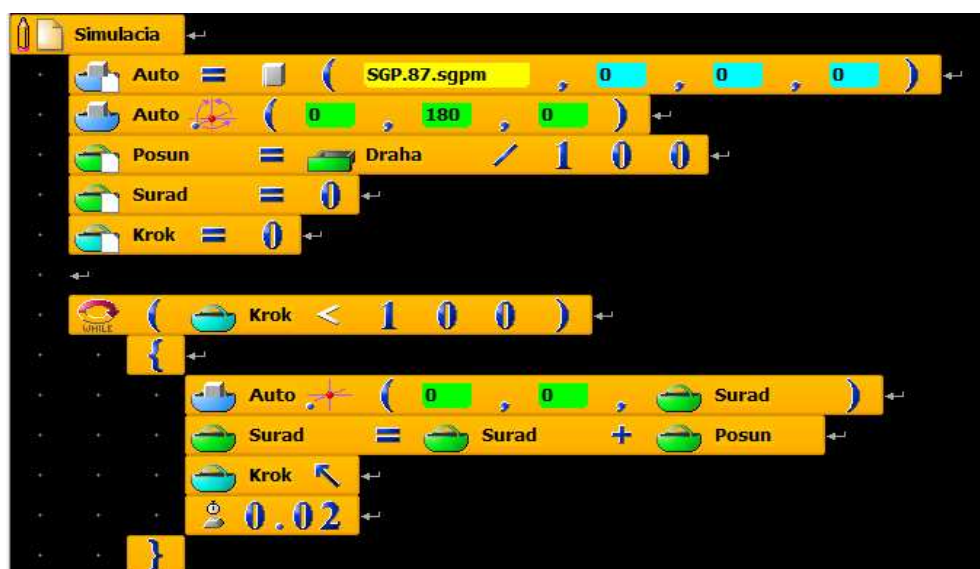
prešiel (s = dráha). Ak poznáme dve z týchto veličín, pomocou vzorca rovnomerného priamočiareho pohybu $s = v * t$ vypočítame tretiu veličinu. Dve veličiny zadáme z klávesnice a na obrazovku vypíšeme vypočítanú hodnotu. Pohyb modelu auta vypočítame tak, že rozdelíme jeho dráhu na určitý počet krokov a dostaneme posun pri jednom kroku v cykle. Pri tvorbe programu používame metódy (procedúry) a lokálne a globálne premenné.

Úloha: Naprogramujte simuláciu pohybu auta, pričom na vstupe budete zadávať jeho rýchlosť a čas.

Riešenie: Najskôr určíme, z akých častí (metód) sa náš program bude skladať:

- vstup údajov Zadanie (z klávesnice zadáme hodnoty rýchlosti a času)
- výpočet (vypočítame dráhu pomocou vzorca $s = v * t$)
- výstup údajov Výpis (vypíšeme na obrazovku, čo sme vypočítali)
- simulácia (pohyb modelu auta podľa vypočítaných hodnôt)

Potrebuje vedieť, ktoré premenné budeme používať vo viacerých metódach, prípadne v celom programe a tie musíme deklarovať ako inštančné premenné: Rýchlosť, Čas, Dráha (údajový typ float). Ostatné premenné budeme používať iba v rámci jednej metódy a preto ich zadeklarujeme ako lokálne premenné v samotnej metóde.



Obr. 1: Metóda na simuláciu pohybu

Metóda Simulácia

Keď poznáme všetky tri veličiny pre rovnomerný pohyb, môžeme naprogramovať vlastnú simuláciu pohybu. Najprv určíme lokálne premenné, ktoré budeme potrebovať.

- Auto: premenná, v ktorej bude model z knižnice programu Baltie 4 C#
- Posun: posun pri jednom kroku
- Surad: súradnica, ktorá sa bude meniť pri každom vykonávaní tela cyklu, vždy sa zvýši o Posun
- Krok: bude využitý pri cykle s podmienkou while, ktorý sa bude opakovať, pokiaľ bude hodnota premennej Krok menšia ako 100

V hlavnom programe zavoláme všetky metódy v takom poradí, v akom sa majú vykonať. Ďalej môžu žiaci meniť program tak, že zadávajú inú dvojicu veličín, napr. dráhu a čas, z ktorých sa vypočíta rýchlosť. Pohyb sa modeluje vždy podľa prejdenej dráhy. Pri simulácii pohybu dvoch áut zadávame rýchlosť obidvoch áut a čas, ako dlho išli. Autá vychádzajú z jedného miesta. Potom upravíme program tak, že zadávame rýchlosť obidvoch áut a vzdialenosť medzi nimi. Autá idú z dvoch rozličných miest oproti sebe.



Obr. 2: Rovnomerný pohyb dvoch áut oproti sebe

V ďalšej etape experimentovania môžeme so žiakmi simulovať rovnomerne zrýchlený pohyb, ktorého rovnica je $s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$. Vhodné je kombinovať pohyb jedného alebo dvoch áut bez počiatočnej rýchlosti alebo s počiatočnou rýchlosťou.

Záver

Výučba modelovanie v prostredí Baltie 4 C# sa žiakom páčila. Úlohy boli pre nich primerane náročné. Graficky najzaujímavejšie bolo samozrejme modelovanie a simulácia slnečnej sústavy. Tieto príklady boli však náročnejšie na prípravu a naprogramovanie matematického modelu. Kvôli pohybu po kružnici sa v nich využívali goniometrické funkcie, ktoré žiaci preberajú v matematike práve v 9. ročníku.

Vhodne zvolené úlohy metodiky so stupňujúcou sa náročnosťou môžeme použiť pre rôzne skupiny žiakov s rozdielnou schopnosťou logického a abstraktného myslenia.

Zdroje:

- (1) <http://baltik.infovek.sk>
- (2) www.infovek.sk/predmety/fyzika/
- (3) učebnica *Fyzika pre 7. ročník ZŠ*

Oponoval: Mgr. Eva Hlavatá (projekt Tvorivá informatika s Baltíkom)

Kontaktná adresa

Ing. Janka Majherová
Katedra informatiky, Pedagogická fakulta KU
Nám. A. Hlinku 56
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
tel/fax. 0421/44/ 4320960

Mgr. Marián Galko
Rozkvet 2005/13-18
017 01 Považská Bystrica
Slovenská republika

GRAFY V DATABÁZOVOM PROSTRIEDKU MS ACCESS 2003

GRAPHS IN DATABASE SYSTEM MS ACCESS 2003

Stella HREHOVÁ

Resumé: *Príspevok uvádza možnosť grafického zobrazovania údajov v databázovom prostriedku MS Access. Pozornosť bude sústredená na využitie ponuky zo súpravy nástrojov a to tvorba neviazaného objektu s výberom vkladania grafu MS Excel a priameho vloženia ponuky Graf. V ďalšej časti bude uvedené aj spracovanie týchto výstupov do užívateľsky príjemného prostredia.*

Kľúčové slová: *MS Access, graf, objekt*

Key words: *MS Access, graph, object*

Úvod

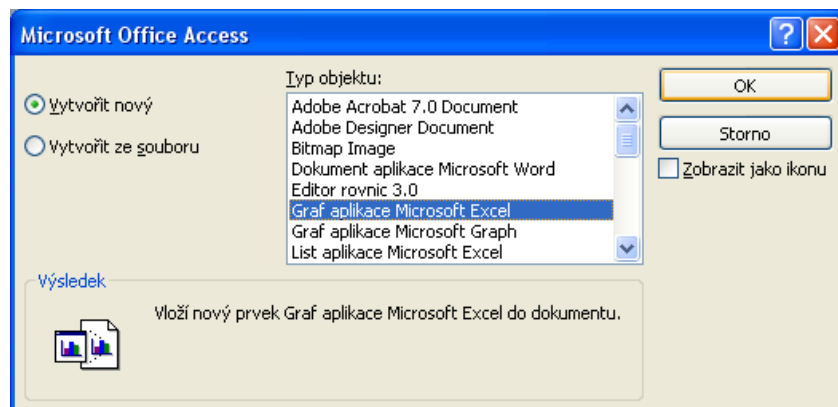
Databázový prostriedok MS Access je jednou z aplikácií združených v balíku MS Office. Slúži na tvorbu a správu databáz. Niekedy je žiaduce pri výbere údajov zobrazíť aj grafické závislosti, ktoré pomôžu lepšie vyhodnotiť požadované informácie a tak pomôcť sa správne rozhodnúť. V príspevku sú uvedené možnosti grafického zobrazovania hodnôt využitím nástrojov MS Access.

Popis databázy

Databáza obsahuje údaje o spôsobe, miestach a prostriedkoch mazania strojov. Okrem základných údajov o strojoch, ich výrobcovi a vlastnostiach sú tu udané aj informácie o jednotlivých chladiacich médiách. Práve pri týchto médiách sú zaznamenávané ich vlastnosti ako napr., pH, anoická koncentrácia v %, celkový olej v % a pod. Tieto údaje sú zaznamenávané za určité časové obdobie a na základe grafického zobrazenia týchto hodnôt je možné sa rozhodnúť pre chladiacu emulziu. V databáze budú zobrazené grafy nameraných hodnôt a teda užívateľ si bude môcť porovnávať jednotlivé vlastnosti viacerých chladiacich emulzií aj týmto spôsobom.

Tvorba grafov

Jedným zo spôsobov ako zobrazíť namerané hodnoty v grafe je použitie možnosti súpravy nástrojov a to „Rámček neviazaného objektu“. Po vybratí možnosti a kliknutí resp. určení veľkosti objektu ľavým tlačidlom na myške sa zobrazí okno s ponukou. V danej ponuke si vyberieme možnosť *Graf aplikácie Microsoft Excel*.

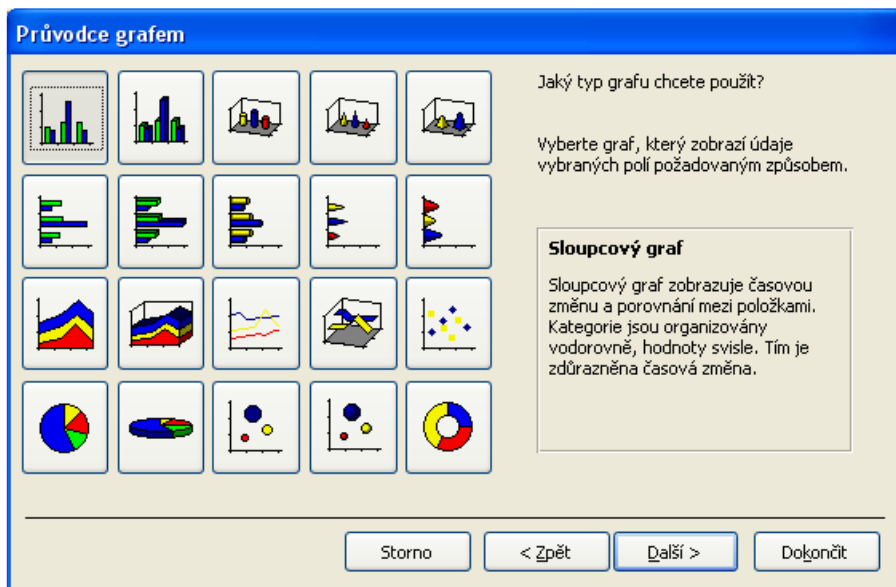


Obrázok 1: Možnosti výberu objektu

Po potvrdení danej možnosti, dostaneme aktívne okno v MS Exceli s dvoma listami označenými ako *Graf1* a *List1*. V danom zošite je už predvolený graf na základe daných údajov v *List1*. Preto prejdeme do daného listu a zadáme potrebné údaje (skopírovaním z MS Excelu, alebo priamym zadávaním). Treba venovať pozornosť tomu, aby okno vytvárania grafu v MS Access bol aktívne, tzn. je potrebné naňho dvakrát kliknúť.

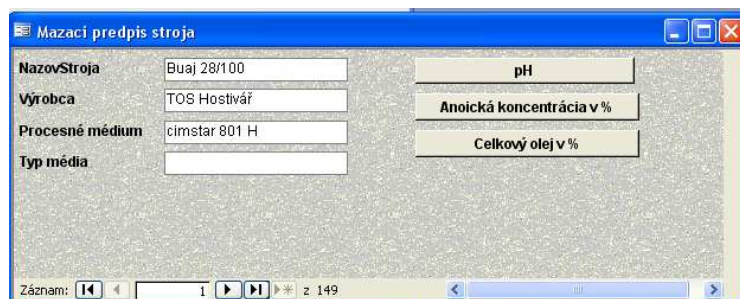
Po zadaní údajov do listu si môžeme vytvoriť graf pomocou ikony „Průvodce grafem“ v hlavnom paneli nástrojov. Postup je totožný ako v MS Excel. V tomto prípade bol vybraný spojnicový graf. Pri ukončovaní grafu je výhodnejšie zobrazit' graf na novom liste, aby bol zobrazený len priebeh.

Ďalšou s možností je vytvorenie grafu použitím voľby príkazového menu *Vložit* a *Graf*. Máme možnosť si vybrať buď údaje z tabuľky, dotazu alebo ich kombináciou. Po vybraní jednotlivých polí z tabuliek, resp. dotazov si môžeme vybrať typ grafu, ktorý je pre nás najpriateľnejší.



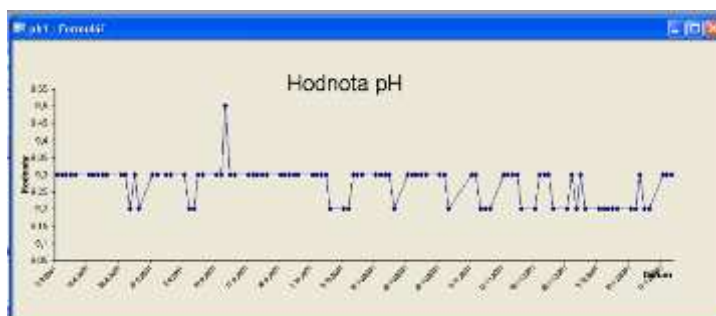
Obrázok 2: Výber typu grafu

Pre lepšiu prehľadnosť údajov a lepšiu orientáciu sa v databáze vytvoríme formulár na zobrazovanie údajov tak, aby si užívateľ mohol vybrať hodnotu parametra, ktorá ho zaujíma. Takéto prostredie vytvoríme pomocou príkazových tlačidiel a jednotlivých formulárov. Ukážka bude len pre jeden typ chladiacej zmesi.



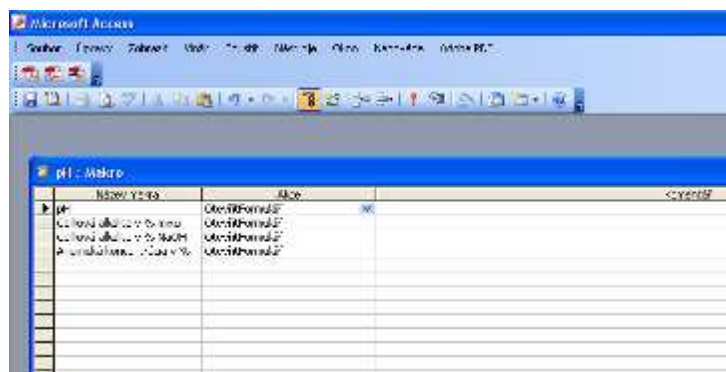
Obrázok 3: Formulár pre zobrazovanie grafických výstupov podľa parametrov

Daný priebeh sa vytvára na samostatnom formulári. Tento je v návrhovom zobrazení, do ktorého pridáme *Nevázaný objekt*. Vytvorený graf v tomto formulári a aj samotný formulár upravíme pomocou jednotlivých vlastností tak, aby bol užívateľský príjemný a nerušil náhľad na priebeh údajov.



Obrázok 4: Zobrazenie hodnôt pH

Po vytvorení týchto samostatných formulárov, ktoré zobrazujú priebehy jednotlivých charakteristík, vytvoríme makro, ktoré po stlačení príkazového tlačidla bude zobrazovať jednotlivé priebehy podľa požiadaviek. Aby sme nevytvárali osobitne makro pre každú charakteristiku, vytvoríme skupinu makier, ktorá sa bude mať jedno meno s možnosťou výberu podľa priradeného názvu.



Obrázok 5: Skupina makier

Záver

V príspevku sú uvedené možné spôsoby na zobrazovanie grafických informácií v databázovom prostriedku. Databázový prostriedok MS Access 2003 poskytuje mnohé nástroje, ktoré používateľovi umožňujú vytvoriť databázu, ktorá je schopná interpretovať aj iné ako textové informácie. Tvorca nemusí byť programátorom, aby bol schopný vytvoriť užívateľsky príjemné prostredie pre prácu s informáciami.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P. Samostatná práca edukanta a počítač. Prešov: FHPV v Prešove, 2005, 107 s., ISBN 80-8068-428-6
- (2) BLAHUŠIAK, M. *Uchovávanie údajov a tvorba databázy v MS Access* STATIS, Bratislava, 2006, ISBN 8085659433
- (3) MORKES, D. *Microsoft Access 7.0. Základní průvodce uživatele*. Computer Press, Praha, 1997, ISBN 8085896664

Oponoval

Doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

Ing. Stella Hrehová, PhD.
Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
Fakulty výrobných technológií so sídlom v Prešove
Technickej univerzity v Košiciach
Bayerova 1
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 517723931

ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

SCHOOL INFORMATION SYSTEMS

Jiří DOSTÁL

Resumé: Příspěvek se zaměřuje na problematiku školních informačních systémů. Řeší terminologické problémy v této oblasti, uvádí obecnou charakteristiku a prezentuje nejvyužívanější školní informační systémy v České republice.

Klíčová slova: Informační systém, školní management, školní informační systém, vzdělávání.

Key words: Information system, school management, school information system, education.

Úvod

Informační a komunikační technologie se vyvíjejí neobyčejně rychle a jejich správné využití přináší významné výhody téměř ve všech oblastech lidského konání. Běžně se setkáváme s podnikovými informačními systémy, informačními systémy ve veřejné správě a výjimkou není ani oblast vzdělávání. V obecné rovině se informačními systémy zabývali B. Štědroň (1), V. Řepa (2), M. Tvrdíková (3), J. Pour – J. Dohnal (4), R. Bédř – P. Doucek (5), Z. Molnár (6), J. Pour (7) a další. S důležitostí a rostoucím vlivem informačních a komunikačních technologií jsou však spojeny zvyšující se nároky na poskytování kvalitních ICT služeb nejen uvnitř vzdělávacích institucí, ale často i ve vztahu k „zákazníkům“ – žákům, studentům, rodičům či partnerům a zřizovatelům vzdělávacích institucí.

V souvislosti s informačními systémy aplikovanými v oblasti vzdělávání je v české terminologii využíván pojem „školní informační systém“. Školní informační systémy umožňují výrazně zefektivnit fungování celé vzdělávací instituce. Dnes se již převážně nejedná o izolované aplikace, ale o robustní a komplexní systémy, které jsou navzájem kompatibilní. Jeden systém tak může současně zahrnovat evidenci žáků (tzv. školní matrika) a zaměstnanců, evidenci klasifikace, tisk vysvědčení a třídních výkazů, grafické zpracování prospěchu, přípravu úvazků, sestavení rozvrhu hodin, plánování akcí školy, suplování, inventarizaci majetku, rozpočet školy, evidenci knih v knihovně a jejich půjčování, tvorbu tematických plánů atd.

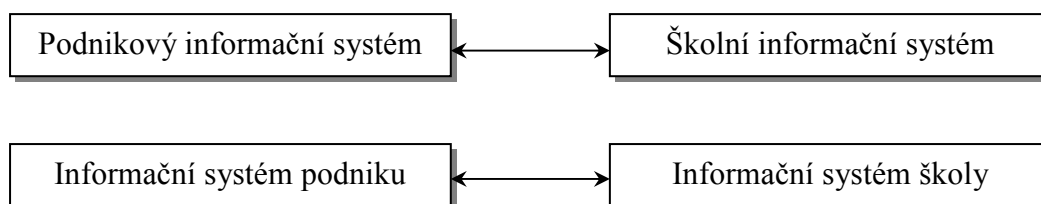
Terminologie školních informačních systémů

Terminologie v oblasti informačních systému se zaměřením na segment vzdělávání je značně nejednotná. Užívají se současně termíny *školní informační systém* a *informační systém školy*, které se navzájem zaměňují. J. Basl (8) při řešení problému vychází z metody zjišťování četnosti výskytů ve vyhledávací centrum.cz a na jejím základě se přiklonil k užívání termínu *informační systém školy*.

To však nelze považovat za zcela přesné zjištění. Jednak lze diskutovat o algoritmu, na jehož základě konkrétně zvolený vyhledávač pracuje (bylo by nutné provést srovnání pro více vyhledávačů) a dále je nutné analyzovat obsah vyhledaných

odkazů. V případě termínu *školní informační systém* se ve většině případů jednalo o systém pro obecné nasazení nebo o oblast informačních systémů. Naopak u termínu *informační systém školy* byly vyhledané odkazy vždy směřovány na stránku s informacemi o informačním systému konkrétní školy.

Je rovněž možné vycházet z analogie podnikových informačních systémů. Pokud hovoříme o *podnikových informačních systémech*, máme na mysli oblast informačních systémů s daným zaměřením na podnikovou sféru, naopak, pokud hovoříme o *informačním systému podniku*, uvažujeme již konkrétní informační systém (např. informační systém podniku TRENO, a.s.).



V obecné rovině lze dle C. Klimeše (9) informačním systémem chápat soubor lidí, metod a technických prostředků, zajišťujících sběr, uchování, analýzu a prezentaci dat určených pro poskytování informací mnoha uživatelům různých profesí. Vyjdeme-li z výše uvedené definice, potom je podle nás možné definici školního informačního systému chápat následovně:

Školní informační systém je soubor lidí, metod a technických prostředků, zajišťujících sběr, uchování, analýzu a prezentaci dat určených pro poskytování informací v oblasti vzdělávání.

V anglické literatuře se pro oblast školních informačních systémů používají termíny *school information system* (SIS), *school information management system* (SIMS), *school administration and management system* (SAMS) a *computerised school information system* (CSIS), v německé *Schul-Management-Informationssystem* (SMIS), *Schul-Informationssystem* (SIS), *Schulmanagement-informationssystem* (SMIS) a slovenské *školský informačný systém* (ŠIS) nebo *informačný systém pre školy* (ISPŠ).

Obecná charakteristika školních informačních systémů

Školní informační systémy představují specifickou oblast využití informačních systémů a lze je dnes chápat jako již nezbytnou součást každé školy. Každý školní informační systém se skládá z jednotlivých prvků, kterými mohou být jednotliví učitelé, žáci, ředitel, rodiči, zřizovatelé škol atp. Mezi těmito prvky se uskutečňuje výměna informací a v návaznosti na tom probíhá i veškeré rozhodování a řízení. Pro počítačově podporované informační systémy je charakteristické, že výměna informací probíhá velmi rychle (např. ředitel školy může prostřednictvím svého počítače během několika okamžiků nahlédnout do klasifikace jakéhokoliv žáka). Není však pravdou, že k jejich realizaci je nezbytně nutné využívat počítačů. Je ovšem skutečností, že jejich zavedením se celý systém zefektivní.

Školní informační systémy jsou využívány pro řízení činnosti škol a umožňují komunikaci nejen uvnitř školy samotné, ale i navenek. Jsou aplikovány jak

v mateřských, základních a středních školách, tak také v oblasti vysokých škol a jiných výchovně-vzdělávacích institucí.

V praxi lze pozorovat, že aplikace počítačů při realizaci školních informačních systémů mění komunikační principy škol (8). Potenciál je zejména ve využití informačních systémů pro řízení škol, pro interní komunikaci v rámci školy (včetně řízení správy dokumentů), pro komunikaci se žáky, s rodiči atd. Prosazování informačních systémů do škol je důležité vnímat také v kontextu konceptu tzv. marketizace školy (tržní pohled) (8). Tento princip se týká takových aspektů jako například „soutěžení“ škol o žáky, vytváření konkurenčního prostředí, srovnání výsledků škol, evaluace (hodnocení) škol, marketing škol. Informační systémy jsou z tohoto pohledu užitečné pro rozhodování managementu škol, který s jejich přispěním může pracovat rychleji, pružněji, efektivněji.

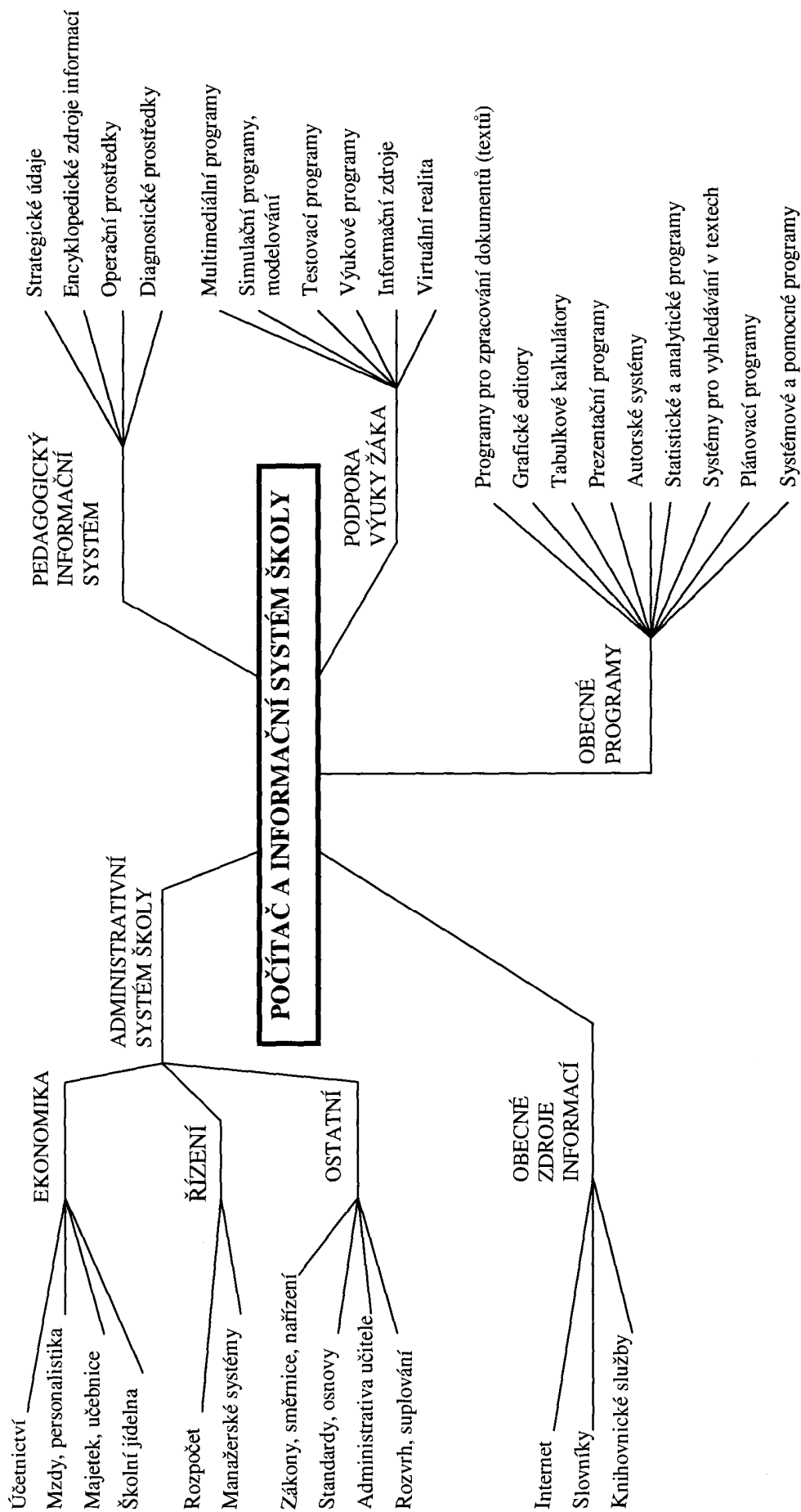
Pokud je informační systém nevhodně nastaven či málo efektivní, vznikají informační problémy. Proto by každá škola měla pečlivě dbát na účinnost informačního systému. S ohledem na uvedené problémy je možné tvrdit, že výhodu mají ty školy, které jsou schopny plně využívat možností informačního systému školy. Např. na úrovni managementu školy je prostřednictvím informačního systému možné analyzovat studijní výsledky žáků, lze sledovat množství absencí, vést evidenci majetku, vytvářet plány rozvoje školy a sledovat jejich plnění, lze nastavit automatické upozorňování v případě překročení zvolených limitů (např. rozpočtových). Většinou je součástí školního informačního systému také „personální“ modul obsahující údaje o pracovnících školy a žácích, k dispozici bývá možnost tvorby „výstupů“ ve formě grafů či tabulek, dále bývá zpravidla možné připravovat data o škole (různé statistiky) v souladu s požadavky nadřízených autorit. Díky školnímu informačnímu systému je možné provádět činnosti, které přispějí k usnadnění a urychlení rozhodování managementu školy a zvýší efektivitu jeho práce.

Pro implementaci a následné užívání školního informačního systému je velmi důležité, aby byl uživateli pozitivně přijat. To lze zajistit výběrem vhodného systému, který bude mít jednoduché a přehledné ovládání a obsahovat všechny požadované funkce (např. webové rozhraní pro přístup do databáze). Jen to samotné by však nestačilo. Nezbytně nutné je uživatele informačního systému řádně proškolit.

Informační systém školy lze realizovat pomocí různých řešení. M. Chráska (10) uvádí následující čtyři možnosti:

- 1) *realizace informačního systému vlastními silami* – zcela odpovídající potřebám uživatele, systém je zcela pod kontrolou, dlouhá doba realizace, vysoké náklady na vývoj a údržbu, nutnost sestavit realizační tým...,
- 2) *nákup hotového produktu* – možnost rychlého nasazení, příznivá cena, omezená možnost přizpůsobení systému...,
- 3) *úprava hotového produktu* – přijatelná rychlost nasazení, přiměřená cena, závislost na dodavateli...,
- 4) *vývoj celého systému na zakázku dodavatelsky* – systém přesně odpovídá potřebám uživatele, vysoká cena....

Na následujícím obrázku jsou schematicky zobrazeny oblasti, které může školní informační systém zahrnovat (11).



Vybrané typy informačních systémů

Systém Bakaláři (12) je ucelený soubor programů, které pokrývají velkou část administrativních a organizačních činností školy. Řeší evidenci žáků a zaměstnanců, klasifikaci (zápis známek, tisk vysvědčení a třídních výkazů, grafické zpracování prospěchu), docházku, přípravu úvazků, sestavení rozvrhu hodin, plánování akcí školy, suplování. Další moduly slouží pro přijímací řízení resp. zápis do prvního ročníku, inventarizaci majetku, rozpočet školy, půjčování knih a učebnic, rozpis maturitních zkoušek, tvorbu tematických plánů, komunikaci s rodiči atd. Celý systém je modulárně uspořádán. Je vhodný jak pro mateřské, základní, tak i střední školy.

Systém agend pro školy (SAS) (13) je program pro vedení školních agend. Jde o integrovaný softwarový balík pro automatizaci administrativních činností základních, středních a vyšších odborných škol. V současnosti ho využívá cca 800 uživatelů z celé ČR.

Katedra ŠkolaOnline (14) je manažerský interaktivní systém, který umožňuje zpracovávat prostřednictvím sítě Internet veškeré agendy spojené s provozem školy. Umožňuje jednoduchý, bezpečný a rychlý přístup k potřebným informacím, podporuje jejich tvorbu, tok a efektivní využití. Katedra je určena pro základní školy, gymnázia, střední odborné školy a učiliště, speciální školy a vyšší odborné školy. Velkou předností aplikace je to, že škola nemusí kupovat žádný software, po podpisu smlouvy dostane pouze přístupová práva a může okamžitě začít KATEDRU využívat.

Žákovská (15) je systém, který umožňuje 24 hodin denně, 7 dní v týdnu získávat informace o studiu žáka prostřednictvím sítě Internet. Umožní okamžitě zjistit, jak dítě dochází do školy, jaké ho čekají písemné práce, testy a zkoušení, jaké má výsledky a mnoho dalších informací spojených se školou, kterou navštěvuje. Žákovská je určena pro základní školy, gymnázia, střední odborné školy a učiliště, speciální školy a vyšší odborné školy.

Informační systém ISIS (16) je koncipován jako integrovaný tzn., že pokrývá většinu činností a aktivit spojených s řízením školy. ISIS je určen pro školy (vysoké nebo vyšší odborné), které nedisponují vlastními aplikačními a vývojářskými kapacitami, školy jejichž počet studentů nepřesahuje 5 000. Aby informace byly dostupné kdykoli, odkudkoli a komukoli (s příslušným oprávněním) a v aktuální podobě, lze vstupovat do systému ISIS pře web.



Systém IS/STAG (17) je informační systém pro evidenci studijní agendy vysoké školy nebo univerzity. Je doplněn o moduly absolvent evidující absolventskou agendu a přijímačky evidující výsledky přijímacího řízení. V testování je modul evaluace umožňující evidovat studentské hodnocení výuky. Systém je v současnosti používán na 12 univerzitách a vysokých školách v České republice.

Závěr

Školní informační systémy se velmi rychle vyvíjejí. Např. je dnes již nemyslitelné, že by v sobě neměly integrovány webové aplikace. S tím souvisí zvýšená pozornost s ohledem na bezpečnostní rizika. Pokud totiž systém umožňuje přístup k databázi přes internet, hrozí zvýšené riziko zneužití citlivých dat. Toto riziko však nemusí být zákonitě vyšší, nežli u systémů, které jsou provozovány v rámci jednoho počítače či intranetu.

Problematika školních informačních systémů a jejich implementace je značně rozsáhlá a řada dalších poznatků je uvedena v publikaci (18).

Literatura

- (1) ŠTĚDRŇ, B. *Manažerské řízení a informační technologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 153 s. ISBN 978-80-247-2052-4.
- (2) ŘEPA, V. *Analýza a návrh informačních systémů*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS. 1999. ISBN 80-86119-13-0.
- (3) TVRDÍKOVÁ, M. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vyd. Praha: GRADA, 2000. 110 s. ISBN 80-7169-703-6.
- (4) DOHNAL, J. – POUR, J. *Architektury informačních systémů v průmyslových a obchodních podnicích*. 1. vyd. Praha: EKOPRESS. 1997. ISBN 80-86119-02-5.
- (5) BÉDR, R. – DOUCEK, P. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. 1. vyd. Praha: Profesional Publishing, 2005. 223 s. ISBN 80-86419-79-7.
- (6) MOLNÁR, Z. *Efektivnost informačních systémů*. 2. roz. vyd. Praha: GRADA, 2002. ISBN 80-247-0087-5.
- (7) POUR, J. *Informační systémy a technologie*. Praha: VŠEM, 2006. 491 s. ISBN 80-86730-03-4.
- (8) BASL, J. *Informační systémy škol – informační systémy pro řízení činnosti základních a středních škol*. Praha, 2006. 93 s., 18 s. příl. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví 2006. Vedoucí diplomové práce PhDr. Richard Papík, Ph.D.
- (9) KLIMEŠ, C. *Projektování informačních systémů I*. [CD-ROM]. Ostrava: Ostravská univerzita. 2003.
- (10) CHRÁSKA, M. Informační systém školy. In J. KROPÁČ a kol. *Didaktika technických předmětů*. 1. vyd. Olomouc: PdF UP, s. 154. – 157. ISBN 80-244-0848-1.
- (11) SLAVÍK, J. – NOVÁK, J. *Počítač jako pomocník učitele*. 1. vyd. Praha: Portál, 1997. 119 s. ISBN 80-7178-149-5.
- (12) *Bakaláři – program pro školní administrativu (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.bakalari.cz>.
- (13) *MP-soft a. s. (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.mp-soft.cz>.

- (14) *Katedra – otevřený informační systém pro školy na Internetu (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://katedra.skolaonline.cz>.
- (15) *Žákovská – otevřený informační systém pro rodiče žáků na Internetu (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://zakovska.skolaonline.cz>.
- (16) *ISIS (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://www.vrk.cz/pisis.php>.
- (17) *IS/STAG (on-line)*. [cit. 24. 6. 2007]. Dostupné na <http://stag.zcu.cz>.
- (18) DOSTÁL, J. *Školní informační systémy*. 1. vyd. Olomouc: VOTOBIA, 2007. 85 s. (v tisku).
- (19) DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání*. 1. vyd. Olomouc: VOTOBIA, 2007. 125 s. ISBN 80-7220-295-2.

Oponoval

Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 739249125

VÝUKA INFORMATIKY S MATEM

EDUCATION PROGRAM OF INFORMATICS WITH MAT

Petr MICHALÍK – Robert FORMAN

Resumé: Příspěvek pojednává o užití výukového modulu MAT připojeného k počítači. Ukazuje, jakým způsobem se systém využívá ve výuce.

Klíčová slova: systém MAT, komunikace, řízení, signály, převodník, snímač.

Key words: system MAT, communications, control, signals, converter, sensor.

Úvod

Všechny složitější elektronické systémy, obzvláště je-li jejich úkolem přenos a zpracování dat, mají mnoho signálů sloužících k řízení a kontrole jednotlivých činností. Pro jejich správné pochopení je nejlepší, když má student možnost sám si vyzkoušet co, jak a proč je potřeba udělat k dosažení žádaného výsledku. Právě k tomu je určena stavebnice MAT od firmy E&L Instruments. MAT je zkratka z názvu Microcomputer Applications Trainer, což se dá přeložit jako „mikropočítačový aplikační trenážér“. Jedná se o modul stavebnice připojitelné k počítači, která takové zkoušení a ověřování umožňuje. Připojení k počítači je provedeno prostřednictvím vícežilového kabelu a oddělovací karty.

Modul MAT lze využít k demonstrování a ověření funkcí některých částí počítače, principů komunikace mezi jednotlivými částmi, ale i komunikace s periferními zařízeními. Rovněž jsou možná i zapojení využívající převodníků fyzikálních veličin. Systém je tvořen základním modulem MAT a několika přídatnými moduly. Pro poznání základních principů činnosti a komunikace elektronických systémů postačí samotný základní modul. Ten je propojen s osobním počítačem, který slouží k řízení a vyhodnocování procvičované úlohy. Program spuštěný na počítači řídí činnosti jednotlivých částí stavebnice MAT, které se využívají v dané úloze (např. může řídit zápis na výstupní porty, čtení ze vstupních portů, zápis do D/A převodníků, čtení z A/D převodníků apod.) a slouží též k vyhodnocení (zpracování) přenesených dat. Modul MAT je vybaven také nepájivým kontaktním polem pro vlastní uživatelské aplikace.

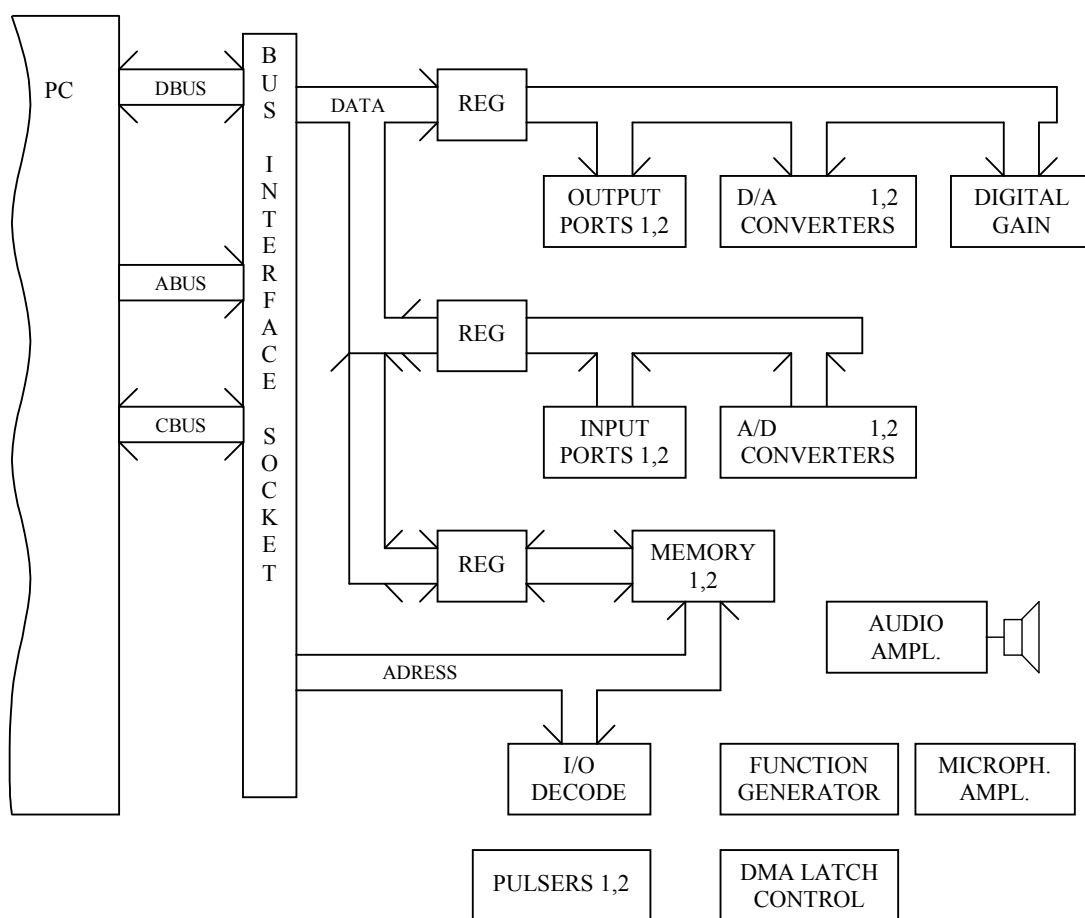
Stručný popis modulu MAT

Základní modul nabízí k experimentům tyto části: výstupní porty, vstupní porty, paměť, DMA řadič, I/O dekodér, dva A/D převodníky, dva D/A převodníky, číslicově řízený zesilovač, funkční generátor, zesilovač pro malých signálů (například z mikrofónu), nízkofrekvenční zesilovač s reproduktorem a generátor impulzů. Součástí modulu je i nepájivé kontaktní pole, vývody napájení, vývody jednotlivých signálů sběrnice a další podpůrné konektory a součásti. Dále pojednáme stručně o vybraných částech modulu MAT.

Výstupní porty jsou k dispozici dva. Jsou osmibitové, jednotlivé bity jsou vyvedeny do samostatných kontaktních polí, která umožňují připojení výstupních periferních zařízení. Každý bit je zároveň propojen se svítivou diodou pro rychlou

indikaci stavu. Na kontaktním poli je vyveden i ovládací signál pro zápis dat do příslušného portu. Obdobně jsou řešeny i vstupní porty. Jsou rovněž dva osmibitové a slouží pro připojení vstupních periférií. Na rozdíl od výstupních portů nejsou doplněny diodami, ale mikrospínači umožňujícími vstupní data nastavit i bez připojeného periferního zařízení. Vstupní porty mají dvojici ovládacích signálů. Jeden zapisuje vstupní data do registru portu a druhý pak vstupní data z registru zapíše po sběrnici do specifikovaného paměťového místa.

Generování potřebných řídicích signálů pro přenos dat má na starosti adresový dekodér. Ten vyhodnocuje obsah adresové sběrnice a prostřednictvím příslušného kontaktního pole dává studentům k dispozici řídicí signály pro čtení, zápis nebo výběr. Těmito signály lze řídit přenosy dat např. mezi počítačem a výstupní porty nebo ostatními částmi modulu např. A/D a D/A převodníky.



Obrázek 1: Zjednodušené blokové schéma modulu MAT

A/D a D/A převodníky jsou určeny pro zapojení demonstrující např. funkci převodníků fyzikálních veličin. Konkrétně se jedná o dvojici osmibitových A/D převodníků, s rozsahem 0 až +5 V, rozlišením 19,53 mV/bit a dobou převodu maximálně 60,38 μ s. Oba převodníky jsou doplněny ještě podpurnými obvody pro úpravu vstupního signálu, což rozšiřuje spektrum použitelných signálů včetně vstupu z mikrofону. Osmibitové D/A převodníky jsou rovněž dva s rozlišením 19,53 mV/bit, rychlostí přeběhu 3 V/ μ s. K dispozici mají jeden ze tří možných rozsahů výstupního napětí: 0 až +5 V, 0 až -5 V, -2,5 až +2,5 V. Ovládací signály slouží pro zápis datového

slova po sběrnici do registru v případě A/D převodníku a pro zápis datového slova do D/A převodníku.

Další částí modulu MAT tvoří např. číslicově řízený zesilovač. Umožňuje pomocí datového slova nastavit velikost zesílení.

K dispozici jsou též analogové obvody, které nevyužívají signálů společné sběrnice. Jsou to např. mikrofonní předzesilovač, funkční generátor, bezzákmitová tlačítka, potenciometr, zesilovač s reproduktorem. Zjednodušené blokové schéma modulu MAT ukazuje obr. 1.

Příklad jednoduché úlohy

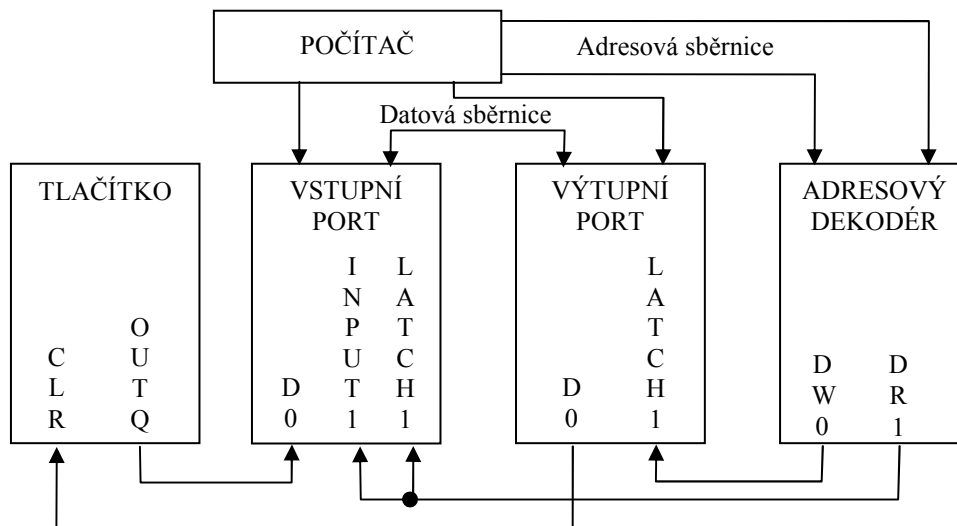
Mezi jednoduché příklady realizovatelné pomocí tohoto systému je zapojení bezzákmitového tlačítka tak, aby program spuštěný v připojeném počítači mohl načítat počet stisknutí tlačítka.

Toto zapojení využívá kromě bezzákmitového tlačítka ještě vstupní i výstupní port a adresový dekodér. Aby počítač mohl zaznamenat stisk tlačítka, je nutné propojit výstup tlačítka se vstupním portem, jehož hodnotu budeme programově číst. Program následně v cyklu neustále čte hodnotu vstupního portu, podle ní určí, jestli došlo ke stisku tlačítka. V případě, že program zaznamená stisk, navýší jejich počet, a zároveň připraví tlačítko k dalšímu použití. Výstup tlačítka je realizován klopným obvodem, který se stiskem tlačítka nastaví a je tedy potřeba ho před dalším užitím vynulovat. K nulování se využívá zápisu na výstupní port, odkud vedeme z jednoho bitu (D0) signál k vynulování tlačítka (CLR).

Procedura, která má za úkol počítat stisky tlačítka (ukončení procedury stiskem klávesy „k“ na klávesnici počítače), by mohla vypadat například následovně:

```
procedure tlacitko;
var x,y,z:integer; kk:boolean; vv:char;
begin
  clrscr;
  kk:=false;
  x:=0;
  gotoxy(10,13); write('Tlačítko bylo stisknuto:      krát');
  gotoxy(15,21);
  write('pro ukonceni stiskni k/K');
  repeat
    z:=port[$301];
    if z=254 then
      begin
        x:=x+1;
        port[$300]:=0;
        delay(100);
        port[$300]:=255;
      end;
    gotoxy(37,13); write(x:3);
    if keypressed then
      begin
        vv:=readkey;
        if (vv='k') or (vv='K') then kk:=true;
      end;
  until kk;
end;
```

Zapojení uvedené úlohy na modulu MAT ilustruje následující blokové schéma. Všechny řídicí signály ve schématu jsou aktivní v logické nule, to se samozřejmě netýká bitů adresové a datové sběrnice. Impuls pro vynulování tlačítka musí být do nuly.



Obrázek 2: Blokové schéma zapojení

Závěr

Uvedený příklad demonstruje princip užití modulu MAT připojeného k počítači ve výuce. Ukazuje, jakým způsobem systém využívá programového řízení. Možnosti využití modulu MAT ve výuce jsou poměrně široké a není možné je postihnout v krátkém článku.

Literatura

- (1) *MAT Circuit Description Manual*. E&L Instruments Ltd., Wrexham, United Kingdom, 1996. ISBN neuvedeno.

Oponoval

Doc. Ing. Václav Vrbík, CSc. (Západočeská univerzita v Plzni)

Kontaktní adresa

Ing. Petr Michalík, Ph.D.
Katedra výpočetní a didaktické techniky
Fakulta pedagogická ZČU v Plzni
Klatovská 51
306 19 Plzeň
Česká republika
Tel.: 377 636 443

Mgr. Robert Forman
ZŠ Martina Luthera, s.r.o.
Školní náměstí 1
318 05 Plzeň
Česká republika

VIRTUÁLNÍ INFRASTRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

VIRTUAL INFRASTRUCTURE OF THE COMPUTER NETWORK

Milan KLEMENT

Resumé: Článek se zabývá úlohou nového prvku ve vývoji lokálních počítačových sítí. Popisuje možné způsoby virtualizace hardwarové vrstvy lokálních počítačových sítí postavených na platformě VMWare ESX serverů.

Klíčová slova: síťová infrastruktura, hardware, služby počítačové sítě, ESX server

Key words: network infrastructure, hardware, service provided by a computer network, ESX server

Úvod

Problematika správy rozsáhlé počítačové sítě se v dnešní době dostává do popředí zájmu mnoha správců počítačových sítí. Závazným problémem je zejména časově a finančně náročná údržba hardwarové vrstvy počítačové sítě a to zejména hardware a software serverů. Aktivní prvky počítačové sítě (router, switch a bridge) jsou ve většině případů tvory pasivními součástkami a jsou navrženy pro stálý a nepřetržitý provoz. Pokud je třeba rozšířit kapacitu počítačové sítě, jsou tyto kapacity navyšovány instalací nových aktivních prvků a ne zvyšováním jejich kapacity, což není ani dost dobře možné.

Jiná situace ale panuje v oblasti serverů. Servery jsou zařízení, které obsahují celou řadu mechanických a pohyblivých částí, které se časem opotřebují a třeba je nahradit. Hardwarový výpadek serveru je nepříjemný především s ohledem na nedostupnost služeb na něm provozovaných a také s ohledem na časovou nedostupnost náhradních počítačových komponent. Velkým problémem je také rozšiřování kapacit a objemu poskytovaných služeb, které jsou zpravidla dosahovány upgrade stávajících serverů.

Je také známé pravidlo správců počítačových sítí: „**co služba to hardwarový server**“. Toto pravidlo má své opodstatnění, protože při výpadku serveru, na kterém je dislokováno více služeb může dojít k destabilizaci celé počítačové sítě a tím k zamezení poskytování jednotlivých služeb klientům. Proto je nutné některé služby duplikovat a tím roste počet hardwarových serverů.

Na základě těchto informací je možné říci, že provoz a údržba infrastrukturních síťových serverů, s ohledem na časovou a finanční náročnost, je problémem, který se stále více projevuje i v malých či středních lokálních sítích. Možností jak tento problém odstranit je nasazení virtualizační vrstvy realizované VMWare ESX serverem.

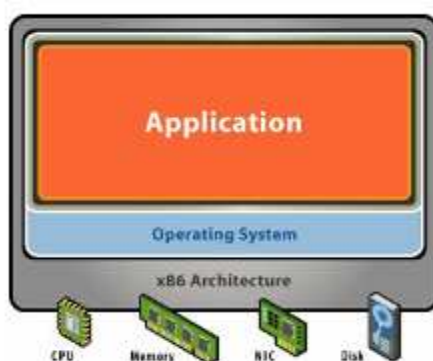
VMWare ESX server

Použití technologie vizualizace pomocí VMWare ESX serverů je atraktivním a vyžadovaným řešením, které umožňuje snížení celkového počtu fyzických serverů a efektivní využití a přerozdělování jejich výpočetního výkonu. Tradiční způsob nasazení serveru je jeho dedikování na jeden primární účel (často přímo výrobce aplikace požaduje vyhrazení serveru pro odstranění potenciálních problémů poskytované služby). Takové nasazování vede k neefektivnímu nasazení serverů a neefektivnímu využívání hardwarových zdrojů, kde je například u Intel serverů běžné využívání zdrojů serverů maximálně na úrovni 10-15%.

VMware ESX Server VMware ESX Server je softwarové řešení pro konsolidaci a řízení systémů v nasazení kritických aplikací. VMware ESX Server urychluje nasazení servisního managementu vytvářením bezpečných, vzájemně přenositelných hardwarově nezávislých virtuálních serverů. VMware ESX Server zásadně zvýší dostupnost kritických aplikací a rychlost obnovy serverů při výpadku.

Klasické pojetí dedikování serveru

Klasické dedikování služby na jeden fyzický server, které je patrné z níže uvedeného obrázku č. 1. s sebou nese celou řadu nevýhod, které velmi výrazně zatěžují rozpočet škol či firem a to jak finančně tak časově.

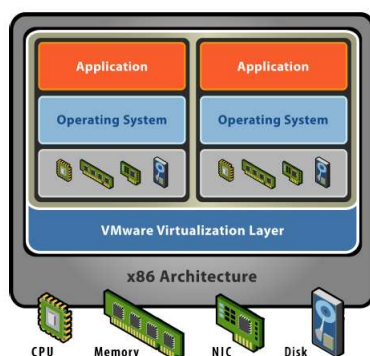


Obrázek 1: Klasické dedikování serveru

Jasnou nevýhodou tohoto řešení je skutečnost, že provozovaná služba nevyužije všech kapacit hardware a pokud je třeba uvedenou službu duplikovat, jako je tomu například v případě řadičů domén či DNS serverů, vzroste počet provozovaných serverů. Druhou možností je přetížení hardware serveru v důvodu vysokých nároků provozované služby. I v tomto případě je nutné pořizovat další hardwarový server a službu provozovat v jejich clusteru.

Virtualizační pojetí dedikování serveru

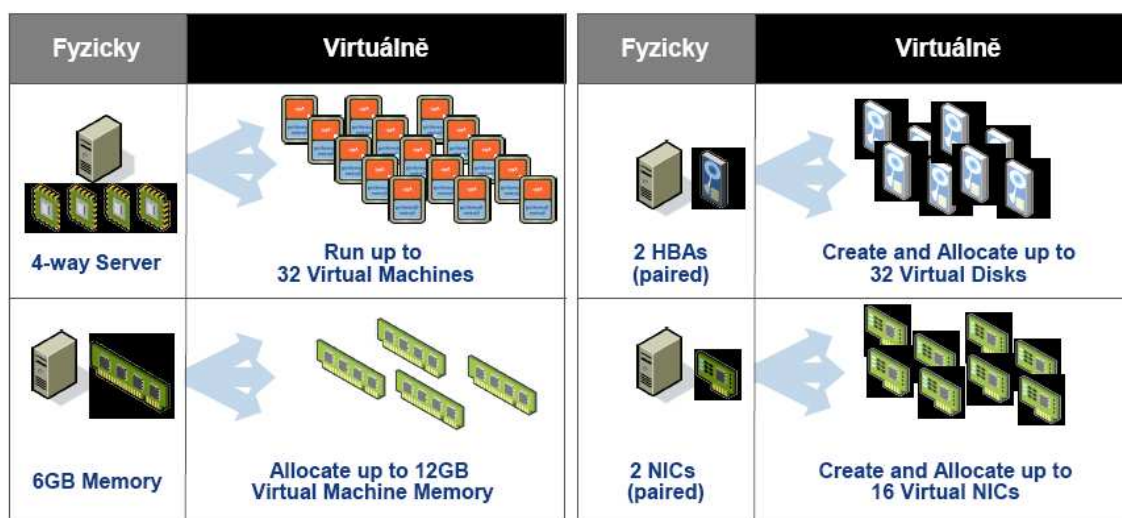
Pokud je do struktury sítě včleněn ESX server může dojít k virtualizaci určitých hardwarových serverů v tomto systému. Způsob dedikování služeb na jednotlivé virtuální servery uvádí níže uvedený obrázek č. 2.



Obrázek 2: Virtualizační dedikování serveru

Jasnou výhodou tohoto řešení je optimalizace provozu jednotlivých virtuálních serverů, protože je možné zajistit, aby virtuální stroj používal pouze tolik hardwarových prostředků kolik je třeba. Ostatní prostředky je možné alokovat pro použití jiným virtuálním strojem. Další výhodou je snížení počtu fyzických serverů a tím výrazná úspora finančních prostředků při jejich obnově či údržbě.

Všechny hardwarové zdroje virtuálního řešení jsou sdíleny jednotlivými virtuálními servery a v případě kolize či neočekávaného nárůstu výkonu je možné virtuálním serverům přidělovat rezervní kapacitu hardwarových prostředků. Proto je doporučováno, provozovat alespoň 2 ESX servery na dvou fyzických serverech v clusteru. Tuto situaci uvádí níže uvedený obrázek číslo 3.



Obrázek 3: Sdílení hardwarových prostředků

Podporované operační systémy pro provoz na ESX serveru

Z hlediska software je možné ve virtuálním stroji provozovat jakýkoliv operační systém určený pro platformu x86. Přehled jednotlivých operačních systémů uvádí následující tabulka číslo 1.

	Windows Server 2003 Standard, Enterprise, Web Editions, and Small Business Server
	Windows 2000 Server and Advanced Server
	Windows NT: 4.0 Server
	Windows XP Professional
	Red Hat Linux 7.2, 7.3, 8.0, & 9.0
	Red Hat Enterprise Linux 2.1, 2.6, 3.0, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 13.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7, 16.8, 16.9, 17.0, 17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 18.0, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 20.7, 20.8, 20.9, 21.0, 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 21.8, 21.9, 22.0, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.7, 22.8, 22.9, 23.0, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8, 25.9, 26.0, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 26.9, 27.0, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7, 27.8, 27.9, 28.0, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7, 28.8, 28.9, 29.0, 29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 30.9, 31.0, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 31.5, 31.6, 31.7, 31.8, 31.9, 32.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 33.0, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 33.5, 33.6, 33.7, 33.8, 33.9, 34.0, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 34.9, 35.0, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.0, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8, 36.9, 37.0, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 38.0, 38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 38.8, 38.9, 39.0, 39.1, 39.2, 39.3, 39.4, 39.5, 39.6, 39.7, 39.8, 39.9, 40.0, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4, 40.5, 40.6, 40.7, 40.8, 40.9, 41.0, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 41.5, 41.6, 41.7, 41.8, 41.9, 42.0, 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, 42.5, 42.6, 42.7, 42.8, 42.9, 43.0, 43.1, 43.2, 43.3, 43.4, 43.5, 43.6, 43.7, 43.8, 43.9, 44.0, 44.1, 44.2, 44.3, 44.4, 44.5, 44.6, 44.7, 44.8, 44.9, 45.0, 45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.5, 45.6, 45.7, 45.8, 45.9, 46.0, 46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.8, 46.9, 47.0, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9, 48.0, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 48.5, 48.6, 48.7, 48.8, 48.9, 49.0, 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 49.9, 50.0, 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9, 51.0, 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6, 51.7, 51.8, 51.9, 52.0, 52.1, 52.2, 52.3, 52.4, 52.5, 52.6, 52.7, 52.8, 52.9, 53.0, 53.1, 53.2, 53.3, 53.4, 53.5, 53.6, 53.7, 53.8, 53.9, 54.0, 54.1, 54.2, 54.3, 54.4, 54.5, 54.6, 54.7, 54.8, 54.9, 55.0, 55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5, 55.6, 55.7, 55.8, 55.9, 56.0, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 56.6, 56.7, 56.8, 56.9, 57.0, 57.1, 57.2, 57.3, 57.4, 57.5, 57.6, 57.7, 57.8, 57.9, 58.0, 58.1, 58.2, 58.3, 58.4, 58.5, 58.6, 58.7, 58.8, 58.9, 59.0, 59.1, 59.2, 59.3, 59.4, 59.5, 59.6, 59.7, 59.8, 59.9, 60.0, 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, 60.5, 60.6, 60.7, 60.8, 60.9, 61.0, 61.1, 61.2, 61.3, 61.4, 61.5, 61.6, 61.7, 61.8, 61.9, 62.0, 62.1, 62.2, 62.3, 62.4, 62.5, 62.6, 62.7, 62.8, 62.9, 63.0, 63.1, 63.2, 63.3, 63.4, 63.5, 63.6, 63.7, 63.8, 63.9, 64.0, 64.1, 64.2, 64.3, 64.4, 64.5, 64.6, 64.7, 64.8, 64.9, 65.0, 65.1, 65.2, 65.3, 65.4, 65.5, 65.6, 65.7, 65.8, 65.9, 66.0, 66.1, 66.2, 66.3, 66.4, 66.5, 66.6, 66.7, 66.8, 66.9, 67.0, 67.1, 67.2, 67.3, 67.4, 67.5, 67.6, 67.7, 67.8, 67.9, 68.0, 68.1, 68.2, 68.3, 68.4, 68.5, 68.6,

Tabulka 1: Podporované operační systémy

Závěr

Virtualizace hardwarové infrastruktury počítačové sítě umožňuje výrazným způsobem snížit náklady spojené s provozem a údržbou počítačové sítě. Umožňuje také podstatné snížení počtu fyzických serverů a tím snížení rizika výpadku služeb počítačové sítě v důsledku selhání hardware serveru.

Vhodným řešením je nasazení několika ESX serverů a použití synchronizační konzoly MMC, která umožňuje přesunutí jednotlivých virtuálních serverů z jednoho ESX serveru na druhý. Tímto opatřením se úplně eliminuje možnost nedostupnosti služby v důsledku selhání hardware.

Literatura

- 1) WWW Build the Foundation of a Responsive Data Center, VMWare, 2002-2007. [cit. 2007-30-4]. Dostupný z: <URL: <http://www.vmware.com/products/vi/esx/>>.
- 2) WWW VMware ESX Server, ITWeek, 2006-2007. [cit. 2007-30-4]. Dostupný z: <URL: <http://www.itweek.co.uk/itweek/software/2085877/vmware-esx-server>>.

Oponoval

Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph. D.,

Kontaktní adresa:

PhDr. Milan Klement, Ph.D.
Ústav informatiky
Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s.
Jeremenkova 1142/42
772 00 Olomouc – Hodolany
Tel: 58 /563 58 11

NEUROTECHNOLÓGIE V TECHNOLOGII VZDELÁVANIA

NEUROTECHNOLOGIES IN LEARNING TECHNOLOGIE

Vojtech Rusňák

Resumé: *Príspevok oboznamuje s podstatou prostriedkov nových neurotechnológií Brain – Tech a Mind – Technologies, využitelnými v individuálnej a kolektívnej edukácii.*

Kľúčové slová: *Brain – tech, Mind – Technologies, strhávanie mozgových rytmov, audiovizuálna stimulácia, efekt napodobenia frekvencie, binaurálna akustická rezonancia, monaurálna akustická stimulácia, subliminály, neurofónia.*

Key words: *Brain – Tech, Mind – Technologies, Brainwave entrainment, Frequency following response, Binaural beats, Monaural beats, Subliminals, Neurophonie.*

Úvod

Koncom 80. a začiatkom 90. rokov nástup tzv. neuroscény s technikami **Brain - Tech and Mind - Technologies** (neurotechnológie), známe tiež pod názvom „Techno-šamanizmus“ sa prezentoval aj v komerčnej sfére arzenálom prístrojov rôzneho zamerania a využiteľnosti. Boli to predovšetkým rôzne **Mind Machines** a prístroje typu *Biofeedback*, pri zrode ktorých stáli zvučné mená vtedajšej neuroscény. Z pozície dnešného triezvejšieho pohľadu sa nedajú poprieť možnosti, ktoré tieto technológie ponúkajú v oblasti psychológie a edukácie.

Princípy a podstata technických prostriedkov neurotechnológií

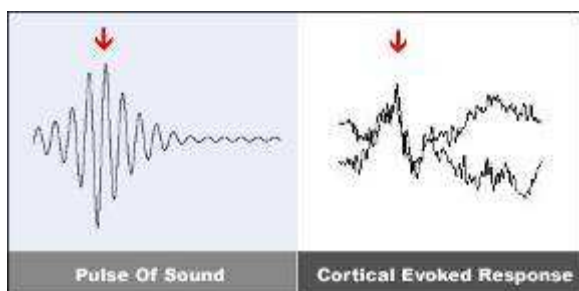
Predpokladom úspešného ale hlavne bezpečného využitia týchto technológií v edukácii je nevyhnutnosť poznať technickú aj neurofyziológickú podstatu a princíp prístrojov typu **Mind Machines**, na ktorých tieto prístroje pracujú.

Mind machines využívajú rôzne druhy stimulácií:

- *Audiovizuálna stimulácia (AVS)* – akusticko - optická stimulácia
- *Craniale Electrostimulacion (CES)* – kraniálna elektrostimulácia
- *Magnetická stimulácia* – striedavé elektromagnetické polia
- *Neurofónia* – pociťovanie kožou
- *Subliminály* – podprahové sugescie
- *Taktilná stimulácia* – stimulácia jemným mikropohybom
- *Vibrotaktilná stimulácia* – vibračná stimulácia
- *Generátory akustických polí* – psychotropná ambientná stimulácia

Podstatou týchto prístrojov je stimulácia elektrickej aktivity mozgu externým fyzikálnym signálom prostredníctvom zmyslov, za účelom indukcie zodpovedajúcich psychoemocionálnych stavov a hladín vedomia. Pre techniku stimulácie sa v neurotechnológii ujal názov **Brainwave Entrainment** – strhávanie mozgových rytmov. Podstatou tohto javu je schopnosť synchronizácie bioelektrickej aktivity mozgu externou stimuláciou na báze indukcie. Táto schopnosť mozgu sa nazáva **Frequency**

Following Response (FFR) – efekt napodobenia externých frekvenčných vzorov. Externá stimulácia mozgu cez zrak, sluch alebo iné zmysly evokuje kôrovú reakciu vo forme elektrických impulzov, šíriacich sa synchronne do celého mozgu.



Obrázok 1:

Akustický rytmický stimul (napr. bubnovanie) mozog kopíruje vo forme synchronných elektrických impulzov v mozgovej kôre. Indukovaný rytmus sa prejaví synchronnými elektrickými mozgovými vlnami.

Prejavená elektrická mozgová aktivita koreluje so špeci-fickými duševnými stavmi vedomia. 10 Hz elektrická aktivita mozgu zodpovedá stavom uvoľnenia, takáto stimulácia navodí stav relaxu. Takýmto spôsobom môžeme v mozgu cielene indukovať stav koherencie oboch hemisfér a rôzne duševné stavy alebo hladiny vedomia, vrátane koncentrácie a kreativity.

Bez kontroly nášho vedomia sú na tomto princípe prirodzene ovplyvňované aj sympatetické oscilácie, biologické funkcie a naše biologické hodiny, ktoré sú riadené externými cirkadiánnymi vplyvmi (*denný cyklus, mesačné cykly, ročný cyklus a pod.*).

Praxou sa vyprofilovali tieto techniky stimulácie:

Pulse Rate – ostentatívny rytmický sled akustických pulzov (perkusívne zvuky). Monaurálna akustická technika imitujúca ostentatívne šamanské bubnovanie, spoľahlivo navodzujúca špecifický stav vedomia – tranz.

Binaural Beats – Binaurálna akustická rezonancia (BAR). Revolúčna technika stimulácie mozgu Dr. Geralda Ostera z roku 1973, ktorá sa ihneď udomácnila v prístrojoch audiovizuálnej stimulácie. Je označovaná termínom Binaural beats – binaurálna akustická rezonancia. Predtým používaný princíp akustickej prezentácie subakustických nízkych kmitočtov (pod 20 Hz – infrazvuk) pomocou perkusívnych rytmických zvukov (Pulse rate) bol iritujúci pre väčšinu respondentov. Podstata BAR spočíva v záznej (*Beats* - akustický jav vzniku rozdielovej frekvencie pri súčasnom znení dvoch frekvenčne veľmi blízkych tónov, prejavujúci sa ako amplitúdová modulácia - tremolo s rozdielovým subakustickým kmitočtom). Tento jav umožňuje vnímanie subakustických (nepočuteľných) kmitočtov trvalo znejúcimi (neiritujúcimi) tónmi na prahu počuteľnosti, paradoxne často ešte maskovanými bielym šumom na zvýšenie percepčnosti. Metódu BAR zdokonalil Robert Monroe z Monroe Istitutu v Kalifornii, ktorý sa prioritne výskumom a aplikáciou tohto fenoménu zapodieval. Výsledky svojho výskumu prezentoval technológiou Hemi-Sync (MONROE R., 2005).

Z psychologického hľadiska strategicky najdôležitejšou technikou neurotechnológií sú **subliminály** (podprahové verbálne nštrukcie, zamerané na preprogramovanie podvedomia, osvojovanie si nových poznatkov, vzorov správania a štruktúr myslenia). Efektívnosť subliminálav je podmienená mentálnou hladinou Theta.

Technológia prípravy a výroby subliminálav je náročná na znalosť fyziológie sluchu, sluchového nervu, obranných mechanizmov a funkčnej laterálnej diferenciácie mozgových hemisfér. Akustická informácia z pravého ucha je vedená sluchovým nervom do ľavej hemisféry, kde je logickým filtrom procesom prioritizácie informácií

podmieňovaný prístup informácie z ľavého ucha do rôznych typov pamäti v pravej hemisfére. Aj keď sú známe techniky ako tieto ochranné funkcie prekonať (Taylor E., 1993), ich účinnosť je veľmi individuálna. Komerčné programy je nutné individuálne veľmi citlivo modifikovať vzhľadom na danosti a potreby užívateľa.

Podstata subliminálnej techniky spočíva v binaurálnom posluchu rozdielných informácií pravým a ľavým uchom. Pravým uchom pre ľavú logickú hemisféru počúvame zámerne nepodstatnú, nič nehovoriacu informáciu typu: „Bolo by dobré byť koncentrovaný (á)“, ktorá neaktivuje logický filter. Ten istý efekt dosiahneme jeho zahltením vedomým ostentatívnym počítaním.

Súčasne s touto informáciou v presnom časovaní ľavým uchom počúvame o 3 až 6 dB slabšiu ale dôraznú, konkrétnu, vecnú informáciu typu: „Si absolútne koncentrovaný (á)!“. Takýmto efektom maskovania skrytá a logickým filtrom necenzúrovaná informácia z ľavého ucha prichádza priamo do vedomia poslucháča. Podmienkou maskovania je intenzitný rozdiel vnemov ľavého a pravého ucha tesne nad prahom počuteľnosti. Táto informácia musí byť presná, jasná, stručná a význa-movo jednoznačná (TAYLOR E., 1993). Pre významovú stavbu tejto informácie platia podmienky neurolingvistického programovania (O'CONNOR J., SEYMOUR J., 1998). Pri binaurálnom posluchu je dôležité dodržať správnu laterálnu orientáciu sluchátok. V podmienkach stereo posluchu reproduktormi je účinnosť tejto technológie vplyvom presluchov znížená, v mono podmienkach len informačná. Je dôležité poznať možnosti a hranice tejto technológie, aby sme vedome a s istotou predišli demotivujúcemu sklamaniu z neúspechu.

Americký psychológ Dr. Eldon Taylor dosiahol technológiou subliminálnych hraníc jej možností. Jeho subliminálne kazety sú v českej mužskej a ženskej verzii dostupné aj na slovenkom trhu.

Najvýznamnejšou, najúčinnnejšou, ale hlavne najjednoduchšou technológiou v nárokoch na užívateľa je **neurofónia** Dr. G. Patricka Flanagana, patentovaná už v roku 1958 (www.flanagan.com). Napriek svojej užívateľskej jednoduchosti je zatiaľ menej známa a rozšírená ako prístroje AVS, ale rozhodne sa stane „High End“ technológiou neurotechnológií budúcnosti. Autor vychádzal z výsledkov výskumu komunikácie delfínov, ktoré komunikujú špecifickým vibrotaktilným vnemom vo frekvenčnom pásme ultrazvuku. Delfín je vybavený komunikačným aparátom, ktorý informáciu premení na ultrazvukové impulzy s longitudinálnou fázovou moduláciou, ktorú delfíni jedinci vnímajú pomocou vibrotaktilných receptorov v koži. Ľudská koža je najväčším a po mozgu najúžasnejším orgánom ľudského tela. Okrem iných receptorov obsahuje na svojom povrchu aj vibrotaktilné receptory s rôznou lokálnou koncentráciou okolo chrčtice a v miestach s bohatými nervovými zakončeniami.

Dr. Jeffrey Thompson uvádza: „Funkciou veľkej časti predĺženej miechy a nervovej sústavy je vnímanie a spracovanie vibrácií. Miecha obsahuje zväzky nervov, z ktorých celé dva stĺpce vnímajú vibrácie a zaberajú takmer celú jej zadnú časť. Veľké časti hlbokých primitívnych častí mozgu v blízkosti predĺženej miechy spracovávajú vibrácie (BLUMENFELD L., 1996).

Z uvedeného vyplýva, že koža je veľmi citlivým orgánom ľudského tela. Má latentnú schopnosť vnímať svetlo aj zvuk. Špecifickou stimuláciou kože môžeme potenciálne polarizovať mozog a energetizovať ho“ (VALUCH J. M., 1998). Ak pôsobíme vibrotaktilne na citlivé oblasti kože, príslušné centrá v mozgu reagujú

zodpovedajúcou aktivitou. Ak pridáme k mechanickému aj elektrické dráždenie, vnímavosť nervových zakončení sa zvýši. Flanaganov princíp neurofónie aplikuje dráždivé elektro-mechanické impulzy v pásme ultrazvuku, na báze časovo-fázovej logitudinálnej modulácie na kožu. Signál je vedený nervovými dráhami cez sacculus (orgán rovnováhy vo vnútornom uchu) priamo do príslušných centier mozgu a dlhodobej pamäti, kde sa prezentuje ako čistá, jasne zrozumiteľná akustická informácia necenzúrovaná ochrannými bariérami sluchového nervu. Aplikácia je podstatne jednoduchšia ako v prípade AVS. Pravidlá, metodiky a postupy pre uchovanie informácií v dlhodobej pamäti prezentované v technológiách učenia ostávajú v platnosti. V súvislosti s touto technológiou sú často prezentované princípy spontánneho, mimovoľného detského učenia (www.kosys.de).

Záver

Binaurálna akustická rezonancia a neurofónia svojou efektívnosťou jednoznačne patria do oblasti High-end neurotechnológií, využiteľných v technológii vzdelávania blízkej budúcnosti. Súčasne sa uplatnia hlavne v oblasti pasívneho memorovania v hladine Alfa, ktoré odstráni demotivujúcu bariéru „klasického“ nezáživného memorovania.

Literatúra:

1. LANDGRAF, M.: **Stavy vedomí & audiovizuální stimulace**, z anglického originálu, nakladatelství Galaxy, Praha, 2000
2. VALUCH, J. M.: **Neurotechnologie, mozek a souvislosti** – 3. vydání, nakladatelství Galaxy, Praha, 1998J. M. Valuch: **Neurotechnologie, mozek a souvislosti** – 3. vydání, nakladatelství Galaxy, Praha, 1998
3. TAYLOR, E. : **Subliminálne kazety**, Vydavatelství Scarabeus, Praha 1993
4. BLUMENFELD, L. : **Velká kniha relaxace**, z amerického originálu, nakladatelství Pragma, Praha, 1996Michael Landgraf: **Stavy vedomí & audiovizuální stimulace**, z anglického originálu, nakladatelství Galaxy, Praha, 2000
5. O'CONNOR, J. – SEYMOUR, J. : **Úvod do neurolingvistického programování**, Institut pro NLP, Praha 1998

Oponoval

doc. Ing. Jana Burgerová, PhD., PF PU Prešov

Kontaktná adresa

Mgr. Vojtech Rusňák
Katedra techniky a digitálnych kompetencií
FHPV PU
17. novembra 1
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00421 905 566 791

VÝUKA NÁSTROJŮ E-COMMERCE VE VIRTUÁLNÍM PROSTŘEDÍ

TEACHING OF E-COMMERCE TOOLS

Jana HOLÁ – Lukáš SLÁNSKÝ

Resumé: Příspěvek ukazuje možnosti použití nástrojů ve výuce e-commerce s využitím virtuálního softwarového prostředí v rámci provozu počítačových učeben, které tvoří základní podporu výuky předmětů informatiky na různých platformách.

Klíčová slova: virtuální softwarové prostředí, výuka grafických nástrojů, e-commerce.

Key words: virtual software environment, teaching of the graphic tools, e-commerce.

Úvod

Výuka v bakalářském programu Informační technologie na Ústavu elektrotechniky a informatiky probíhá v oblasti informatických předmětů ve dvou základních rovinách. Výuka se zaměřuje na výuku praktických znalostí a dovedností nutných pro využívání již vytvořených komerčních nástrojů a dotváření nástrojů v oblasti open source¹⁾ a v druhé řadě na tvorbu vlastních aplikací s využitím znalostí a dovedností v oblasti programování, databází apod. Studenti se seznamují a učí se pracovat s platformou Windows stejně jako s platformou Linux. Detailnější výuka softwarového inženýrství je dále více rozvíjena v magisterském studiu, které připravuje studenty prioritně na vývoj a tvorbu softwarových aplikací.

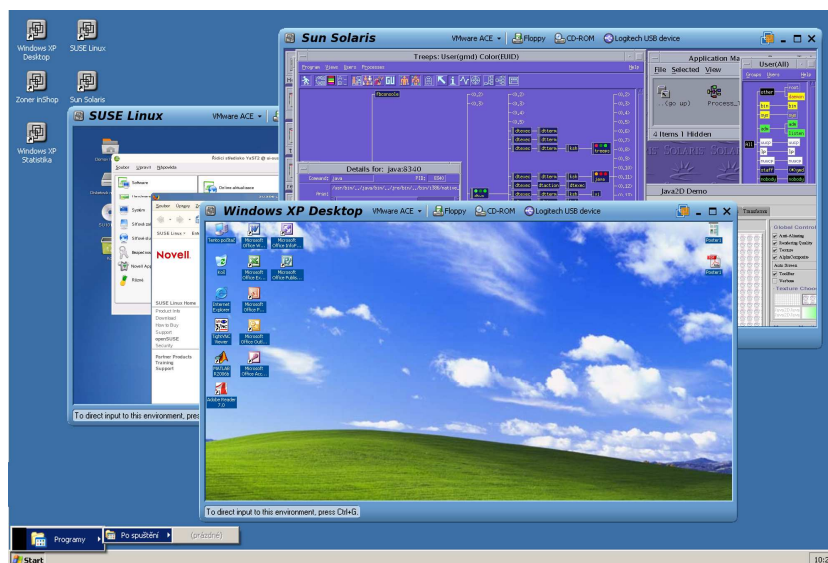
Zajištění výuky na obou platformách a vytvoření dostatečného prostoru pro výuku grafických nástrojů a nástrojů e-commerce vyžaduje systematizované virtuální prostředí, které zajistí požadovaný průběh výuky určené hardwarovými a softwarovými požadavky celé výuky.

Virtuální softwarové prostředí

Virtualizace je technika, která umožňuje skrývat fyzický hardware a nahrazuje ho virtuálním vybavením obdobného typu. Virtualizace umožňuje dokonce vytvářet kopie jednotlivých zařízení, čímž zajišťuje vyšší dostupnost vzácného zdroje (4). Hlavními výhodami virtuálního řešení pro potřeby výuky předmětů z oblasti informačních technologií jsou zejména jejich izolace a standardizace (3).

Standardizace virtuálních počítačů umožňuje jejich jednoduchou distribuci na mnoho jednotlivých počítačů, na kterých má probíhat výuka. Vzhledem k tomu, že virtuální počítač poskytuje shodný virtuální hardware na všech stanicích, je možné přenést ho na velmi rozdílné stroje. Při použití dostatečně výkonného HW je dokonce možné provozovat několik virtuálních počítačů na jednom fyzickém. Při tomto využití není uživatel omezen jednou softwarovou platformou. Obrázek 1 ukazuje počítač, na kterém jsou v provozu tři různé operační systémy ve virtualizovaném prostředí.

¹⁾ Open source je přístup k řešení vybraného problému, při kterém je volný přístup k designu a výrobním postupům. Používá se zejména v prostředí vývoje software, kde zajišťuje možnost přístupu ke zdrojovým kódům programu (2).

**Obrázek 1: Virtuální učebna**

Izolace je druhou důležitou vlastností, která je pro virtualizované prostředí typická. Virtuální počítač může být zcela oddělen od fyzického počítače či jiných virtuálních počítačů. Veškeré potencionální bezpečnostní riziko je tak omezeno pouze na jedno prostředí, které navíc může být jednoduše zrestaurováno.

Ústav elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice používá pro virtualizaci produkt VMware ACE²⁾, což je nástroj pro bezpečnou virtualizaci desktopového prostředí. Produkt zajišťuje prostředí, které umožňuje omezit jednotlivé hardwarové prostředky (přístup k diskům, síti, USB portům) dle požadavků administrátora, a to i dynamicky.

Virtualizace je v učebnách používána ve dvou rozdílných režimech. Plně virtualizovaná učebna poskytuje omezené prostředí, ve kterém je uživateli povoleno používat pouze virtuální počítače. Všechny ostatní operace jsou zakázány na úrovni operačního systému. Toto prostředí je určeno zejména pro předměty, při kterých je potřeba testovat instalaci a konfiguraci operačních systémů, což by na standardních učebnách bylo administrátorsky nezvladatelné.

Druhý režim práce s virtuálním desktopem je izolace některých aplikací, jejichž tvůrci nepočítali s provozem ve víceuživatelském prostředí, případně v uživatelských účtech, které mají omezená oprávnění. Mezi tyto produkty se řadí také Zoner inShop 3, který pro svou korektní práci vyžaduje možnost zápisu do systémových složek operačního systému, což je z bezpečnostního hlediska velkým rizikem. Bezpečnost hostitelského počítače je zajištěna díky izolaci virtuálního počítače, ve kterém je nainstalován pouze základ operačního systému a vybraná nekorektní aplikace. Při kompromitaci virtualizovaného systému je možné vrátit virtuální počítač do přednastaveného stavu, případně jej jednoduchým způsobem znovu nainstalovat.

²⁾ ACE – Assured Computing Environment; zajištěné výpočetní prostředí

Nástroje e-commerce

Zoner inShop 3 je nejpoužívanějším komerčním řešením pro výstavbu a provoz profesionálních internetových obchodů v ČR. Tento systém disponuje širokou škálou základních, pokročilých i vysoce profesionálních prodejních a marketingových funkcí. Zároveň poskytuje maximálními možnostmi nastavení a přizpůsobení podle potřeb obchodníka či podle specifik jeho produktů (1).

Zoner inShop 3 je vhodné řešení zejména pro malé a střední obchodníky, kteří potřebují e-shop jako novou distribuční cestu pro své hlavní podnikání, ale také pro firmy, které své podnikání založí pouze na elektronickém obchodování. Zoner inShop 3 je založen na architektuře klient-server. Serverová část představuje vlastní internetovou prodejnu, jež běží nepřetržitě na internetovém serveru.

Internetové obchody pro potřeby výuky běží na doméně druhého řádu ve formě číselných variant <http://upcel.inshop.cz> nebo <http://vyukaupcel.inshop.cz>. Klientská část je tvořena programem Zoner inShop Designer, jehož prostřednictvím se obchody administrují. Program Designer je nainstalován na každé klientské stanici v učebně, odkud studenti při cvičeních spravují své obchody. Program Designer může být nainstalován i na osobních počítačích studentů, kteří pak mohou obchod ovládat odkudkoli přes webové rozhraní. Studenti administrují e-shopy v týmech, je proto výhodné, že mohou ovládat obchod z několika míst. Předpokladem je tedy nejen posílání dat (upload) na server, ale i stahování aktuálních dat (download) ze serveru zpět na klientské stanice do programu Designer.

Studenti mají za úkol připravit e-shop do reálného provozu. Nastavit ho tedy po obsahové stránce i po stránce designu. Pracují se šablonami samotné aplikace, ale mohou je doplňovat dle svých znalostí a dovedností z předmětů zaměřujících se na grafické editory a tvorbu www stránek. Mohou pracovat s obrázky zboží, v popisech používat HTML tagy (aktivní odkazy, zvukové odkazy atd.), mohou jednotlivým produktům přidávat další parametry. Studenti v souladu s marketingovými poznatky nastavují pro své cílové skupiny v obchodě cenové, platební a dodací podmínky a snaží se obchody zatraktivnit různými přidanými funkcemi jako je např. anketa, záložka doporučujeme nebo oblíbené produkty apod. Obrázek 2 je ukázkou studenty vytvořeného e-shopu.



Obrázek 2: Ukázka vytvořeného e-shopu

Studenti připravují obchody v rámci cvičení předmětu Podnikání na internetu, mají možnost ověřit si své znalosti a dovednosti, sdílet vzájemně zkušenosti z oblasti webových technologií, marketingu a týmové spolupráce. Studenti na závěr své obchody prezentují, vypracovávají jejich SWOT³⁾ analýzu, sami vyhodnocují klady a zápory jednotlivých řešení a vybírají nejlepší z obchodů.

Výrobce aplikace Zoner inShop 3 poskytuje domény pro výukové obchody vždy na letní semestr s podmínkou, že obchody nesmí být využívány komerčně a po vyhodnocení, na konci semestru, jsou vždy smazány.

Závěr

Virtuální softwarové prostředí a možnost využití komerčních produktů ve výuce jednoznačně přispívá ke kvalitě pedagogického procesu. Studenti mají možnost seznámit se s komerčními produkty, získat tak zkušenosti, při práci s nimi ověřovat své praktické znalosti a dovednosti nejen z jednoho konkrétního předmětu. Mají tak možnost přesvědčit o výhodě začlenění znalostí a dovedností z jednotlivých studijních předmětů do celku a lépe se tak připravovat na vlastní budoucí praxi.

Literatura

- (1) *Bohaté funkce Zoner inShopu 3* [online]. c2004 [cit. 27. 6. 2007]. Dostupné z <<http://www.zoner.cz/inshop/features.asp>>.
- (2) *Open Source* [online]. 6. 1. 2003, poslední revize 25. 6. 2007 [cit. 27. 6. 2007]. Dostupné z <http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source>.
- (3) Slánský, L., Hudec T. VMware ACE as a Tool for Computer-room Desktop Maintenance. In *7th International Conference Virtual University VU'06*. Bratislava: STU Bratislava. Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, 2006. s. 260–264. ISBN 80-227-2542-0.
- (4) *Virtualization* [online]. 10. 5. 2004, poslední revize 22. 7. 2007 [cit. 27. 6. 2007]. Dostupné z <<http://en.wikipedia.org/wiki/Virtualization>>.

Oponoval

RNDr. David Žák, Ph.D. ÚEI (Univerzita Pardubice)

Kontaktní adresa

Ing. Jana Holá, Ph.D.
Ústav elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
Česká republika
Tel.: +420 466 036 945

Ing. Lukáš Slánský
Ústav elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
Česká republika
Tel.: +420 466 036 565

³⁾ SWOT (Strengths, Weakness, Opportunities, Threats) – marketingová analýza k nalezení silných a slabých stránek firmy a vnějších příležitostí a hrozeb

ADAPTIVE METHODS AND TOOLS FOR SUPPORTING DISTANCE EDUCATION OF PROGRAMMING

Elena KASYANOVA

Résumé: *The paper is devoted to development of adaptive methods and tools for supporting distance education of programming in framework of problem approach. Adaptive education systems and adaptive methods for distance education are considered. Adaptive environment WAPE for supporting distance education of programming in framework of problem approach is described. Introduction course of programming on the base of new language Zonnon is presented.*

Key words: *distance education, adaptive hypermedia systems, problem approach in education, Zonnon language, course of programming.*

Введение

Системы дистанционного обучения в настоящее время активно исследуются и развиваются. Выгоды сетевого обучения ясны: аудиторная и платформенная независимости. Сетевое обучающее программное обеспечение один раз установленное и обслуживаемое в одном месте, может использоваться в любое время и по всему миру тысячами учащихся, имеющих любой компьютер, подключенный к Интернету. Тысячи программ сетевого обучения и других образовательных приложений стали доступны в сети за последние годы. Проблема состоит в том, что большинство из них являются не более чем статичными гипертекстовыми страницами и слабо поддерживают проблемный подход к обучению.

Появившиеся в последнее время *адаптивные гипермедиа-системы* существенно повышают возможности обучающих систем [1, 2]. Целью этих систем является *персонализация* гипермедиа-системы, ее настройка на особенности индивидуальных пользователей.

Доклад посвящен разработке адаптивных методов и средств поддержки дистанционного обучения программированию в рамках проблемного подхода. В нем рассмотрены адаптивные обучающие системы и методы адаптации при дистанционном обучении. Описана адаптивная среда WAPE поддержки дистанционного обучения программированию в рамках проблемного подхода. Представлен вводный курс программирования на базе нового языка Zonnon.

Адаптивные методы и системы дистанционного обучения

Класс адаптивных гипермедиа-систем состоит из всех таких гипертекстовых и гипермедиа-систем, которые отражают некоторые особенности пользователя в его модели и применяют эту модель для адаптации различных видимых для пользователя аспектов системы. Таким образом, каждый пользователь имеет свою собственную картину и индивидуальные навигационные возможности для работы с адаптивной гипермедиа-системой.

В обучающих гипермедиа-системах основное внимание уделяется знаниям пользователей (обучающихся), которые могут сильно различаться. Состояние их

знаний также изменяется во время работы с системой. Таким образом, корректное моделирование изменяющегося уровня знаний, надлежащее обновление модели и способность делать правильные заключения на базе обновленной оценки знаний являются важнейшей составляющей обучающей гипермедиа-системы.

Эти свойства стали особенно важны для Web-систем дистанционного обучения с тех пор, как обучаемые стали учиться в основном самостоятельно (обычно из дома). Интеллектуальное и личное содействие, которое могут дать учитель или студент-сокурсник при обычном (аудиторном) обучении, при дистанционном обучении нелегко достижимо. Адаптивность важна для программного обеспечения дистанционного обучения еще и потому, что оно должно использоваться намного более разнообразным множеством студентов, чем любое “однопользовательское” учебное приложение. Сетевое программное обеспечение, разработанное для одного класса пользователей (с определенным складом ума), может совсем не подойти другим обучаемым.

Выделяются следующие характеристики пользователя обучающей системы, важные для ее адаптации: цель (или задача) пользователя, уровень его знаний, уровень его подготовки, имеющийся опыт работы пользователя с данной гипермедиа-системой, набор (система) предпочтений пользователя, личностные характеристики пользователя и характеристики пользовательской среды.

Сетевые обучающие системы успешно объединяют технологии адаптации, используемые в интеллектуальных обучающих системах и адаптивных гипермедиа-системах. Целью различных интеллектуальных обучающих систем является использование знаний о сфере обучения, обучаемом и о стратегиях обучения для обеспечения гибкого индивидуализированного изучения и обучения. Для ее достижения ими традиционно используются следующие основные технологии: построение последовательности курса обучения, интеллектуальный анализ ответов обучаемого и интерактивная поддержка в решении задач. В группу технологий интеллектуальных адаптаций сетевых обучающих систем входит также технология, получившая название подбора моделей обучаемых (или просто подбор моделей).

Что касается гипермедиа-систем, то в них адаптация в адаптивной гипермедиа может состоять в настройке содержания очередной страницы (адаптация на уровне содержания) или в изменении ссылок с очередной страницы, индексных страниц и страниц карт (адаптация навигации).

Основные цели (методы) адаптации на уровне содержания гипермедиа-систем - это дополнительные объяснения, предварительные объяснения, сравнительные объяснения, варианты объяснений и сортировка. Для достижения целей адаптации: на уровне адаптации разработаны такие техники, как условный текст, эластичный текст, варианты страниц и варианты фрагмента, и технология, основанная на фреймах. Основные цели (методы) адаптации навигации – это глобальное руководство, локальное руководство, поддержка локальной ориентации, поддержка глобальной ориентации, управление индивидуализированными представлениями, а основные технологии адаптивной навигационной поддержки – это полное руководство, адаптивная сортировка (упорядочение) ссылок, адаптивное сокрытие ссылок, адаптивное аннотирование ссылок, адаптивное генерирование ссылок и адаптация карты.

Адаптивная среда дистанционного обучения WARE

Нами разработан проект адаптивной среды дистанционного обучения WARE, поддерживающей активное индивидуальное обучение программированию в рамках проблемного подхода и соединяющей возможности адаптивных гипермедиа-систем и интеллектуальных обучающих систем [3]. Помимо студентов система поддерживает таких пользователей, как инструкторы, лекторы и администраторы. Все они осуществляют доступ к системе через стандартный Web-браузер, но различаются по предоставляемым им возможностям. Система поддерживает следующие три уровня процесса обучения. Это – изучение студентом теоретического материала, тестирование системой знаний студента и выполнение студентом учебных задач (заданий и упражнений). Третий уровень рассматривается нами как основной в использовании системы. Изучить курс – это значит выполнить набор индивидуальных задач.

В основе каждого курса, поддерживаемого системой, лежит его модель знаний, которая представляет собой конечное непустое множество единиц знаний S с двумя бинарными отношениями U и W на S , удовлетворяющими следующим свойствам для любых $p, q \in S$: (1) $(p, q) \in U$ тогда и только тогда, когда p является составной единицей знания, которая является объемлющей для q ; (2) $(p, q) \in W$ тогда и только тогда, когда единица p должна быть изучена до изучения q ; (3) (S, U) – лес; (4) (S, W) – ациклический орграф.

На основе модели знаний курса строится глоссарий, в котором единицы знаний снабжены ключевыми словами (или фразами) и дополнены множествами ссылок на те элементарные информационные ресурсы курса, содержание которых относится к данным единицам знаний. Каждый элементарный информационный ресурс h индексируется непустым множеством единиц знаний $I(h)$, описывающим содержание этого ресурса. Знания студента x моделируются вектором знаний $K(x) = (p_1, \dots, p_n)$, где n — число единиц знаний в модели знаний курса, а p_i — условная вероятность, описывающая предположение системы о том, что студент x обладает знанием s_i на базе тех свидетельств, которые система собрала в процессе мониторинга работы студента. Каждый элемент p_i вектора знаний $K(x)$ выражает степень знания единицы s_i , которым обладает студент x в данный момент. Мы используем четыре степени такого знания: эксперт, продвинутый студент, начинающий и новичок.

Многие адаптивные системы отслеживают движение пользователя по гиперкниге. Хотя это оправданный подход, его недостатком является трудность измерения знания, приобретенного пользователем во время чтения Web-страницы. Вместо этого мы используем для обновления модели знаний только успехи и неудачи студента, проявленные им при решении задач: тестов, заданий и упражнений.

Другое важное отличие нашего подхода от традиционного состоит в том, что мы не пытаемся оценивать успех студента в изучении курса на основании уровня знаний в его модели. Поэтому в нашей системе достижение определенного уровня знаний студентом не позволяет ему завершить изучение курса с определенной оценкой, а лишь дает студенту возможность приступить к решению

той или иной задачи из его индивидуального набора. Все это мотивировано проблемным подходом к обучению, поддерживаемым системой WAPE.

Вводный курс программирования на базе языка Zonnon

Для встраивания в систему нами разработан курс начального обучения программированию на базе языка Zonnon, нового универсального языка программирования в семействе Цюрихских языков [4]. Zonnon [5, 6] является дальнейшей эволюцией языка Оберон, хорошо известного и широко применяемого в учебных целях преемника языков Паскаль и Модула-2. Язык сохраняет такие важные черты своих предшественников, удобные для обучения, как компактность языка, ясность, недвусмысленность и ортогональность его основных понятий, и охватывает концепции современных языков программирования, таких как C#, Java и Ada. Подготовлены два гипертекстовых учебных пособия «Введение в программирование» и «Практикум по программированию», поддерживающие курс, которые размещены на сайте русскоязычной библиотеки учебных курсов международной программы MSDN Academic Alliance, поддерживаемой корпорацией Microsoft [7].

Литература

- (1) BRUSILOVSKY, P. Adaptive hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 2001, Vol. 11, P. 87 – 110.
- (2) КАСЬЯНОВ, В.Н., КАСЬЯНОВА, Е.В. Адаптивные системы и методы дистанционного обучения. *Информационные технологии в высшем образовании*, 2004, Vol.1, N 4, С. 40 — 60.
- (3) КАСЬЯНОВА, Е.В. Адаптивная система поддержки дистанционного обучения программированию. *Проблемы интеллектуализации и качества систем информатики*. Новосибирск: ИСИ СО РАН, 2006, С. 85 – 112.
- (4) КАСЬЯНОВА, Е.В. Вводный курс программирования на базе языка Zonnon. *Методы и инструменты конструирования и оптимизации программ*. Новосибирск: ИСИ СО РАН, 2005, С. 95 – 116.
- (5) Zoonon programming language & compiler. Официальный сайт разработчиков языка: <http://www.zonnon.ethz.ch>.
- (6) КАСЬЯНОВА, Е.В. Язык программирования Zonnon для платформы .NET. *Программные средства и математические основы информатики*. Новосибирск: ИСИ СО РАН, 2004, С. 189 - 205.
- (7) Сайт русскоязычной библиотеки учебных курсов международной программы MSDN Academic Alliance: <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/Default.aspx>.

Oponent: Prof. Vladimir Evstigneev (A.P. Ershov Institute of Informatics Systems, Novosibirsk)

Contact address

Dr. Elena Kasyanova
A.P. Ershov Institute of Informatics Systems
Lavrentiev pr. 6
630090, Novosibirsk, Russia
Tel.: +7-383-3307352

POTENCIÁLNÍ VYUŽITÍ NANOTECHNOLOGIÍ A NANOMATERIÁLŮ V IKT

A POTENTIAL USAGE OF NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS IN ICT

Jan LAVRINČÍK

Resumé: *Příspěvek seznamuje čtenáře s možnostmi využití nanotechnologií a nanomateriálů v oblasti IKT. Vysvětluje pojem nanotechnologie a zamýšlí se nad možnostmi jejího využití ze současného pohledu, zobrazuje nástin možností, kam tento trend směřuje v blízké budoucnosti. Zabývá se otázkou, kde je nanotechnologie důležitá v běžném životě. V čem jsou obecně klady využití těchto technologií a materiálů, jejich základní koncepce a příklady využití.*

Klíčová slova: nanotechnologie, nanomateriály, struktura, uhlík, vlákno, wiskry.

Key words: nanotechnology, nanomaterials, structure, karbon, fibre, wiskers.

Úvod

Nanotechnologie je mladý vědní obor, tento výraz se teprve nedávno dostal do slovníků, ale v přírodě většina základních životních procesů probíhá v jednotkách nanorozměrů odpradáva (4, s. 8). V období Římské říše skláři experimentovali a zkoušeli přidávat do skel prášky z různých kovů a jiných látek a tím vytvořit zajímavé efekty, tyto částice o rozměrech nanometrů, jak se později ukázalo, způsobují různou barvu skla při pohledech z různých úhlů nebo při změně typu osvětlení. Nejznámější dochovanou památkou, u níž najdeme tento efekt, jsou tzv. Lykurgovy poháry pocházející ze 4. století našeho letopočtu (8, s. 11n). Ty jsou za běžného denního světla zelené, ale když dovnitř umístíme umělý zdroj světla, rázem se barva změní na červenou. Další příklady bychom mohli hledat v současných oborech moderní medicíny. Za zmínku stojí lidská šlacha. Je to část lidského těla, která má funkci uchytit sval ke kosti, ale určitě jsme nepřemýšleli nikdo o tom, že i šlacha se musí skládat z nějakých malých částic o rozměrech pohybujících se v nanometrech. Základním stavebním kamenem je seskupení aminokyselin (0,6 nm), dále potom kolagen (1 nm), ústící do trojitě šroubovice (2 nm), ta přechází do mikrofibrily (3,5 nm), z ní vzniká subfibrila (20 nm) a na závěr se spojuje ve fibrilu (500 nm) (7). Podobným hierarchickým členěním můžeme postupovat strukturou vlasu nebo nehtu. Cílem příspěvku je zamýšlení nad potenciálním využitím nanotechnologií a nanomateriálů v oblasti informačních technologií.

Fenomén nanotechnologie

Na otázku co je to nanotechnologie, nám odpovídají odborné publikace odlišným způsobem. Čistě slovo s předponou nano- znamená miliardtou část (10^{-9}). Jelikož se jedná o nový pojem, nejsou v definici ani vědci ještě zcela jednotní. Zdařile ji formuluje ostravský tým vědců okolo Z. Weisse (11), jako rozvíjející se obor výzkumu a vývoje zaměřený na řízení struktury materiálů v nanorozměrech (0,1 – 100 nm). V současné době se nanotechnologie dělí do základních čtyř výzkumných oblastí: nanoelektroniky,

nanomateriálů, molekulární nanotechnologie a mikroskopů pracujících v nanometrech (9, s. 11).

Ze současných výzkumů a použití za zmínku stojí např. nanoprášky, které se běžně používají jako příměsi krémů na obličej nebo rtěnek. Velkého rozvoje bylo dosaženo i v biomedicině při výrobě terapeutických látek, ať už to jsou nanočástice v podobě lipidových koulí k zapouzdření rakovinných léků, nebo nanočástice využívané při podrobné analýze krve nebo moči. Do světa nanotechnologií při výrobě léčiv už vstoupila i česká firma Favea. Ta jich využívá především k výrobě léku Reduxil, jenž se užívá pro účinnou redukci tuku v problémových partiích. Oblastí, kde se s novými technologiemi setkáváme téměř každý den, je i sport, za zmínku stojí nehořlavé oděvy pilotů a mechaniků automobilových soutěží. Tenisové rakety, rámy kol pro závodní cyklistiku, celá šasi monopostů Formule 1 včetně některých částí převodovky, zavěšení náprav a brzd. To je jen malý výčet toho, kde se ke zpevnění materiálu používá uhlíkových nanotrubic. Do budoucna se jako další možnosti využití jeví třeba nanobiomateriály pro umělé orgány, pružné displeje, rychlejší spínače a ultracitlivé senzory.

Aplikační možnosti nanotechnologie v oblasti IKT

Co se týče nanotechnologií v oblasti informačních technologií, není tomu dlouho, co byla zahájena výroba křemíkových tranzistorů tenkých 1 nm o kritické délce hradla v rozmezí 90 – 45 nm. S jejich využitím se primárně počítá při výrobě moderních procesorů osobních počítačů, notebooků, ale i pro mobilní telefony a přenosná zařízení typu PDA. S vývojem se však počítá i do budoucna, kdy by mělo přijít zavedení více jádrových procesorů, některé prognózy dokonce hovoří i o tom, že by procesory mohly okolo roku 2010 obsahovat až 32 jader, tato jádra by potom mohla být sloučena do bloků po čtyřech do kruhové typologie (1). I přes tyto prognózy jsou nanotechnologie pro výrobce z části neznámou oblastí, kde se snaží krok po kroku posunovat hranice.

Výzkumy se zaměřují především na uhlíkové nanotrubice, které by mohly sloužit k odvodu tepla od jádra nebo jako vodiče proudu tzv. mezipoje. Dále se zkoumá využití křemíkových nanovláken (3), aby z nich bylo možné vytvořit zcela funkční tranzistor, ale ne však dříve než s přechodem na 10 nm výrobní procesy. Vše je zatím ve fázi výzkumu a zatím nepoužitelné. Bude ještě nějaký čas trvat, než se vědcům podaří zodpovědět pár otázek, jak vytvořit nestejněměrné nanostruktury nebo jak umístit nanostruktury a vytvořit z nich mezipoj. Výběr výrobních technologií není vždy zcela jednoduchý, v současné době se jedná o fotolitografii a to hned několika typů, DUV (suchá), imerzní fotolitografie (ponořená), kdy je polotovar ponořen do destilované vody nebo jiné kapaliny dle dispozic výrobce a EUV, která by měla být novým nástupcem pro výrobní procesy menší jak 22 nm (6).

S příchodem prvních notebooků Acer Ferrari modelové řady 4000 se začaly používat první uhlíková šasi notebooků pro svoje výjimečné vlastnosti, jako je nižší váha, vysoká pevnost v tahu σ , vysoký modul pružnosti v tahu E , nízká odolnost oxidačnímu prostředí. Výrobci je nechávají v surovém stavu, protože mají nezaměnitelnou texturu viditelnou pouhým okem. Je to výsledek inovace pro ultramoderní konstrukci, která upravuje cesty a otevírá nové rozšiřující možnosti mobilní práce. Bohužel však prozatím se svými výrobními náklady řadí do kategorie tzv. drahých, respektive středně drahých materiálů a nejsou tudíž pro každého uživatele,

ale jako možným řešením pro výrobu levných uhlíkových vláken by mohlo být využito vláknitého uhlíku.

Jako potenciální možnost využití nanomateriálů jsem vybral záležitost, která se týká vláknitého uhlíku a wiskrů. Vláknitý uhlík je ve skutečnosti složen z jemných a krátkých vlákenek s délkou, která se pohybuje okolo milimetrů, ale není vyloučena ani délka s hodnotami v centimetrech. Vláknina mají obdobný průměr jako klasická uhlíkatá vlákna, tedy asi 100 nm. Vláknitý uhlík se vyrábí technologií katalytického narůstání při teplotě asi okolo 1000°C (2). Mechanická charakteristika těchto vláken je pak srovnatelná s charakteristikou uhlíkatých vláken. Tento produkt zde zmiňuji z toho důvodu, protože při rychlému nárůstu vláken (přes 1 mm / 1 sekunda), by se konečně mohlo dosáhnout nízkých výrobních nákladů, o které již výrobci usilují řadu let. Tento materiál by pak mohl zcela nahradit u notebooků všechny plastové části a u stolních počítačů těžké skříně. V současné době se používají skříně ze slitin různých kovů, nejčastěji hliníku s příměsemi.

Opakem k tomuto materiálu jsou tzv. wiskry (5), jedná se o vlákna vyráběná zahříváním nad 2500°C. Svou strukturou je lze blíže charakterizovat jako minerální vlákna s monokrystalickou strukturou bez známek defektů (poškození), které v důsledku toho mají mimořádné vlastnosti. Vláknina mají charakteristiky jako ideální monokrystal. Z čehož vyplývá, že je jejich mechanická odolnost mnohem vyšší než u obyčejných uhlíkatých vláken, nebo vláknitého uhlíku. Další jejich naprosto unikátní vlastností je, že jsou výbornými vodiči. Problémem je však jejich velmi nákladná výroba, ale do budoucna by jejich použití určitě otevřelo cestu pro výrobu naprosto pozoruhodných materiálů. Wiskry možná budou jednou řešením na proudové úniky procesoru. Statickou spotřebu u procesoru totiž nelze ovlivnit, zhoršuje se s přechodem na stále menší a menší výrobní technologii, u 130 nm dosahovala zanedbatelných hodnot, ale pro výrobní procesy 65 nm a 45 nm je obrovským problémem, protože se její hodnota zhoršuje exponenciálně (10).

Závěr

Nanotechnologie a nanomateriály jsou teprve na počátku svého vývoje a bude trvat ještě řadu let, než tyto technologie plně ovládnou všechny odvětví vědy a techniky. Když se však vrátíme o pár let zpátky a vzpomeneme na R. Feynmana, nositele Nobelovy ceny za fyziku, který v roce 1959 poprvé hovořil o objektech s nepatrnými rozměry a to měl namysli mikrotechnologie. Neuplynulo ani čtyřicet let a běžně hovoříme o nanotechnologiích, jež se staly prací tisíců lidí na celém světě. Podle prognóz společností Intel a AMD (předních výrobců procesorů) nás v následujících 5-ti letech čeká především v první fázi přechod z 90 nm výrobních procesů na 45 nm a do roku 2012 až na 10 nm. Nárůst výkonu si pak výrobci neslibují zvýšením frekvence jádra nebo násobitele, ale přidáváním dalších jader procesoru a zvyšováním počtu tranzistorů procesoru, zvětšení by se mohla dočkat i paměť L2 cache. Zvažuje se i zavedení L3 cache, jež zatím mají pouze serverová řešení.

Nanotechnologie přináší nesmírný pokrok nejen ve výkonu, ale i menší spotřebě a menšího zahřívání jader procesoru. Je cenným přínosem pro uživatele moderních počítačů díky využití vědeckého a technického pokroku. Otázkou do budoucna však zůstává, kam tento trend povede, je totiž možné, že již za dvacet let se můžeme začít zabývat prvními zmínkami a myšlenkami o nastolení fenoménu pikotechnologií.

Literatura:

- (1) GRMELA, L., TOMÁNEK, P. *Nové trendy v mikroelektronických systémech a nanotechnologiích*. 1. vyd. Brno : Zdeněk Novotný, 2006. 157 s. ISBN 80-7355-062-8.
- (2) KALOČ, M. *Průmyslový uhlík*. 1. vyd. Ostrava : Vysoká škola báňská, 1993. 195 s. ISBN 80-7078-155-6.
- (3) KRATOCHVÍLOVÁ, I. *Molecular nanosystems*. 1. vyd. Praha : České vysoké učení technické, 2006. 20 s. ISBN 80-01-03494-1.
- (4) KRAUS, L. *Nanotechnologie v České republice 2005*. 1. vyd. Ostrava : Repronis, 2005. 165 s. ISBN 80-7329-111-8.
- (5) LEGENDRE, A. *Uhlíkové materiály: Od černé keramiky k uhlíkovým vláknům*. 1. vyd. Praha : Informatarium, 2001. 173 s. ISBN 80-86073-82-3.
- (6) MUŠINSKÝ, M. *Nanokompozity na bázi roztokového SBR*. 1. vyd. Zlín : Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 31 s. ISBN 80-214-3139-3.
- (7) NEČAS, O. *Obecná biologie pro lékařské fakulty*. 3. vyd. Jinočany : H&H, 2000. 554 s. ISBN 80-86022-46-3.
- (8) PRNKA, T. *Nanotechnologie*. 1. vyd. Ostrava : Repronis, 2004. 68 s. ISBN 80-7329-070-7.
- (9) PRNKA, T. *Výzkum nanotechnologií a nanomateriálů v Evropě a USA. I. vyd.* Ostrava : Repronis, 2001. 68 s. ISBN 80-86122-86-7.
- (10) TOMČÍK, P. *Teorie technologických procesů*. 1. vyd. Ostrava : VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007. 78 s. ISBN 80-248-1289-2.
- (11) WEISS, Z., SIMHA – MARTYNKOVÁ, G., ŠUSTAL, O. *Nanostruktura uhlíkatých materiálů*. 1. vyd. Ostrava : Repronis, 2005. 132 s. ISBN 80-7329-083-9.

Oponoval

PhDr. Milan Klement, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

Jan Lavrinčík, DiS.
Univerzita Palackého
Pedagogická fakulta
771 40 Olomouc
Česká republika
Tel.: 00420 582 331 912

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE A OPTIMALIZÁCIA RIADENIA PROCESOV

INFORMATION TECHNOLOGY AND OPTIMIZATION OF THE PROCESSES CONTROL

Kamil HRUBINA – Anna JADLOVSKÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá informatikou a informačnými technológiami, ktoré okrem iných aplikácií umožňujú a podporujú efektívne využívanie metód operačnej analýzy v riadiacej praxi a vo vzdelávaní.*

Kľúčové slová: *informačné technológie, matematické modely, optimalizácia*

Key words: *Information Technology, mathematical models, optimization*

Úvod

V tomto príspevku budeme vychádzať z definície odboru informatiky, ktorá vystihuje moderné ponímanie informatiky. Jej autorom je American Society for Information Science: „Informatika sa zaoberá vznikom, zhromažďovaním, organizáciou, interpretáciou, ukladaním, vyhľadávaním, rozširovaním, pretváraním a využívaním informácií s osobitným zreteľom na aplikáciu modernej techniky v týchto oblastiach. ... Má čisto vedecké (teoretické) zložky, ktoré skúmajú predmet bez ohľadu na aplikáciu a aplikačné (praktické) zložky, ktoré prispievajú k rozvoju služieb a produktov“. Ďalej je potrebné si uvedomiť, že jedným z charakteristických rysov súčasnosti je proces informatizácie (t.j. zavádzanie informatiky do spoločenskej praxe) vo vyspelých krajinách sveta. Informatizácia je dnes globálny proces spojený so zásadnými zmenami štruktúry a charakteru svetového, ekonomického a sociálneho rozvoja, s prechodom na nové druhy informačnej výmeny. Tento proces zahŕňa v rôznej miere svetové spoločenstvo, pôsobí na väčšinu sfér činností a podstatne mení charakter jeho rozvoja, ekonomické vzťahy v ňom, úroveň a kvalitu života spoločnosti. Informatizácia je teda proces prenikania a využívania informácií a informačných technológií vo všetkých oblastiach života spoločnosti s cieľom dosiahnuť jej efektívne fungovanie. Prejavuje sa komplexným, plošným a rozhodujúcim pôsobením informatiky na hospodárstvo, priemysel, štátnu správu a samosprávu, kultúru, školstvo, dopravu, trh, vedecko-technický rozvoj, zdravotníctvo, spotrebu a životnú úroveň, a vôbec na celú spoločnosť a všetky jej sféry v danom štáte alebo zoskupení štátov.

Z uvedeného vyplýva, že samotný prechod na informatickú spoločnosť si vyžaduje, aby absolventi univerzít pre uplatnenie svojej vysokoškolskej kvalifikácie v rôznych spoločenských sférach poznali existujúce relevantné informačné zdroje, možnosti a spôsoby ich využívania a nadobudli schopnosť pracovať s prostriedkami informačných technológií, najmä s personálnym počítačom, (3).

Cieľom príspevku je prehľadným spôsobom uviesť niektoré dosiahnuté výsledky v riešení vedeckých projektov z odboru informatiky, využívania informačných technológií, najmä v súvislosti s optimalizáciou riadenia procesov. Súčasne poukázať aj na využitie získaných výsledkov pri spracovaní vydaných učebných textov a monografií.

Všeobecne o informačných technológiách a optimalizácii riadenia procesov.

V súčasnosti, v novom ekonomickom prostredí, podniky a súkromné firmy musia neustále riešiť problém produktivity práce a rentability. Pritom sú na podniky a firmy kladené zvláštne nároky vyplývajúce z neustáleho technologického vývoja. Okrem toho podmienky firiem a podnikov sú zhoršované rýchlymi zmenami na odbytových trhoch a rastúcimi požiadavkami zákazníkov na kvalitu predávaných výrobkov. Z týchto dôvodov konkurenčná schopnosť a hospodársky vývoj firmy, resp. podniku sa stáva v podstatnej miere závislý na informačnom a riadiacom systéme podniku, firmy. Je potrebné si uvedomiť, že informačný a riadiaci systém je množinou pracovníkov, procedúr a zdrojov, ktorý zhromažďuje, transformuje a distribuuje informácie, resp. prostriedky, zabezpečujúce riadenie organizácie tak, aby sa dosiahli jej vytýčené ciele. Pochopiteľne, že takýto systém je vytváraný a vyvíjaný s významnou podporou prostriedkov a metód informačných technológií. Teda, v uvedených súvislostiach zvyrazňujeme principiálne prepojenie informácií a informačných tokov s procesmi zabezpečujúcimi riadenie a rozvoj podniku, firmy, v zmysle prijatých aktuálnych a strategických cieľov. V podstate informačné technológie umožňujú a podporujú efektívne využívanie matematických metód operačnej analýzy, optimálneho programovania a optimalizačných metód v riadiacej práci výrobných firiem, podnikov, resp. firiem poskytujúcich služby.

Vednou disciplínou, ktorá sa zaoberá analýzou procesov spojených s riadením, fungovaním a navrhovaním zložitých spoločensko-ekonomicko-technických systémov, t.j. organizačných jednotiek, v ktorých sú organicky spojení ľudia a technické zariadenia, v ktorých existujú ekonomické, sociálne, technické a materiálové väzby, je operačný výskum. Príkladom takého systému je priemyselný podnik, systém verejnej dopravy, systém zdravotných služieb a podobne. Operačný výskum má významnejšie použitie aj v riadení štátnej správy, v riešení vzťahov medzi ekonomickým rastom a kvalitou životného prostredia. Dostupnosť metód operačného výskumu rastie zvlášť v posledných desaťročiach s intenzívnym zavádzaním osobných počítačov, čo je spojené s tvorbou systémov na podporu rozhodovania manažérskych činností, napr. (11). Ich použitie je stále významnejšie v operatívnom a strategickom plánovaní, vo všetkých fázach projektového riadenia, v riadení výrobných procesov, v prognózovaní a pri navrhovaní organizačných štruktúr a informačných systémov. V operačnom výskume modelujeme matematickými prostriedkami úlohy, ktoré vznikajú pri riadení systémov. K tomu používame systémového prístupu a tým špecialistov.

Operačný výskum ovplyvnil rozvoj iných disciplín, najmä teóriu systémov a kybernetiku, (1), (12), (13), (6) a (10), teória systémov spätne ovplyvnila metodiku operačného výskumu. Je to zrejmé z toho, že mnoho modelov operačného výskumu má charakter optimalizácie procesu prebiehajúceho na systéme, ktorého stav sa mení v čase. Pod pojmom systém chápeme celistvú časť objektívnej reality, ktorá reaguje na vstupy svojimi výstupmi a zmenou svojho vnútorného stavu. Objektom (procesom, javom a pod.) budeme rozumieť účelovo vymedzenú časť objektívnej reality, ktorá je predmetom nášho ďalšieho skúmania alebo využívania. Objekt chápeme však oveľa všeobecnejšie a zahŕňame doň aj systém, reálny systém, pojem, teda v širšom chápaní ide o nejakú vymedzenú skutočnosť, niekedy i abstraktného obsahu.

Model je izomorfné alebo homomorfné zobrazenie objektu do vybranej účelovej množiny, prenášajúcej adekvátne zobrazeniu i vlastnosti objektu, (10), (5), (9). Modely operačného výskumu sú systémy, ktoré sú zjednodušeným obrazom objektívnej reality.

Majú matematický charakter, t.j. obsahujú rovnice, nerovnosti, diferenciálne rovnice a diferenčno-diferenciálne rovnice. Teda takýto spôsob modelovania môžeme zaradiť do matematického modelovania; a samotné matematické modely z hľadiska spôsobu výskytu neurčitých veličín môžu patriť do niektorej z týchto kategórií : deterministické modely, stochastické, strategické, adaptívne a fuzzy modely. Kriteiálna funkcia (účelová) v modeloch operačného výskumu predstavuje mieru ohodnotenia dosiahnutého cieľa, ktorý pre daný systém definoval odborník, manažér. Riešenie definovaného problému, ktorý je reprezentovaný modelom, často spočíva v nájdení extrém kriteiálnej funkcie, t.j. bodu, resp. n -zložiek vektora, v ktorom funkcia nadobúda maximum alebo minimum. Takýto vektor predstavuje najlepšiu variantu riešeného problému, z danej množiny variant. V tomto zmysle hovoríme o optimalizácii a optimalizačných metódach.

Z matematických metód, ktoré môžeme použiť na riešenie problémov operačného systému uveďme metódy: klasickej matematickej analýzy, matematického programovania, založené na matematickej teórii procesov (dynamické programovanie) simulačné metódy, teória front, metódy sieťovej analýzy, štatistické metódy.

Do problematiky formulovania problému operačného výskumu okrem jeho identifikácie, definície a ohodnotenia jeho významu patrí tiež zistenie či ide o problém štandardný alebo neštandardný. Štandardný problém je taký, ktorý už bol riešený, t.j. k jeho riešeniu je známa metóda a jej algoritmus, prípadne počítačový program. K riešeniu neštandardného problému nebola doteraz vytvorená metóda a teda ani jej algoritmus. Samotná tvorba matematického modelu zahrňuje v podstate transformáciu vecného problému do matematického vyjadrenia pomocou rovníc, nerovnic. Kriteiálna funkcia (účelová) vyjadruje pomocou matematických vzťahov výsledkovú premennú pomocou nezávislé premenných. Zrejme nezávislé premenné nezávisia na ostatných premenných modelu. Niektoré z nich môžu byť riaditeľné (nazývame ich tiež rozhodovacie); a ostatné nezávislé premenné sú neriaditeľné.

V prípade, že máme zostavený model a overenú jeho logickú a vecnú správnosť, môžeme na ňom definovať jednotlivé matematické problémy a zaoberať sa otázkami existencie a počtom ich riešení ako aj výberom metódy, tvorbou jej algoritmu pre realizáciu ich riešení. Riešenie matematického problému, ktorý definujeme na matematickom modeli, spočíva v nájdení takých hodnôt rozhodovacích premenných, ktoré poskytujú požadovanú úroveň výsledkových premenných. Je zřejmé, že niektoré riešenia môžeme napríklad vyjadriť v tvare matematických vzorcov, ďalšie môžeme získať numericky pomocou počítača. S tým súvisí tvorba algoritmu a zostavenie počítačového programu v prípade, že ide o neštandardný problém, nakoľko pre štandardný problém máme k dispozícii program.

Napokon je potrebné ešte uviesť, že v prípade neúplných informácií o riadenom procese, ide o systém s neúplnými informáciami a preto sme nútení používať metódy, ktoré sú obsiahnuté v novej vednej disciplíne – umelej inteligencii, (7), (9). Medzi metódy a prostriedky umelej inteligencie patria: metódy riešenia úloh s ohraničeniami, expertné systémy, genetické algoritmy, teória neurónových sietí, metódy teórie chaosu.

O použití niektorých výsledkov z riešenia projektov v oblasti informatiky.

Výsledky riešenia vedeckých projektov VEGA (3), (6) z oblasti aplikácie informatiky sú prínosom z hľadiska teórie a praktických aplikácií, najmä s poukázaním na využitie matematických, štatistických metód a metód operačnej analýzy v oblasti

vzdelávania a výroby. Niektoré získané výsledky autori publikovali v monografiách (5), (7), (9).

Záver

Príspevok obsahuje modernú definíciu odboru informatika; a ďalšie pojmy, ktoré umožňujú využívanie algoritmov metód operačnej analýzy. Formuláciu problémov operačného výskumu pre prípad úplných a neúplných informácií o riadenom procese.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia vedeckých projektov: „Research and development of mechatronic components and bioservosystem on the base of pneumatic artificial muscles“, č. 1/2212/05 a „Multiagent hybrid control of large scale systems“, č. 1/2183/05.

Literatúra

- (1) ASHBY, W. R. *Design for a Brian*. Chapman and Hall, 1960
- (2) HRUBINA, K. *About the possibility of application of heuristic algorithm of graph decomposition*. *Zaszyty Naukowe Politechniki Swietokrzyskiej*. Mechanika 55, Kielce, 1995, pp.25-30
- (3) HRUBINA, K. a kol. *Aplikácia informatiky v systéme riadenia výroby a vzdelávania*. Vedecký projekt VEGA č. 1/443/97, FVT TU v Prešove, Informatech Košice, 1999, 296 s., ISBN 80-88941-09-1
- (4) HRUBINA, K. *Informatika (Informačné systémy a technológie)*. FVT TU Košice-Prešov, Informatech Košice, 1999, 196 s., ISBN 80-88941-03-02
- (5) HRUBINA, K. – JADLOVSKÁ, A. – HREHOVÁ, S. *Algoritmy optimalizačných metód s využitím programových systémov*, Informatech Košice, 2005, 393 s., ISBN 80-88941-31-8
- (6) HRUBINA, K. *Optimalizácia riadenia procesov s využitím prostriedkov informatiky*. Záverečná správa vedeckého projektu VEGA č. 1/0373/03. FVT TU Košice so sídlom v Prešove, 2006, 14 s.
- (7) HRUBINA, K. et al. *Optimal control of Process Based on the Use Informatics methods*, Informatech Košice, 2005, 285 s., ISBN 80-88941-30-X
- (8) HRUBINA, K. *Informatika, informačné systémy a možnosti využitia informačných technológií*. AT&P Journal, 4. 1/10, Bratislava, 2000, 15 s. ISSN 1335-2237
- (9) JADLOVSKÁ, A. *Modelovanie a riadenie dynamických procesov s využitím neurónových sietí*. Edícia vedeckých spisov FEI TU Košice, Informatech Košice, 2003, 172 s., ISBN 80-88941-22-9
- (10) OBOŇA, J. *Systémy a systémová analýza v praxi*. Alfa Bratislava, 1990
- (11) STEWARD, T. J. *A Multi-Criteria Decision Support System for R&D Project Selection*. Journal of the Operational Research Society, Vol. 4, No. 1, 1991, p. 17-26
- (12) WIENER, N. *Cybernetic*. MIT Press, 1961
- (13) ZADEH, L. A. – DESOER, C. A. *Linear System Theory*. The State Space Approach. McGraw-Hill, 1963

Oponoval

Doc. Ing. Miloslav Kotulič, CSc. (FHPV PU v Prešove)

Kontaktná adresa

Doc. Ing. Mgr. Kamil Hrubina, PhD.
Katedra matematiky, inform. a kybernetiky
Fakulta výrobných technológií TU
Bayerova 1, 080 01 Prešov, Slovenská rep.

Doc. Ing. Anna Jadlovská, PhD.
Katedra kybernetiky a umelej inteligencie
Fakulta elektrotechniky a informatiky TU
Letná 9, 040 01 Košice, Slovenská rep.

SOFTWAREVÁ STRUKTURA POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

COMPUTER NETWORK SOFTWARE STRUCTURE

Milan KLEMENT

Resumé: Článek se zabývá úlohou nového prvku ve vývoji lokálních počítačových sítí. Popisuje možné způsoby optimalizace hardwarové a softwarové infrastruktury lokálních počítačových sítí postavených na platformě Microsoft.

Klíčová slova: síťová infrastruktura, hardware, software, služby počítačové sítě, ESX server, Microsoft

Key words: network infrastructure, hardware, software, service provided by a computer network, ESX server, Microsoft

Úvod

Počítačové sítě doznaly v průběhu času mnoho změn, od jednoduchých metalických spojení pracujících na principu pevného spojení počítačů pomocí vodivých médií, přes moderní mikrovlnné pásmo 2,4 GH, které se označuje jako standard IEEE 802.11b - modulace DSSS – WiFi až po optické nebo laserové přenosové systémy.

Základem každé počítačové sítě ovšem není pouze síťová infrastruktura (kabeláž, přenosové pásmo apod.), ale především poskytované služby klientům a správcům této sítě (1, str. 110).

Existuje celá řada přístupů a postupů jak zabezpečovat provoz služeb počítačové sítě a to především formou provozu různých operačních systémů a jejich nástaveb. Dá se zjednodušeně říci, že v současné době se prosazují především tři základní přístupy ke konstrukci a struktuře počítačových sítí a jejich služeb (2. str. 232):

- a) Použití technologie LINUX popřípadě UNIX. Použitím síťových operačních systémů postavených na těchto platformách je možné vytvořit síťovou infrastrukturu bez výrazných nároků na hardware. Také pořizovací ceny software, především při použití systému LINUX, jsou nižší. Nevýhodou tohoto řešení jsou vyšší nároky na konfiguraci celé struktury a také vyšší nároky na znalosti a schopnosti správce takovéto sítě.
- b) Použití počítačových sítí postavených na technologii Microsoft. Pokud je použita tato technologie je nutné nasadit jeden nebo více MS Windows 2000 nebo 2003 serverů. Hardwarové nároky těchto síťových operačních systémů jsou znatelně vyšší než při použití technologie LINUX či UNIX (například při požití sestavení FreeBSD apod.). Nezanedbatelný fakt je také skutečnost, že všechny systémy firmy Microsoft jsou licencovány a tudíž je nutné uvolnění dostatečného objemu finančních prostředků pro nákup licencí. Nicméně je možné nakupovat licence v rámci programu SELECT nebo v rámci programu SELECT AE (Academic Edition) kdy cena jedné licence pro síťový operační systém MS Windows 2003 server Standard dosahuje částky 2 235,- Kč. Tento licenční program mohou

prostřednictvím distributorů MS software používat i školská zařízení, která jinak nemají dostatečný počet pracovních stanic pro zařazení do programu SELECT. Výhodou použití této technologie je rychlá a přehledná správa takového počítačové sítě bez nutnosti rozsáhlých znalostí v oblasti správy počítačových sítí.

- c) Použití kombinace technologií LINUX a Microsoft. Jedná se o technologii virtualizace hardwarových serverů pomocí technologie VMWare ESX serveru. ESX server je softwarové řešení postavené na technologii LINUX (konkrétně sestavení RedHat), které umožňuje emulaci jednotlivých serverů, které jsou nutné pro zajištění spolehlivosti a dostupnosti služeb počítačové sítě. Jednotlivé virtuální stroje (Virtual Machine) běžící na této virtualizační vrstvě mohou být provozovány na jakékoliv technologii bez výraznějších hardwarových nároků. Výhodou tohoto řešení je především hardwarová nenáročnost a možnost flexibilního rozšiřování počtu služeb bez nutnosti zakupování nových hardwarových serverů.

Typické služby počítačové sítě

Pro potřeby dalšího textu je nutné předpokládat, že typová počítačová síť využívá jak operačních systémů LINUX tak MS Windows. Dále předpokládáme, že se jedná o školní nebo firemní počítačovou síť o 50 - 100 klientských pracovních stanicích (nižší počet než 50 pracovních stanic je pro toto řešení neekonomický). Posledním předpokladem je fakt, že pro centrální správu hesel a přístupů (LDAP systém) je využívána technologie MS Active Directory.

Takováto počítačová síť by tedy měla zabezpečovat zejména tyto služby a jim příslušné servery (2. str. 58):

- a) Primární řadič Active Directory (infrastruktura a LDAP). Tento server zajišťuje provoz celé doménové struktury sítě včetně bezpečnostní politiky realizované pomocí GPO (Group Policy). Dále je součástí tohoto serveru (vyplývá to z architektury AD) DNS server (Domain Name Server) a DHCP server.
- b) Sekundární řadič Active Directory. Tento server zajišťuje provoz celé doménové struktury při výpadku či úpravách primárního řadiče (zajišťovat by měl především: sekundární AD, sekundární DNS a záložní DHCP server).
- c) MS WSUS server. Jelikož drtivá většina klientských počítačů je provozována na platformě operačních systémů firmy Microsoft (Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP a Windows Vista) je možné nasadit tuto službu pro automatické aktualizace těchto operačních systémů a software firmy Microsoft.
- d) Terminálový server. Tato technologie umožňuje nasazení tzv. tenkých klientů (thin clients) nebo centralizování administrátorského přístupu do počítačové sítě. Při použití technologie tenkých klientů je možné snížit náklady spojené s nákupem a provozem výpočetní techniky až o jednu polovinu.
- e) Antivirový server a firewall. Pokud má počítačová síť zajišťovat všechny potřebné služby s patřičnou spolehlivostí a úrovní ochrany uživatelských dat, je nutné přejít od politiky lokálních antivirových programů k centrální správě. Tento provoz v dnešní době umožňují téměř všechny antivirové programy a výrazně se tak snižují náklady na pořízení patřičného počtu licencí.
- f) File nebo disk server. Síťové odkladiště je základním prvkem ochrany uživatelských dat, které ale zároveň zvyšují nároky na diskovou a přenosovou kapacitu celé sítě. Ve spolupráci s LDAP systémem je možné vytvořit velmi

sofistikovaný systém stromové struktury, který umožňuje rychlý a efektivní přenos informací a dokumentů v rámci lokální, ale i mezilehlé sítě.

- g) MS SQL server. Tento server zajišťuje provoz a správu všech databázových systémů či aplikací, které jsou nutné pro zajištění funkčnosti firmy či školy na poli ekonomiky, managementu, knihovnických služeb, DMS systémů apod.
- h) MS Exchange server. Nedílnou součástí moderní komunikace je i poštovní server. Zajištění této služby mimo danou instituci (freemaily apod.) vede v drtivé většině případů k výpadkům při přijímání či doručování elektronické pošty.
- i) Aplikační server. Většina firem či škol provozuje své webové stránky. Pro rychlo a snadnou úpravu je možné bez větších potíží provozovat vlastní www server, který je možné využívat i pro celou řadu interních informačních kanálů.
- j) Testovací farmy. Pod tento typ služby můžeme zahrnout široké spektrum služeb či technologií, které jsou specifické pro danou školskou či firemní instituci.

Je samozřejmé, že výčet všech typů služeb a serverů není konečný, a jistě by se našla celá řada dalších (3, str. 521). Nicméně pokusily jsme se vyjmenovat ty nejdůležitější s ohledem na zajištění homogenity a funkčnosti informační infrastruktury.

Optimalizace Hardwarové vrstvy počítačové sítě

Je známé pravidlo správců počítačových sítí: „**co služba to hardwarový server**“ (3, str. 158). Toto pravidlo má své opodstatnění, protože při výpadku serveru, na kterém je dislokováno více služeb může dojít k destabilizaci celé počítačové sítě a tím k zamezení poskytování jednotlivých služeb klientům.

Pokud bychom se této základní poučky přidrželi, byla by výše uvedená počítačová síť provozována na 10 hardwarových serverech. Nicméně realita umožňuje některé služby sdružovat na jednom serveru i se zabezpečením požadované spolehlivosti a dostupnosti. Při použití tohoto pravidla je možné počet hardwarových serverů redukovat na konečné číslo 5). Přehled sloučených služeb uvádí následující tabulka:

Hardwarový server č.	Služba 1	Služba 2	Služba 3	Služba 4
1	primární AD	DNS1	DHCP	
2	sekundární AD	DNS2	záložní DHCP	Antivir server
3	MS SQL	WSUS	WWW server	
4	File server	Terminal server		
5	MS Exchange	Testovací farma		

Tabulka 1: Optimalizace rozložení služeb na jednotlivé servery

Uvedené rozložení služeb na jednotlivé servery je možné vysledovat dle příslušných RFC a dle doporučení Microsoft Knowledge **Base**.

Vychází také z autorových několikaletých zkušeností s provozem tohoto typu počítačové sítě, kdy se tato popsaná optimalizace rozložení zátěže společně s využitím popsaných nových technologií pro zajištění provozu služeb počítačové sítě v praxi plně osvědčila.

Pro úplnost uvádíme, že současná optimalizovaná síť zahrnuje celkem 152 klientských stanic (rozložených do 7 počítačových učeben a počítačových místností

a 42 tenkých klientů (10 pro zaměstnance a 32 pro studenty). Systém je provozován na 8 virtualizovaných serverech a 2 fyzických terminálových serverech.

Hardwarovou vrstvu serverů tvoří 2 fyzické servery, na kterých je instalována vizualizační vrstva ESX, další 2 fyzické servery na kterých jsou provozovány terminálové servery (celková kapacita těchto serverů je 100 tenkých klientů – plán rozvoje pro rok 2007). Odkladiště dat je realizováno pomocí diskového pole SAN o kapacitě 6 TB. Celková kapacita této infrastruktury je 1000 pracovních stanic a 100 tenkých klientů což představuje 100% objemu výpočetní techniky provozované v rámci PdF UP Olomouc. Tohoto objemu bude dosaženo v letech 2007 a 2008 postupným včleněním všech počítačů dislokovaných na PdF UP Olomouc do této infrastruktury.

Závěr

Masivní rozvoj počítačových sítí vede k rozšiřování poskytovaných služeb a to jak klientům, tak i správcům. Objem poskytovaných služeb je závislý na hardwarové a softwarové infrastruktuře dané počítačové sítě. Z tohoto důvodu je nutné, aby se správci těchto sítí stále častěji zamýšleli nad optimalizací této infrastruktury, a tak se vyvarovaly některým nepříznivým dopadům na finanční zátěž s tímto spojenou.

Vhodným rozložením zátěže na jednotlivé servery či použitím technologie virtualizace je možné docílit vysoké spolehlivosti a dostupnosti síťových služeb bez nutnosti vynakládání vysokých finančních částek za hardware či software.

Literatura

- 1) KLEMENT, M. *Výpočetní technika - software a hardware*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství UP Olomouc, 2002. 178 s. ISBN 80-244-4012-6.
- 2) MALINA, P. *Microsoft Windows Server 2003*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2006. 358 s. ISBN 80-251-1096-6.
- 3) KABELOVÁ, A. *Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS*. 3. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Computer Press, 2002. 542 s. ISBN: 80-7226-675-6.

Oponoval: Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph. D.,

Kontaktní adresa:

PhDr. Milan Klement, Ph.D.
Ústav informatiky
Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s.
Jeremenkova 1142/42
772 00 Olomouc – Hodolany
Tel: 58 /563 58 11

BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ

WIRELESS NETS

Milan KLEMENT - Jan LAVRINČÍK

Resumé: Článek se zabývá úlohou nového prvku ve vývoji lokálních počítačových sítí. Popisuje možné způsoby aplikace, konfigurace a správy bezdrátové sítě.

Klíčová slova: bezdrátové sítě, optická pojítka, rádiový přenos, přenosová pásma

Key words: wireless nets, optical links, radio transfer, transfers belts

Úvod

Počítačové sítě doznaly v průběhu času mnoho změn, od jednoduchých metalických spojení pracujících na principu pevného spojení počítačů pomocí vodivých médií, přes moderní mikrovlnné pásmo 2,4 GHz, které se označuje jako standard IEEE 802.11b - modulace DSSS – WiFi až po optické nebo laserové přenosové systémy.

Možnosti budování bezdrátových komunikačních sítí se v současné době dostalo do popředí zájmu jednotlivců i firem a to zejména s ohledem na menší finanční nároky spojené s budováním strukturalizovaných sítí, které jsou však vyváženy nespolehlivostí některých typů datových přenosů. Tyto problémy jsou spojeny s přenosovou kapacitou a uspořádáním fyzické vrstvy (1, str. 299).

Fyzická vrstva v jakékoliv bezdrátové síti definuje modulační a signalizační charakteristiky přenosu dat. Na fyzické vrstvě jsou definovány tři způsoby přenosu dat: dva rádiové a jeden infračervený.

Provozování bezdrátových LAN v nelicencovaných pásmech požaduje modulaci s rozprostřeným spektrem, které jsou v 802.11 definovány dvě (1, str. 300):

- FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)
- DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)

Obě tyto architektury pracují na frekvenci 2,4 GHz s šířkou pásma 83 MHz (tedy od 2,400 GHz do 2,483 GHz). Jako modulační metodu používá FHSS dvou až čtyřúrovňovou modulaci GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying), DSSS pak diferenční BPSK a DQPSK.

Modulační rychlost na fyzické vrstvě s použitím systému FHSS je 1,6 nebo 3,2 Mb/s, u systému DSSS může být 2,5 nebo 11 Mb/s. Výběr mezi těmito dvěma systémy záleží na nárocích kladených na koncovou aplikaci a také na prostředí, ve kterém bude aplikace provozována.

Standard pro infračervené bezdrátové spojení pracuje v pásmu 650 až 950 nm s maximálním výkonem 2 W. Pro infračervené spojení se používá čtyř nebo šestnáctiúrovňová pulsně poziční modulace, jsou podporovány přenosové rychlosti 1 až 20 Mb/s.

Podle tohoto dělení potom rozeznáváme dva druhy bezdrátového přenosu:

- rádiový
- optický (infračervený či laserový)

Proto se v dalším článku zaměříme na dvě nejrozšířenější technologie bezdrátových sítí postavených na rádiovém a infračerveném přenosu, kdy uvedeme jejich stručný popis a možnosti jejich využití.

Rádiová technologie hifi

WiFi je zkratka pro termín Wireless Fidelity (bezdrátová věrnost). Ve skutečnosti se jedná o název druhu bezdrátové sítě, která funguje na bezlicenčním pásmu o frekvenci 2,4 GHz. Technicky se jedná o standard IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11b pro vysokorychlostní bezdrátové přenosy. Tato síť umožňuje uživatelům bezstarostné připojení k okolním prvkům sítě (PC, notebook nebo jiná Wi-Fi síť) a to v maximální (spíše teoretické) rychlosti 11 Mbps. Rychlost připojení se odvíjí od vzdálenosti dalšího WiFi produktu. Tato vzdálenost může dosahovat maximálně 5000 metrů ve volném prostoru, nebo 100 metrů v budovách, ale to jen v tom případě, že použijeme externí antény. U standardních produktů se dosah signálu pohybuje ve 1500 metrech ve volném prostranství a 50 metrů v budovách (1, str. 301).

Standard IEEE 802.11 pro bezdrátové sítě, definuje protokoly pro dva typy sítí:

- Peer-to-peer
- Client/ server

Síť označovaná jako Peer-to-peer je jednoduchá síť, kde komunikace probíhá pouze mezi několika stanicemi v dané oblasti bez nutnosti použití jakéhokoliv přístupového bodu či serveru. Standard pak specifikuje určitá pravidla, která musí každá stanice dodržovat, aby všechny měly umožněn přístup k přenosovému (bezdrátovému) médium. Poskytuje pravidla arbitrážního výběru z požadavků na komunikaci jednotlivých stanic tak, aby byla zajištěna maximální propustnost pro všechny tyto stanice.

Topologie Client/ server používá tzv. přístupový bod. Ten zabezpečuje správu časových slotů, přidělených každé stanici ke komunikaci a stará se také o roaming mobilních stanic mezi jednotlivými buňkami (tvořenými právě oněmi přístupovými body). Přístupový bod má za úkol transformovat bezdrátovou komunikaci s mobilní jednotkou na jakkoliv jinak postavenou páteřní síť Client/ server. Přístupový bod zprostředkovává přenos dat buď mezi dvěma mobilními jednotkami, nebo mezi mobilní jednotkou a serverem. Topologie Client/ server vykazuje vyšší výkonnost než zjednodušená forma Peer-to-peer. K dispozici je řada nástrojů pro zvýšení bezpečnosti provozu, pro monitorování a diagnostiku.

Standard IEEE 802.11 tedy definuje vnitřní bezdrátové sítě. Jeho použití ve venkovních instalacích je sice možné, ale ne optimální. Protokol CSMA/CA vyžaduje buď viditelnost mezi všemi koncovými body, v opačném případě je nutné použít mechanismus RTS/CTS, který zas velmi snižuje propustnost sítě.

Fyzická vrstva pracující na DSSS používá k „rozprostření“ dat před přenosem 11bitovou Barkerovu sekvenci (u rychlostí 11 Mbit a 5,5 Mbit 8-bitovou). Každý přenášený bit je zpracován touto sekvencí. Každému informačnímu bitu je přiřazena určitá bitová sekvence.

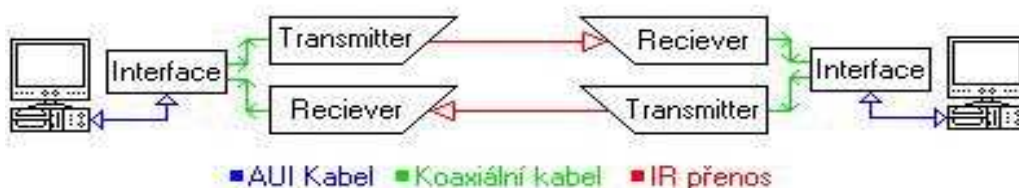
Do přenášených dat se tím zavádí mnohonásobná redundance, která na přijímací straně zlepšuje proces rekonstrukce dat. Celý proces rozprostírá vysokofrekvenční energii na širší frekvenční pásmo než by odpovídalo přímé modulaci uživatelským datovým tokem. Spektrální výkonová hustota (úroveň signálu vysílaná na určitém kmitočtu) je přitom velice nízká, protože celkový vysílací výkon je rozložen do širokého kmitočtového pásma. Procesní zisk tohoto systému je definován jako desítkový logaritmus poměru rozprostření (chip - rate) a dat.

Hlavní výhodou technologie rozprostřeného spektra je především eliminace interferencí (rušení) úzkopásmových zdrojů při klasickém přenosu. Vzhledem k typické šířce DSSS kanálu mohou v přiděleném bezlicenčním pásmu 2400 - 2483 MHz pracovat vedle sebe nezávisle 3 kanály DSSS. Jejich středové kmitočty musí být voleny tak, aby se vzájemně nedotýkaly ani okraji zabraných pásem. Uvažujeme-li označení kmitočtů dle ETSI (1. kanál 2412 MHz, 2. kanál 2417 MHz, dále s odstupem 5 MHz), vidíme, že 2 zařízení DSSS nelze provozovat na sousedních kmitočtových kanálech ETSI, ale je nutné zachovat rozestup min. 5 kanálů ($5 \times 5 \text{ MHz} = 25 \text{ MHz}$). Pro 3 nezávislé kanály zvolíme tedy ETSI kanály 1, 6 a 11 (kmitočty 2412, 2437 a 2462 MHz).

Optická technologie infračerveného přenosu

Uvedené systémy pro přenos využívají světelného paprsku, který produkují LED diody. Zařízení je možné s PC propojit buď pomocí AUI rozhraní (Attachment Unit Interface) a nebo při požití modulu twister i přes používanější rozhraní TP. To umožňuje zapojit zařízení například i do switchu. Obě sběrnice podporují rychlost přenosu 10Mbit za sekundu využívají rozhraní Full Duplex (2)

Zařízení má zpravidla tři základní elektronické části. Interface, Reciever a Transmitter. Interface je přímo propojen s PC přes AUI (konektor Canon s 15 piny). Pokud PC odešle data počítači na druhé straně optického spoje, je signál přenášen síťovou kartou do interfacu připojeném přímo na kartě. Ten signál zpracuje a upraví (zmoduluje a invertuje, invertuje jej proto, protože kdyby PC nic nevysílal tak by infradiody neustále svítily a docházelo by k jejich zahřívání.) Poté jej přes koaxiální kabel pošle na Transmitter (vysílač). Ten opět přijme signál z interfacu, odstraní šum co se cestou namoduloval na koaxiální kabel, potom jej upraví pomocí technologie EOFD (opraví náběžné hrany atd.) a tento signál odesílá na infradiodu. Paprsek je vyzářen přes optické zařízení (čočka nebo soustava čoček u vysílací diody) do optické soustavy Recieveru (přijímače). Ten opět signál upraví, pošle jej přes koaxiální kabel do interfacu a ten jej zpracuje a předá na AUI sběrnici PC. Takto je vysílán signál z jednoho PC do druhého. Obrácená cesta je úplně funguje na stejném principu. Proto je pro obousměrnou komunikaci potřeba jak reciever tak transmitter. Jednosměrná komunikace, vzhledem k protokolům pro komunikaci v síti, není možná (2). Celý proces dokumentuje následující obrázek.



Obrázek 1: Princip fungování optického spoje

Je možné bude namítat, proč řešit tento problém pomocí takto složitého zařízení, když vše se dá jednoduše ošetřit pomocí WiFi. Avšak ne vždy je možné WiFi použít a to z několika důvodů. V mnoha městech jsou WiFi sítě natolik přetížené, že vybudovat nový spoj je někdy prakticky nemožné a nebo možné a však za těch podmínek, kdy úroveň signálu již není v únosných mezích, dochází k častému rušení, velkému "packetlostu" apod. Dalším kritériem může být velká vzdálenost a nakonec také fakt, že rychlost WiFi je sice teoreticky 11Mbit/s, avšak v praxi se pohybuje v rozmezí 4-5Mbit/s.

Závěr

Bezdrátové sítě již v současné době představují velmi rozšířenou technologii. S příchodem výše popsané technologie bude jistě v budoucnu možné vytvářet vysokorychlostní a mobilní sítě.

Výhodou bezdrátového spoje postaveného na technologii Wi-Fi je možnost spoje na poměrně velikou vzdálenost (teoreticky až 5 km, prakticky do 2 km). Wi-Fi pracuje v pásmu 2,4 GHz (2400,0 - 2483,5MHz) se standardem IEEE 802.11b. Provoz v tomto pásmu upravuje generální licence (GL 12/R/2000), žádné poplatky se platit nemusí, ani zařízení se nemusí nikam přihlašovat. Běžné rychlosti jsou od 1 do 10 Mbit (podle vzdálenosti).

Výhodou bezdrátového spoje postaveného na technologii infračerveného přenosu je odolnost vůči rušení, která u těchto typů spojů (s výjimkou slunečního záření) nevzniká. Nezanedbatelnou výhodou je také legislativní volnost světelného spektra, které můžeme (s výjimkou laserových přenosů) volně využívat. Tento typ bezdrátového spojení není prakticky možné "odposlechnout" a tím je také zaručena vyšší bezpečnost přenosu dat.

Literatura

- 1) KLEMENT, M. Bezdrátové sítě postavené na technologii WI-FI. In *DIDMATTECH '2003 (sborník)*. Pedagogická fakulta UP v Olomouci, 4. a 5. července 2003. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 2003, s. 298 - 301. ISBN 80-7220-150-6.
- 2) WWW Ronja Project Official Homepage, Twibright Labs, 1998-2004. [cit. 2004-12-10]. Dostupný z: <URL: <http://ronja.twibright.com/> >.

Oponoval: Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph. D,

Kontaktní adresa:

PhDr. Milan Klement, Ph.D.
Ústav informatiky
Moravská vysoká škola Olomouc, o.p.s.
Jeremenkova 1142/42
772 00 Olomouc – Hodolany
Tel: 58 /563 58 11,

Jan Lavrinčík
Student 3. ročníku PdF UP Olomouc
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP,
Žižkovo nám. č. 5, 771 40, Olomouc

INFORMATION TECHNOLOGIES SECURITY AND PREPARATION OF TOURISM AND HOTEL INDUSTRY MANAGERS

BEZPEČNOST INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ A PRÍPRAVA
MANAŽÉROV TURIZMU A HOTELIERSTVA

Július ALCNAUER

Résumé: *The contribution deals with a change of approach to the knowledge presentation and delivery in teaching informatics to tourism and hotel industry managers. The new approach is demonstrated by the tasks related to new security risks in the field of the Internet banking. The crucial idea of the contribution is the methodology of future managers preparation emphasizing their independence and ability to adapt to dangers in the field of IT security more efficiently.*

Key words: *manager, tourism and hotel industry, education, IT security risks.*

Introduction

Extreme dynamism of the present times make us change stereotypes. During the preparation of managers for tourism and hotel industry management, it is important to take into consideration that this is a group of managers whose workplace is different from that of the managers who dispose of offices equipped with computers and computer programs as well as the assistance of technologists of the firm, where they work. When guiding groups of tourists and in critical situations at airports, a notebook and a wireless Internet access are not always the best solution. Therefore we suggest that a part of their preparation is focused on searching for information about the risks in the field of computers security independently.

According to Peter Weber working for Hewlett-Packard: “ Information technologies (IT) have become a phenomenon which enables a different business control. IT are not a critical part of a business only in large establishments like, for example, banks. Basically, IT have become critical for a business even in medium firms and to a high degree also in small companies. Here we have in mind such issues as security, control and the importance of information systems in a successful business running.” (1)

Security Risks in the Field of Informatics and Education of Managers for Tourism and Hotel Industry

The requirements of prosperity and financial profit of the firm are connected with the security of its information systems. The storage management and the entire security of computers at the firm cannot be an exclusive responsibility of the technical staff. Networks security requires the reliability of all components. A standard level of information security is required of all employees. This cannot be only the matter of the technical department.

Do we consider this task when preparing students of management specialized in tourism and hotel industry management? There is relatively little time devoted to the

topic of computers security in a common syllabus of lectures at universities. The textbooks often present the list of individual kinds of danger and the rules that have to be respected. It often happens that students are given much information, or the preparation is concentrated on mastering selected kinds of software. A classical school praxis like this is certainly rightful, but we think that it should not take all time scope. At least a minimum space should be devoted to the preparation for independent knowledge acquiring about dangers that have not been supposed yet. It can be highly important in the future to lead students to independent searching for information about the problem and to teach them how to evaluate this information critically. It would be very suitable to create a habit of a regular supplying informatics news, including monitoring of portals related to computers or blogs like “what problem is being discussed now, what computer virus is going to endanger us” when speaking about computer networks danger. Taking into account the needs of practice, we recommend to focus on independence, independent searching for information and problems solution. We expect that similarly to traffic information about dangers on the roads, which is available when driving a car, it will be suitable to follow the www sites, for example the site www.eset.sk of the antivirus program producer NOD presenting Virus info - a small column informing us about current dangers. Viruses represent only a small part of the problem. The future will bring new dangers, the documents format used in the programs of the office type will be changed. Considering a number of technologies that in the past were presented as secure and comparing them to how computers security is set today, we are certain to expect a similar scenario in the future.

The Internet Sources Exploitation – a Practical Experiment Applied to the Education of Managers in Tourism and Hotel Industry

One of the possibilities of solving the situation is the utilization of the Internet Sources Exploitation method (ISE) during the students preparation including minimalist conceptions by J.M. Carroll. Based on this suggestion, the passive forms of the preparation are reduced and the students solve tasks of a practical value.

In order to prove the new approach, we worked with a group of 35 students of the 3rd year of study, the study branch 3.3.15 – Management, study programme – Management, specialization – Management of Tourism and Hotel Industry, and we used the following procedure. First of all, we presented several articles published in the magazine PC WORLD Security to motivate students. Emphasis was put on the older topics, for example dangerous wireless networks, new forms of attacks, the necessity of an Update for Windows XP, Service Pack, dangerous Internet Banking, Phishing, Pharming. Students were offered some Internet addresses with stimulating blogs. For instance, <http://blogy.etrend.sk> is the address where Jaroslav Matyáš's experience named “How I (nearly) became a victim of a cyber crime” can be found. Especially the article subtitle “People can be terribly naive. And I am not an exception.” engaged the students' attention. (2)

The following step was the principal part of the ISE method. In cooperation with students, we selected notions and the students' task was to find out and send by e-mail 5 references to www sites related to this topic. This stage was the key bone of the stimulating procedure and even less active students were interested in it. The students'

task was to find out as much as possible about the notions Phishing, Pharming and the risks connected with the mentioned notions.

The seminar then continued dealing with the topics relating to other fields of informatics. The following seminar was aimed at the analysis of the references found on the Internet and the discussion on the quality of the Internet material. We especially appreciated the effort of those students who found the most original www sites and who did not content themselves with the material found through GOOGLE.

The final stage consisted in the proposal of several topics including the issue of security. They serve as a source of topics when writing short seminar papers at the end of semester. Topics cover various areas and the choice is made according to the students' interest. The assessment at the end of semester included also a short test in which the students' task was to explain the meaning of Pharming, Phishing and to write down how they would present the topic at the staff meeting at their own firm.

The entire topic was not very time consuming – it took only a small part of two seminars and the knowledge reinforcement was on a substantially higher level than with a classical lecture on this topic. The competence level has not been statistically evaluated. We try to simulate practice as well as the forgetting factor. In order to verify these procedures, the students' knowledge is tested after 3 - 6 months, usually in the following semester. (3)

Conclusion

Let us notice how computers are utilized in most of the firms. Security is almost exclusively the matter of technical workers who are responsible for computers. There is a lack of a systematic explanation that a computer system is like a tower block which is open to anybody if just one tenant does not lock the main door. Overburdened managers use computers like the knowledge acquired at driving schools – we have learnt something and the roads do not change often, but from time to time a new traffic sign or a type of a vehicle appear. It is a very simplified comparison, but a part of drivers has got used to listening to the traffic news about the new dangers on the roads. And the Internet network is much more dangerous than any motorway or a road tunnel.

Georg Christoph Lichtenberg, a German scientist and satirist, remarked about the education “ Knowledge of many people is similar to how we know the riddle whose solution we read or we were told by somebody and this is the worst cognitive method which should be used by people as little as possible”. The author of the statement died in 1799.

Literature

- (1) KAHANEC, I. *Weber: IT je už kritické aj pre malé firmy* [online]. 1 s. [cit. 2007-16-06]. Available on <<http://pocitace.sme.sk/c/3348706/Weber-IT-je-uz-kriticke-aj-pre-male-firmy.html>>.
- (2) MATYÁŠ, J. *Ako som sa (takmer) stal obeťou kyber kriminality* [online]. 1 s. [cit. 2007-03-04]. Available on <<http://blogy.etrend.sk/95716/jaroslav-matyas/ako-som-sa-takmer-stal-obetou-kyber-kriminality>>.
- (3) ALCNAUER, J. *Grafické súbory a samostatné osvojovanie poznatkov (EIZ) budúcich manažérov turizmu a hotelierstva. (Graphic Files and Individual*

Knowledge Acquisition (EIZ) of Tourism and Hotel Management Pre-professionals.) In: XXV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu : sborník abstraktů a elektronických verzí recenzovaných příspěvků na CD-ROMu [CD-ROM]. Brno : UO, 2007. ISBN 978-80-7231-228-3.

Oponent

Doc. Ing. Štefan Kireta, CSc. (Kat. turizmu a hotel. manažmentu, FM PU v Prešove)

Contact address

PaedDr. Július Alcnauer
Katedra kvantit. metod a manažérskej informatiky
Fakulta manažmentu PU
Konštantínova 16
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 7711945

INTERWRITE – ŘEŠENÍ V OBLASTI INTERAKTIVNÍ VÝUKY

INTERWRITE – THE SOLUTION IN THE SPHERE OF INTERACTIVE TEACHING

Jan KROTKÝ - Jarmila HONZÍKOVÁ

Resumé: Příspěvek rámcově seznamuje čtenáře s technologiemi vybraných interaktivních tabulí a představuje řešení interaktivní výuky InterWrite Learning společnosti GTCO CalComp.

Klíčová slova: Interaktivní tabule, InterWrite, Didaktické technologie, SchollBoard

Key words: Interactive Board, InterWrite, Didactic Technologies, SchollBoard

Úvod

Pojem interaktivní tabule není pro nás už nic nového. Toto zařízení se pomalu dostává do běžné výuky na školách všech typů (7) a to nejen díky stále se snižujícím cenám (4), ale také díky pokrokovému myšlení pedagogů. Výrobci existuje již relativně velké množství, ale do českého školství pronikají s největší razancí a úspěšností zejména kanadská společnost Smart Technologies (SmartBoard) nebo společnost Promethean (ActivBoard). (6)

Co je to vlastně ta interaktivní tabule? Podle definice uvedené ve slovníku pojmů firmy Projekt media je interaktivní tabule „speciální projekční plocha obsahující kapacitní senzory. Propojená na sériový port počítače (myš) a nasvícená data projektořem funguje jako velký interaktivní monitor...“ (2). Díky rychlému vývoji technologií můžeme říci, že nic z této „definice“ už dnes nemusí být pravda.

Technologie interaktivních tabulí (6)

Technologie pro snímání, které využívají interaktivní tabule, jsou v zásadě čtyři. Každá tato technologie má své výhody a věnuje se jí některá ze světových firem.

- Analogová rezistivní – Smart Technologies. Tyto tabule jsou charakteristické tím, že je lze ovládat dotykem ruky, což je jejich velká výhoda. Tato tabule dokáže zprostředkovat nevšední zážitek z ovládání zejména mladším uživatelům. Díky technologii několika vrstev (1) jsou tyto tabule náchylnější na poškození a snímání není nejrychlejší a nejpřesnější. Rozlišení se pohybuje například u Smart tabule kolem 4000 x 4000 bodů (touch resolution in approximately, model 680)
- Digitální elektromagnetická aktivní – Promethean. „Tento druh interaktivní tabule využívá schopnosti permanentního magnetu uloženého v pouzdře připomínající pero, které narušuje elektromagnetické pole generované vlastní tabulí“ (1). Elektronika změny mag. pole vyhodnotí a stanoví body dotyku pera a tabule. Vykreslování na této tabuli je rychlé a relativně přesné.
- Nadpovrchové snímání. Typickým zástupcem je produkt Mimio, ale tento princip využívají i výrobky firem Hitachi nebo eBeam (5). Jedná se

o nadpovrchové snímání polohy kreslicího nástroje a to za pomoci infračervených a ultrazvukových senzorů. Například Starboard verze FX společnosti Hitachi pracuje s vlnovou délkou 880 nm a frekvencí ultrazvukového vysílače 40 KHz. Kreslí se na běžnou bílou tabuli nebo Flipchart, ale vyžaduje se použití speciálního kreslicího nástroje nebo „obalu“ pro klasický popisovací fix, obsahujícího výše zmíněná čidla, podobně jak to řeší produkt Mimio.

- Digitální elektromagnetická pasivní – GTCO CalComp. Tabule této firmy známe pod názvem InterWrite Board.

InterWrite Board

Firma GTCO CalComp začíná pronikat a pomalu se prosazovat na českém trhu se svými produkty z řady InterWrite Learning (10). Nejedná se tedy jen o interaktivní tabule, ale o celý systém interaktivní výuky, jak ho známe například od firmy Smart Technologies. To znamená, že kromě samotné tabule je k dispozici i hlasovací systém, systém žakovských a učitelských tabletů, interaktivních displejů a ovládací software pod názvem InterWrite Workspace.

Tabuli InterWrite můžeme zařadit do kategorie tabulí elektromagnetických pasivních (1). Oproti tabulím společnosti Promethean, kde pero obsahuje magnet, elektromagnetické pole budí mřížka v samotné tabuli, a tedy tabule permanentně vyzařuje elektromagnetické záření, využívá tabule InterWrite ovládací magnetické pero vyžadující elektrický zdroj energie v podobě implementované baterie.

Tyto tabule jsou odolné proti poškození, fungují i s poškrábaným povrchem nebo dokonce s perforací povrchu. Zápis je možný i běžným fixem na bílou tabuli.

K tabuli je momentálně dodáván ovládací a autorský software (8) InterWrite Workspace verze 6, ale na webových stránkách produktu je k dispozici již verze 7. Verze 7 je atraktivnější z hlediska vzhledu a mimoto přináší pohodlnější a intuitivnější ovládání nástrojů a některé nové funkce. Pro majitele Workspace verze 6 je verze 7 zdarma k použití a to neomezeně, ovšem po zadání licenčního čísla z verze 6.

Zajímavou funkcí softwaru InterWrite Workspace je možnost rozpoznávání psaného textu, podobně jako u funkce OCR. GTCO má tendence software stále vyvíjet a reagovat i na podněty a připomínky jednotlivých uživatelů. Momentálně je ve vývoji matematický software, který umí například vypočítat na tabuli ručně napsané matematické výrazy, dokonce na úrovni rovnic a derivací, případně zobrazit funkční grafy a to i trojrozměrné s možností rotace ve 3D prostoru.

Tabule se vyrábí až do úhlopříčky 216 cm. Podporované formáty jsou jak 4:3 tak i 16:9 (3). Montáž lze realizovat na zeď nebo na stojan s kolečky s možností přesunu. Tabule standardně komunikuje přes USB rozhraní, ale je zde možnost připojení přes sériový port nebo bezdrátově přes Bluetooth. Pro připojení bezdrátových hlasovacích zařízení standardu Wi-fi je třeba připojit k počítači speciální hub fyzické velikosti USB flash disku.

Rozlišení tabule je u největšího, 85 palcového typu, 42 000 x 74 000 bodů. Rychlost vykreslování je 250 palců za sekundu (9). Díky těmto parametrům je tabule vhodná i na provozování CAD systému.

Závěr

V úvodu jsme se snažili čtenáře alespoň rámcově seznámit s technologiemi úspěšně použitelnými v konstrukci interaktivních tabulí. Nevzali jsme tedy v potaz všechny technologie interaktivních displejů, ale čtenář se s nimi může seznámit po prostudování zde uvedené literatury.

Na katedře technické výchovy FPE ZČU v Plzni spolupracujeme v oblasti didaktických technologií mimo jiné i s firmou Multimedia Hradec Králové, která je distributorem produktů InterWrite Learning. Na půdě katedry do budoucna připravujeme konzultační a výukové centrum pro pedagogické pracovníky a studenty FPE, za účelem rozšíření těchto technologií na půdy všech stupňů škol.

Literatura

- (1) *Technologie interaktivní tabule* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <<http://www.zskrouna.cz/projekt1/technika.htm>>.
- (2) *Definice pojmu interaktivní tabule* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <<http://www.projektmedia.cz/technika.html>>.
- (3) *Specifications physical InterWrite* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <http://www.interwritelearning.com/products/board/specs_schoolboard.pdf>.
- (4) *Front Projection Interactive WhiteBoards* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <http://www.electronicwhiteboardswarehouse.com/front_projection.htm>.
- (5) *Interactive WhiteBoards in the Classroom* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <<http://www.fsdb.k12.fl.us/rmc/tutorials/whiteboards.html>>.
- (6) Wagner, J. *Interaktivní tabule: kterou si vybrat?* [online]. 4. 4. 2006 [cit. 2007–21–06]. Dostupné z <<http://www.ceskaskola.cz>>.
- (7) Mach, J. *Interaktivní tabule: kterou si vybrat? 3.- projekt IWETA* [online]. 5. 10. 2006 [cit. 2007–21–06]. Dostupné z <<http://www.ceskaskola.cz>>.
- (8) Wagner, J. *Interaktivní tabule: kterou si vybrat? 2.* [online]. 19. 4. 2006 [cit. 2007–21–06]. Dostupné z <<http://www.ceskaskola.cz>>.
- (9) *Specifications InterWrite* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <<http://www.interwritelearning.com/products/board>>.
- (10) *GTCO CalCom Peripherals* [online]. 20. 6. 2007 [cit. 2007–20–06]. Dostupné z <<http://www.gtcocalcomp.com/index.htm>>.

Oponoval

Prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., PhD.

Kontaktní adresa

Mgr. Jan Krotký
Katedra technické výchovy
Pedagogická fakulta ZČU
Veslavínova 42
30100 Plzeň Česká republika
Tel.: 777893075

Doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
Katedra technické výchovy
Pedagogická fakulta ZČU
Veslavínova 42
30100 Plzeň Česká republika
Tel.: 377636503

KRZYWE KOMBINACJI PORTFELI AKCJI MODELU JEDNOWSKAŹNIKOWEGO W EXCELU

CURVES OF EQUITY PORTFOLIO COMBINATIONS OF SINGLE-INDEX MODEL IN EXCEL

Wojciech KORNETA

Abstract: *The analysis of four portfolios constructed from equities of four large informatics companies using Markowitz model and single-index model is presented. The combination curves and the dependence of the determination coefficient on beta coefficient for each portfolio are obtained in Excel. It is shown that single-index model combination curves are close to Markowitz model combination curves only for portfolios with maximum determination coefficient.*

Key words: *equity portfolio, single-index model, Markowitz model, Excel*

Wprowadzenie

Sposoby konstruowania optymalnego portfela akcji są opracowywane od 1952 roku. Został wtedy przedstawiony podstawowy model wyboru portfela akcji tzw. model Markowitza (1). Model ten wykorzystuje macierz kowariancji stóp zwrotu z akcji tworzących portfel i wyznaczenie portfela efektywnego przy dużej liczbie notowanych akcji jest w tym modelu skomplikowane i czasochłonne. Uproszczeniem modelu Markowitza jest model jednowskaźnikowy zaproponowany w 1963 roku (2). Model jednowskaźnikowy umożliwił wykorzystanie teorii portfelowej w praktyce do wyznaczania składu portfela. Model Markowitza jest natomiast stosowany do optymalnej alokacji kapitału pomiędzy różne aktywa kapitałowe takie jak akcje, obligacje itp. Celem tej pracy jest przedstawienie wykorzystania arkusza kalkulacyjnego Excel do analizy 4 wybranych portfeli akcji w obu modelach.

Wybór portfeli akcji do analizy

Do analizy wybrane zostały portfele złożone z akcji czterech dużych spółek z branży informatyka: COMARCH (C), PROKOM (P), SYGNITY (S) i MCI (M). Spółki te wchodziły w skład portfela indeksu WIG-informatyka z udziałami: 10.5% (C), 18.4% (P), 5.8% (S) i 9.7% (M), oraz w skład portfela indeksu TECHWIG z udziałami 5.7% (C), 9.7% (P), 3.1% (S) i 5.2% (M). W modelu jednowskaźnikowym za portfel rynkowy przyjęto portfel indeksu WIG20 dużych spółek. Miesięczne stopy zwrotu wybranych spółek, oraz indeksu WIG20 są przedstawione w tabeli wraz z datami dla których przyjęto notowania do ich obliczenia. Wybrane daty odpowiadają pierwszemu piątkowi każdego miesiąca i obejmują ostatni rok. W tabeli podano też średnią arytmetyczną miesięcznych stóp zwrotu każdej spółki i portfela WIG20. Z akcji wybranych spółek skonstruowano 4 portfele oznaczone literami C, P, S i M. W każdym portfelu zmienny był udział jednej spółki, a udział pozostałych 3 spółek był jednakowy. Udział danej spółki w portfelu jest częścią pieniędzy zainwestowanych w akcje tej spółki i może on być dodatni lub ujemny. Udział dodatni oznacza, że daną akcję kupujemy (zajmujemy pozycję długą na rynku). Udział ujemny określany jako krótka sprzedaż oznacza, że sprzedajemy akcje pożyczone od maklera i mamy je obowiązek

zwrócić po upływie ustalonego okresu. Analiza portfela akcji w modelu Markowitza i modelu jednowskaźnikowym jest dobrze przedstawiona w pracy (3).

Data	WIG20	COMARCH	PROCOM	SYGNITY	MCI
2006.07.07	0.0315	0.0147	-0.0115	-0.0996	-0.1074
2006.08.04	0.0107	0.0616	0.0739	-0.0538	0.0370
2006.09.01	-0.0217	0.0102	-0.0413	-0.0010	0.1375
2006.10.06	0.0067	0.1115	0.0000	0.0356	-0.0502
2006.11.13	0.0666	0.1641	-0.0650	-0.0521	0.2926
2006.12.01	0.0133	0.0762	0.0477	0.0674	-0.0345
2007.01.05	-0.0094	-0.0733	0.0571	0.0097	0.0265
2007.02.02	0.1003	0.2136	0.2044	0.1394	0.2065
2007.03.02	-0.0798	-0.0682	-0.0921	-0.0928	0.3690
2007.04.05	0.0936	0.1106	0.0541	-0.0721	0.3086
2007.05.04	0.0428	0.0296	0.0386	0.0115	0.1684
2007.06.01	0.0110	-0.0972	-0.0348	-0.2027	0.4870
E(R) :	0.0221	0.0461	0.0193	-0.0259	0.1534

Tabela: Miesięczne stopy zwrotu z portfela indeksu WIG20 i z akcji spółek Comarch, Prokom, Sygnity i MCI. Data wyjściowa była 2006.06.02.
E(R) jest średnią arytmetyczną stopą zwrotu z podanych wartości.

Analiza portfeli w modelu Markowitza

W modelu Markowitza oczekiwana stopa zwrotu z portfela jest średnią ważoną oczekiwanych stóp zwrotu z akcji spółek wchodzących w jego skład. Dla portfela np. C jest ona określona wzorem:

$$E(R_{portfel}) = x_C E(R_C) + (1 - x_C)(E(R_P) + E(R_S) + E(R_M))/3 \quad (1)$$

gdzie x_C jest udziałem spółki C w portfelu. Wariancja stopy zwrotu z portfela jest wyznaczona przez macierz kowariancji dla wszystkich par stóp zwrotu z akcji spółek tworzących portfel i ich udziały w portfelu następująco:

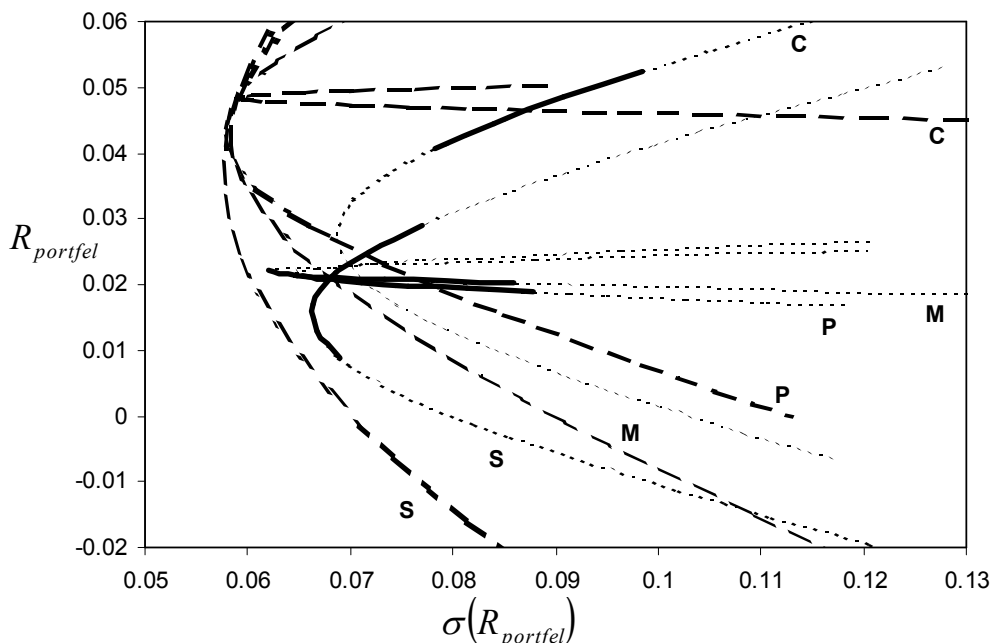
$$\sigma^2(R_{portfel}) = \sum_{i=C,P,S,M} \sum_{j=C,P,S,M} Cov(R_i, R_j) x_i x_j$$

Odchylenie standardowe stopy zwrotu z portfela wyznaczone z tej wariancji jest miarą ryzyka portfela. Zależność oczekiwanej stopy zwrotu z portfela od jej odchylenia standardowego dla różnych udziałów poszczególnych spółek w portfelu nosi nazwę linii kombinacji. W tej pracy dla portfela C zmieniano udział x_C spółki C w granicach od -0.5 do 1.5. Udziały każdej z trzech pozostałych spółek w portfelu C były $(1 - x_C)/3$. Otrzymana linia kombinacji dla portfela C przedstawiona jest na rysunku 1 linią przerywaną oznaczoną przez C. Podobnie wyznaczono i pokazano na rysunku 1 linie kombinacji dla portfeli P, S i M.

Analiza portfeli w modelu jednowskaźnikowym

Model jednowskaźnikowy zakłada, że ceny wszystkich akcji zależą od zmian wartości portfela rynkowego. W tej pracy jako portfel rynkowy przyjęto portfel indeksu WIG20. Zależność pomiędzy stopami zwrotu z akcji, a stopami zwrotu z portfela

rynkowego dopasowuje się linią prostą o współczynniku kierunkowym β i wyrazie wolnym α . Ta linia regresji nazywana jest linią charakterystyczną. Odchylenia punktów wyznaczonych przez wartości stóp zwrotu z danej akcji i z portfela rynkowego od linii charakterystycznej nazywamy składnikami losowymi ε .



Rys.1. Linie kombinacji dla czterech portfeli akcji C, P, S i M wyznaczone w modelu Markowitza (linie przerywane) i w modelu jednowskaźnikowym (linie kropkowane). Dla części oznaczonych linią ciągłą przybliżenie modelu jednowskaźnikowego jest najlepsze.

W Excelu parametry linii regresji otrzymujemy stosując funkcję *REGLINP*. Funkcja ta zwraca 10 wartości w postaci tabeli 5x2. W pierwszym rzędzie podane są wartości β i α . W ostatnim rzędzie podana jest wartość $\beta^2 \sigma^2(R_{rynek})(N-1)$ i suma kwadratów składników losowych dla wszystkich dopasowywanych punktów $\sum_i \varepsilon_i^2 = \sigma^2(\varepsilon)(N-2)$. $\sigma^2(R_{rynek})$ jest wariancją stóp zwrotu z portfela rynkowego, $\sigma^2(\varepsilon)$ jest wariancją resztową danej akcji, a N jest ilością dopasowywanych punktów. W modelu jednowskaźnikowym oczekiwana stopa zwrotu i wariancja z portfela wyznaczone są z następujących wzorów:

$$E(R_{portfel}) = \beta_{portfel} E(R_{WIG20}) + \alpha_{portfel}$$

$$\sigma^2(R_{portfel}) = \beta_{portfel}^2 \sigma^2(R_{WIG20}) + \sigma^2(\varepsilon_{portfel})$$

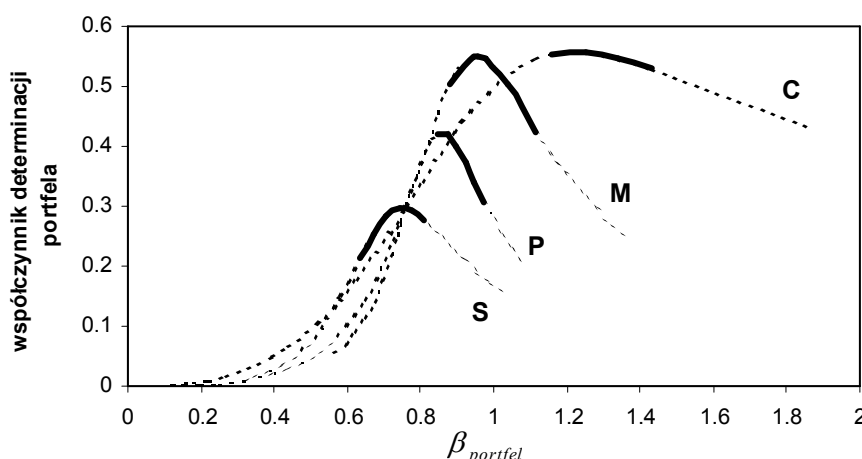
gdzie $\beta_{portfel}$ i $\alpha_{portfel}$ są średnimi ważonymi wartościami β i α akcji wchodzących w skład portfela, a wariancja resztowa portfela dana jest wzorem:

$$\sigma^2(\varepsilon_{portfel}) = \sum_{i=C,P,S,M} x_i^2 \sigma^2(\varepsilon_i)$$

Linie kombinacji dla portfeli C, P, S i M zdefiniowanych w poprzednim rozdziale otrzymane w modelu jednowskaźnikowym oznaczone są liniami kropkowanymi na

rysunku 1. Aby wskazać portfele dla których uproszczenie modelu Markowitza modelem jednowskaźnikowym jest najlepsze, dla każdego portfela wyznaczono współczynnik determinacji za wzoru $\beta_{portfel}^2 \sigma^2(R_{WIG20}) / \sigma^2(R_{portfel})$.

Współczynnik ten pokazuje, jaka część zmienności stopy zwrotu z portfela związana jest ze zmiennością stopy zwrotu z portfela rynkowego. Zależność współczynnika determinacji portfeli C, P, S i M od ich współczynnika beta przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Zależność współczynnika determinacji od współczynnika beta dla czterech portfeli akcji C, P, S i M zdefiniowanych w tekście. Dla części oznaczonych linią ciągłą przybliżenie modelu jednowskaźnikowego jest najlepsze.

Wnioski

Linie kombinacji otrzymane dla wybranych portfeli w modelu Markowitza i modelu jednowskaźnikowym znacznie różnią się od siebie. Model jednowskaźnikowy jest najlepszym przybliżeniem modelu Markowitza dla portfeli których współczynnik determinacji jest największy. Wartości współczynnika beta dla tych portfeli są w zakresie od 0.7 do 1.3. W tej pracy pokazano, że analizę portfela złożonego z kilku akcji w obu modelach można wykonać w arkuszu kalkulacyjnym Excel, co ma duże znaczenie dydaktyczne.

Literatura

- (1) MARKOWITZ, H.S.M. *Portfolio Selection* Journal of Finance, December 1952.
- (2) SHARPE W.F. *A Simplified Model of Portfolio Analysis* Management Science, January 1963.
- (3) HAUGEN R.A. *Teoria nowoczesnego inwestowania* JWIG-Press Warszawa 1996, ISBN 83-903296-5-4.

Oponował: Mgr. René Szotkowski (Univerzita Palackého Olomouc)

Adres kontaktowy

dr hab. inż. Wojciech Korneta
Uniwersytet Rzeszowski, Instytut Techniki, Al. Rejtana 16 A, 35-959 Rzeszów, Poland

**VYUŽITÍ IKT
VE
VÝUCE MATEMATIKY**

**USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING MATHEMATICS**

VYUŽITIE VBA NA VYTVÁRANIE TESTOV Z PREDMETU APLIKOVANÁ MATEMATIKA

THE USING VBA FOR CREATION TESTS IN SUBJECT APPLIED MATHEMATICS

Jana BORŽÍKOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá vytváraním individuálnych testov pre študentov technických fakúlt v predmetoch numerická matematika a aplikovaná matematika. Na tvorbu testov bol použitý bežne dostupný softvér VBA, ktorý je súčasťou MS Office.*

Kľúčová slova: *didaktické testy, Visual Basic for Application, numerické metódy.*

Key words: *teaching tests, Visual Basic for Application, numerical methods.*

Úvod

Každý vyučovací proces má tri fázy: plánovanie činnosti, vlastná činnosť a kontrola. Kontrola vyučovacieho procesu sa skladá z dvoch vzájomne prepojených a závislých činností: preverovanie alebo skúšanie a klasifikácia alebo hodnotenie. (2)

Vzhľadom na kreditný systém na našich fakultách a povahu samotného predmetu matematika sa využíva metóda preverovania, ktorú môžeme klasifikovať ako písomné hromadné záverečné preverovanie a hodnotenie (na konci semestra). Konkrétne na našej fakulte v predmetoch Matematika 1, Matematika 2 a Aplikovaná matematika ide o jednu alebo dve priebežné kontroly počas semestra a jednu záverečnú písomnú kontrolu, ktorá je súčasťou skúšky.

Okrem týchto požiadaviek (písomnosť a hromadnosť kontrolnej práce) sa v súvislosti s využívaným počítačových sietí pri výučbe, vyskytla ešte jedna požiadavka na hodnotenie a to: jedinečnosť kontrolnej práce. Aby sme to dosiahli, je nutné aj písomné práce zadávať tak, aby boli generované a vyhodnocované počítačom.

Zostavovanie individuálnych úloh

Aby sme odstránili nedostatky a negatívne faktory preverovacej činnosti využívame na našej fakulte písomné práce s individuálnym zadaním. Ukázalo sa to ako veľmi vhodné v predmetoch, kde učíme numerické metódy. Z povahy predmetu vyplýva, že je možné zostaviť *project* v ľubovoľnom programovacom jazyku tak, aby na požiadanie vygeneroval zostavu úloh aj s možnosťou ich automatického vyhodnotenia, prípadne výpisu riešenia pre hodnotiaceho. Tu sa ukazujú výhody:

- Vzhľadom na náhodnosť procesu je hodnotenie zo strany učiteľa objektívne.
- Testovanie je validné a reliabilné. Je dôležité sledovať, či je v súlade so stanoveným cieľom.
- Odstraňuje aj prípadné podvody zo strany študentov. Vzhľadom na to, že každý z nich má individuálne zadanie, nie je možná ich vzájomná spolupráca a tým je preverovanie spravodlivé.
- Zadania sú variabilné a zjednodušujú vyhodnocovanie.

Keďže na našej fakulte využívame pri vyučovaní numerických metód MS Excel s VBA, tak aj zadania boli generované v jazyku VBA. Boli vybrané 3 typy úloh, ktoré sa vyskytujú v priebežnom hodnotení aj na záverečnej skúške – interpolačný polynóm, riešenie nelineárnej rovnice, riešenie určitého integrálu. Typy sú vyberané tak, aby bol ukázaný rôzny prístup k hľadaniu riešenia a rôzne typy odpovede.

Prvá úloha znela: Nájdite polynóm, ktorý prechádza zadanými uzlovými bodmi. Určte jeho stupeň a funkčnú hodnotu v bode.

x	-3	-2	-1	0	1	2
y	232	1	-8	1	-8	-143

Program je zostavený tak, že najprv náhodne vygeneruje riešenie: stupeň a koeficienty polynómu a k nemu vypočíta zadanie (k uzlovým hodnotám x_i vypočíta funkčné hodnoty y_i). Ide o otvorený typ odpovede, riešením sú celočíselné hodnoty.

Druhá úloha znela: *S presnosťou $\varepsilon = 0,0000001$ riešte rovnicu, nájdite najmenší koreň:*

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0, \text{ ak } a = -1, b = -10, c = 2, d = 1.$$

Pri tejto úlohe je vygenerovaná rovnica s celočíselnými koeficientami a jej riešenie, ktoré je porovnávané s výsledkom študenta, je hľadané programom. Variabilitu zadání dosiahneme náhodnými koeficientami typom rovnice. Rovnicu zostavujeme tak, aby bolo možné pomocou definícií a viet dokázať, existenciu a jednoznačnosť riešenia. Súčasne vieme ukázať, na akom intervale sa budú nachádzať všetky korene.

A na záver tretia úloha: *Vypočítajte určitý integrál z funkcie $y = e^{ax^2}$ pre zadané n obdĺžnikovou, lichobežníkovou a simpsonovou metódou, ak $a = -10$, $n = 10$, na intervale $\langle 0,1 \rangle$.*

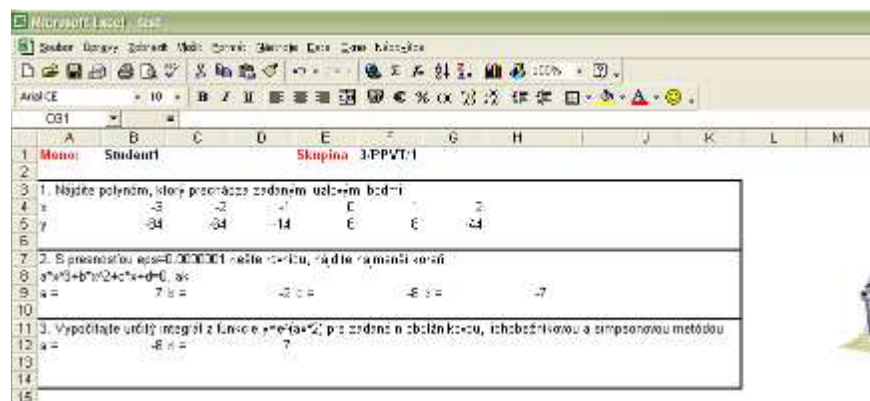
Pri tejto úlohe je vygenerovaná funkcia s náhodným koeficientom a , pre náhodné n a hranice integrovania. Je možné voliť z väčšieho počtu typov funkcií. Na tejto tretej úlohe je ukázaný typ uzavretej odpovede s jednou správnou odpoveďou.

Ako to všetko funguje – možnosti VBA

Uvádžam ukážku, ako je to možné spracovať. Po spustení makra sa otvorí vstupné okno Testovanie, kde študent zadá svoje identifikačné údaje. (Obrázok 1)

Obrázok 1: Vstupné okno

Uvediem niekoľko ukážok zdrojového kódu. Po potvrdení tlačidla  sa zostaví zadanie s prenesenými identifikačnými údajmi a s nasledovnými úlohami. (Obrázok 2)



Obrázok 2: Zadanie písomnej práce

Pri prvej úlohe sa náhodne volí stupeň polynómu a v závislosti od toho žiadany počet koeficientov:

```
Randomize
stupen = Int((3 * Rnd) + 3)
If stupen = 3 Then
    a1 = Int((20 * Rnd) - 10)
    b1 = Int((20 * Rnd) - 10)
    c1 = Int((20 * Rnd) - 10)
    d1 = Int((20 * Rnd) - 10)
    Range("A4") = "x"
    Range("A5") = "y"
    For i = 1 To typ + 1 Step 1
        x = i - 2
        Cells(4, i + 1) = x
        y = a1 * x * x * x + b1 * x * x + c1 * x + d1
        Cells(5, i + 1) = y
    Next
End If
```

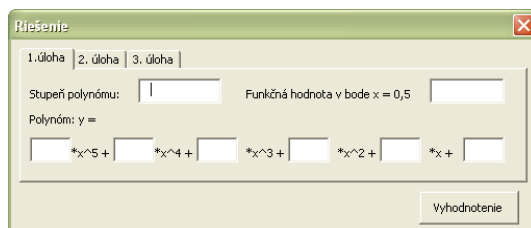
Pri druhej úlohe náhodne volíme koeficienty rovnice a následne vypočítame koreň metódou bisekcie, aby sme mohli overiť riešenie študenta.

```
x = -20
y = a2 * x * x * x + b2 * x * x + c2 * x + d2
For i = -20 To 20 Step 0.5
    x1 = i + Step
    y1 = a2 * x1 * x1 * x1 + b2 * x1 * x1 + c2 * x1 + d2
    If y1 * y < 0 Then
        koren = x
        koren1 = x1
        Do
            c = (koren + koren1) / 2
            ylk = a2 * koren * koren * koren + b2 * koren * koren + c2 * koren + d2
            ypk = a2 * (koren1) * (koren1) * (koren1) + b2 * (koren1) * (koren1) + c2 * (koren1) + d2
            yc = a2 * c * c * c + b2 * c * c + c2 * c + d2
            eps = (Abs(koren1 - koren)) / 2
            If ylk * yc < 0 Then koren1 = c Else koren = c
        Loop Until eps < 0.0000001
    End If
    x = x1
    y = y1
Next
```

A nakoniec tretia úloha. Náhodne sa výsledok zapíše do CheckBox. V premennej losuj bude uložená informácia, ktoré zo zaškrťovacích políček obsahuje výsledok.

```
losuj = Int((3 * Rnd) + 1)
If losuj = 1 Then UserForm2.CheckBox1.Caption = OM
Else
UserForm2.CheckBox2.Caption = LM + Rnd
UserForm2.CheckBox3.Caption = SM + Rnd
end if
```

Študent úlohu vyrieši a po potvrdení  sa otvorí ďalší formulár – okno Riešenie, kde študent výsledky vyplní. (Obrázok 3) Okno Riešenie je usporiadané prehľadne, do troch záložiek. Po vyplnení jednotlivých položiek študent (prípadne učiteľ) potvrdí tlačidlo .



Obrázok 3: Okná Riešenie – Formulár výsledkov

Ďalšie vyhodnocovanie už závisí na učiteľovi. Opäť je viacero možností ako to naprogramovať, najvhodnejšie je napríklad: Softvérovo sa priamo vyhodnotí rovnosť (rôznosť) počítačového a študentovho riešenia a podľa kľúča budú počítané (pridelené) body. Výsledok je zobrazený cez MsgBox, prípadne uložený na uzamknutý List.

Záver

Ako už bolo vyššie spomenuté, testy nemusia byť určené iba priamo na preverovanie vedomostí zo strany učiteľa. Je možné ich použiť už pri opakovaní učiva a príprave študentov vo forme zbierky riešených úloh. Pri dostatočnej zásobe typov rovníc a funkcií a pri náhodnom generovaní ich koeficientov je možné dosiahnuť vysokú variabilitu v testoch, čím sa odstránia spomínané negatívne faktory kontroly.

Literatura

- (1) Kališ, J. *Excel - programování*, Praha: G-Comp, 2000. ISBN 80-85649-33-0
- (2) Turek, I. *Kapitoly z didaktiky vysokej školy*. Košice: TU, 1998. ISBN 80-709-322-7

Oponoval: Ing. Ľuboslav Straka, PhD. (KPTS, Fakulta výrobných technológií TU KE)

Kontaktná adresa

PaedDr. Jana Boržíková, Ph.D.
Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
FFVT so sídlom v Prešove TU KE
Bayerova 1
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00421 902 242815

VIZUALIZÁCIA MATEMATICKÝCH POJMOV A JEJ PRÍNOSY VO VYUČOVANÍ NA TECHNICKÝCH FAKULTÁCH

THE VISUALISATION OF MATHEMATICAL TERMS AND ITS
CONTRIBUTIONS IN TEACHING AT TECHNICAL UNIVERSITIES

Jana BORŽÍKOVÁ

Resumé: *In this paper is shown various aspects of teaching numerical algorithm at technical faculties. From the principle of clearness point of view were prepared some illustration, e.g. term: convergence, division, derivative etc.*

Klíčová slova: *numerická matematika, vizualizácia, animácie.*

Key words: *numerical methods, visualisation, animations.*

Úvod

Zásada názornosti vo vyučovacom procese sa vhodne prejavuje používaním rozličných názorných učebných pomôcok a príslušnej didaktickej techniky s cieľom, aby si študenti vytvárali správne a presné predstavy a obrazy o predmetoch a javoch. V psychologickej a pedagogickej literatúre sa uvádza, že prostredníctvom zraku a sluchu získava človek až 94 % všetkých informácií. Pritom si pamätá 20 % počutých, 30 % videných, ale až 50 % počutých aj videných. (3) Názornosť má splňať tieto didaktické funkcie (2):

- predstavuje zdroj informácií pre študentov,
- uľahčuje pochopiť abstraktné prvky učiva,
- zvyšuje záujem študentov, ich motiváciu, podporuje ich pozornosť,
- prispieva k rozvoju myslenia,
- pomáha vytvárať presnejšie predstavy, pojmy, atď.,
- je prostriedkom proti odtrhnutiu teórie a praxe, školy od života.

Nadmerné a nesprávne používanie názornosti niekedy môže brzdiť rozvoj abstraktného myslenia študentov, preto treba dbať a na správny pomer názorného a abstraktného, konkrétneho a zovšeobecneného.

Pravdepodobne najvyužívanejším technickým prostriedkom vyučovania v súčasnosti sú IKT. Výsledkom ich premysleného využívania v aplikovanej matematike je možné vizuálnym prezentovaním niektorých abstraktných pojmov dosiahnuť u študentov lepšie pochopenie a zapamätanie algoritmov. Samozrejme, že na tomto stupni školy už hovoríme o abstrahovanom názore, t. j. využívame už schémy, diagramy, grafy a formalizované vzťahy (matematické formuly a symboly). V niektorých prípadoch využívame simulačný, alebo animovaný záznam. A práve využívaniu takýchto animácií na hodinách aplikovanej matematiky sa budem venovať.

Analýza názornosti v tvorbe animácií pri výučbe aplikovanej matematiky

Vo dizertačnej práci som sa zamerala na sledovanie vplyvu využitia výpočtovej techniky pri riešení numerických algoritmov za účelom zvyšovania efektívnosti

vyučovania numerickej matematiky. Súčasťou práce je aj výukové CD. Výskum popísaný v dizertačnej práci ukázal, na čo je potrebné sa zamerať pri jeho tvorbe. Predstavované CD bude využívané na hodinách aplikovanej matematiky.

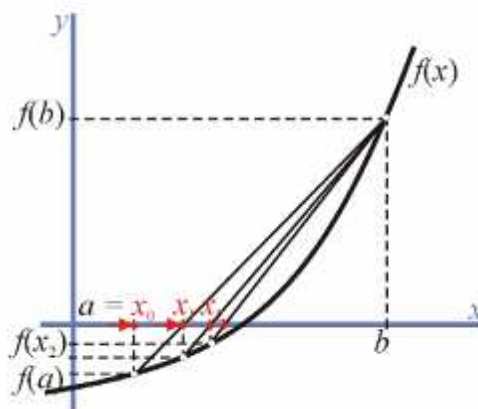
Cieľom CD je, okrem iných faktorov, aj zvýšiť u študentov záujem o predmet, dosiahnuť porozumenie jednotlivým algoritmom a posilniť u nich vizuálnu stránku riešených problémov.

Výklad algoritmu je, podľa zásady názornosti, doplnený o animácie, dokresľujúce niektoré bežné pojmy matematiky (konvergencia, delenie intervalu na ekvidistančné body, nahradzovanie funkčnej hodnoty bežne dostupnými softvérmi. (3) Využívam pritom do maximálnej možnej miery niektoré výhody *.html formátu. Ide najmä o prehľadnosť, hypertextové odkazy, možnosť odkazov na súbory rôzneho typu (pdf, exe, gif, xla). Pripravených je cca 50 stránok. Každá stránka obsahuje v hornej časti Navigation Bar, zobrazujúci Top level. Z neho je potom zrejmá úroveň jednotlivých stránok. V Top leveli, po domovskej stránke **Vitajte** nasledujú vetvy: **Algoritmy**, **Knižnica *.xls**, **Neriešené úlohy**, **Aplikačné príklady**, **Download**, **Linky**. Pri každom algoritme sú odkazy na Teoretickú časť, Obrázok, Riešený príklad, Nahrávka riešenia v MS Excel, Úlohy na precvičenie a ukážka úlohy z praxe.

Časť obrázkov obsahuje animáciu *.gif, aby vizuálny dojem zvýšil u študentov zapamätateľnosť a predstavivosť. Boli pripravované programom Advanced GIF Animator. Každý z *.gif obrázkov je konštruovaný z 50 statických *.jpg obrázkov, pripravených v grafickom editore. Sú obsiahnuté pri všetkých metódach na riešenie nelineárnych rovníc, pri riešení určitého integrálu a pri riešení diferenciálnej rovnice. Pozri www.nummet.host.sk.

Pojmy „iteračný proces“, „konvergencia“ v algoritme numerického riešenia nelineárnej rovnice

Animácie v časti Riešenie nelineárnej rovnice sú zamerané na pochopenie pojmu iteračný proces, konvergencia. Pri všetkých obsiahnutých metódach (Metóda bisekcie, Newtonova metóda, Metóda regula falsi, Kombinovaná metóda a Iteračná metóda) je graficky prezentovaný spôsob, ako k samotnému iteračnému procesu dochádza, čo to znamená, ak postupnosť x_i konverguje ku koreňu nelineárnej rovnice, atď.

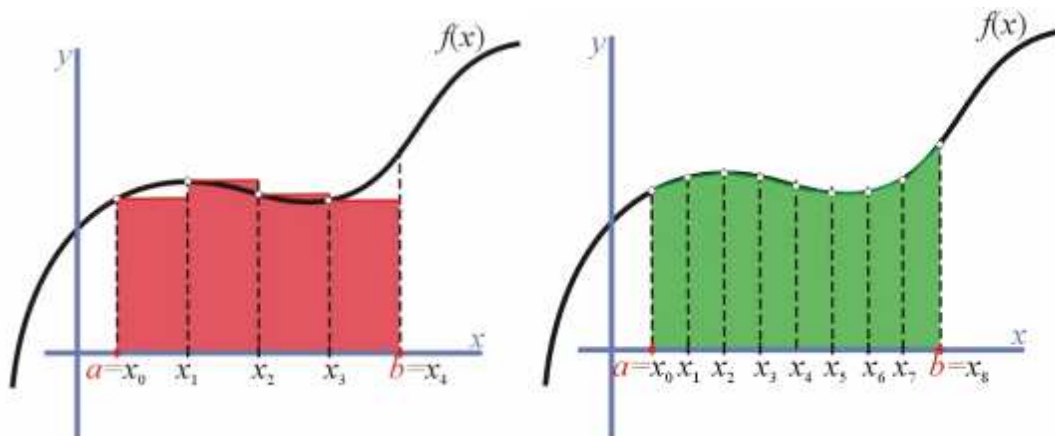


Obrázok 1 Nahrávka iteračného procesu pri Metóde regula falsi

Ako ukážka bola vybraná animácia Metódy regula falsi. (Obrázok 1) Aj keď, podľa samotného algoritmu môžu nastať štyri prípady ako zvoliť počiatočný bod iterácie, bola úloha zovšeobecnená do príkladu rastúcej, konvexnej funkcie.

Pojem „delenie intervalu“ v algoritme numerického riešenia určitého integrálu

Pojem delenie intervalu bol názorne prezentovaný pri obdĺžnikovej a lichobežníkovej metóde. Delenie intervalu integrovania má kľúčovú úlohu pri riešení určitého integrálu a je základným pojmom aj pri Riemannovej definícii určitého integrálu v matematickej analýze.

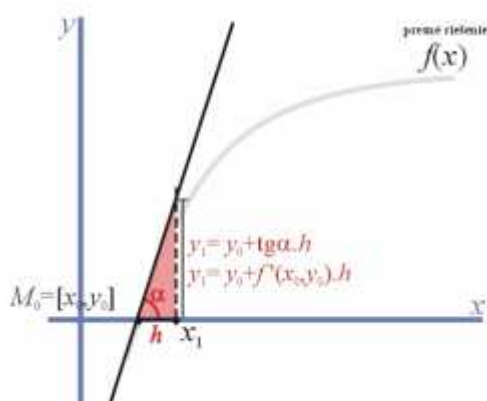


Obrázok 2 Nahrávka delenia intervalu pri obdĺžnikovej a lichobežníkovej metóde

Náhodne vybraná ohraničená funkcia $f(x)$ (Obrázok 2) je na svojom intervale integrovania $\langle a, b \rangle \subset D(f)$ postupne delená na $n = 4$, $n = 8$, $n = 16$ uzlových bodov, pričom sú vypočítané plochy obdĺžnikov (lichobežníkov) navzájom porovnávané a na záver sú porovnané aj so skutočnou hodnotou integrálu. Okrem porozumenia je pochopenie obdĺžnikovej metódy dôležité pre propedeutiku nahradzovania funkcie $f(x)$ funkciou vyššieho stupňa (Simpsonova metóda). Voľba vyššej hodnoty n , alebo animácia Simpsonovej metódy (metóda nahradzovania integrovanej funkcie $f(x)$ polynómom 2. stupňa, totiž strácala na názornosti. Obrázok sa stal viac neprehľadným, ako názorným.

Pojem „nahradzovanie funkčnej hodnoty $f(x_0)$ deriváciou funkcie v bode $f'(x_0)$ “ v algoritme numerického riešenia diferenciálnej rovnice

Na riešenie diferenciálnej rovnice obsahuje CD Eulerovú metódu, Runge–Kutta metódu 2. rádu a 4. rádu. Z posledne spomenutého dôvodu bola vypracovaná animácia iba pre metódu riešenia diferenciálnych rovníc najnižšieho rádu, t. j. pre Eulerovú metódu. (Obrázok 3) Vizualizácia tohto numerického problému vedie kupevnieniu pojmu derivácia funkcie všeobecne a poukazuje na jej význam pri riešení aj iných úloh, nie iba základných úloh matematickej analýzy. Každá z Runge-Kutta metód je „len spresneným“ tejto metódy. Využíva lepšiu aproximáciu ako je derivácia funkcie v ľavom krajnom bode.



Obrázok 3 Nahrávka numerického riešenia diferenciálnej rovnice Eulerovou metódou

Záver

Dúfam, že nové možnosti výpočtovej techniky iba podporia známy Komenského výrok: „Aby sa veci viditeľné zraku, počuteľné sluchu, čuchateľné čuchu, chutnateľné chuti a hmatateľné hmatu podávali, ak je to možné, viacerými zmyslami súčasne.“ Možno hodnotiť, že využívanie tejto metodiky výučby zaznamenalo u študentov záujem o predmet. Napríklad pri výklade obdĺžnikovej metódy študenti sami navrhovali zvýšenie presnosti integrovania nahradeným plochy pod funkciou lichobežníkmi. Zároveň treba dbať, a to zdôrazňujem, aby nebolo podcenené abstraktné zapisovanie algoritmov, pretože to sa v ostatných ročníkoch ukázalo ako veľký nedostatok zo strany študentov.

Literatura

- (1) BORŽÍKOVÁ, J. Algoritmy numerických metód s podporou PC v príprave inžinierskeho štúdia. *Dizertačná práca*. Nitra: FPV, 2005.
- (2) FISHER, V. – PETRÍK, A. *Základy inžinierskej pedagogiky*. Košice: TU, 1993. ISBN 80-7099-219-0
- (3) TUREK, I. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava: Edukácia, 1998. ISBN 80-88796-89-X

Oponoval

Ing. Ľuboslav Straka, PhD. (KPTS, Fakulta výrobných technológií TU KE)

Kontaktní adresa

PaedDr. Jana Boržíková, Ph.D.
 Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
 FFVT so sídlom v Prešove TU KE
 Bayerova 1
 080 01 Prešov
 Slovenská republika
 Tel.: 00421 902 242815

AKO UČIŤ MOCNINOVÉ RADY POMOCOU SYSTÉMU MATHEMATICA

HOW TO TEACH POWER SERIES BY MEANS OF *MATHEMATICA*

Jana DOBAKOVÁ – Viera ZÁHONOVÁ

Resumé: *Príspevok je venovaný použitiu programového systému MATHEMATICA pri výučbe číselných a mocninových radov.*

Kľúčové slová: *číselný rad, mocninový rad, súčet radu, MATHEMATICA.*

Key words: *number series, power series, sum of a series, MATHEMATICA.*

Úvod

Pojem nekonečného radu, respektíve súčtu nekonečne veľa sčítancov je dostatočne abstraktný, pre niektorých študentov až príliš abstraktný už v prípade číselného radu, tobôž v prípade radu funkcionálneho. I to je jeden z dôvodov prečo je veľmi dôležité do výuky tejto problematiky použiť všetky možné prostriedky, ktoré tieto pojmy čo najviac „zreálnia“.

Najhlavnejším a najmocnejším prostriedkom v tomto smere je zapojenie vhodného softvéru. Tento nám nielen umožní na minimum eliminovať častokrát nudné a zdĺhavé numerické výpočty a graficky interpretovať preberané pojmy a výsledky, ale má aj nezanedbateľný kladný vplyv na vytvorenie pozitívneho prístupu väčšiny študentov k danej problematike.

Hlavným cieľom tohto článku je ukázať, aké možnosti dáva v tejto súvislosti pri výuke nekonečných radov, tak číselných, ako aj, a to predovšetkým, mocninových, programový systém *MATHEMATICA*. Tento programový systém na našej fakulte používame už niekoľko rokov nielen v predmetoch základného štúdia, ale aj v niektorých špecializovaných prednáškach z matematiky vo vyšších ročníkoch. Dá sa jednoznačne konštatovať, že naše skúsenosti a poznatky sú v tomto smere pozitívne (pozri (1), (2), (3)).

Číselné rady

Je jasné, že akýmkoľvek rečiam o mocninových radoch a vôbec o funkcionálnych radoch musia predchádzať číselné rady. I keď študenti sa už na strednej škole čiastočne (podľa typu a úrovne strednej školy) oboznámili s pojmom nekonečného číselného radu, je to pre väčšinu z nich pomerne náročný pojem a už pri vysvetľovaní základných pojmov využívame programový systém.

Budeme ilustrovať tento postup na nasledujúcom príklade, pričom pri riešení využijeme možnosti, ktoré nám dáva systém *MATHEMATICA*.

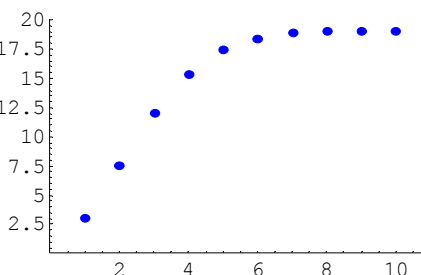
Nech je daný číselný rad $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$. Vyšetříme jeho konvergenciu.

Definujeme najskôr n -tý člen radu, vytvoríme postupnosť n -tých čiastočných súčtov a zostrojíme jej graf.

```
a[n_]:=3^n/n!;
s[n_]:=Sum[a[i],{i,1,n}]
ts=Table[s[n],{n,1,10}]/N
{3., 7.5, 12., 15.375, 17.4, 18.4125, 18.8464, 19.0092, 19.0634, 19.0797}
```

```
gs=ListPlot[ts,PlotStyle->{PointSize[0.025],RGBColor[0,0,1]},
PlotRange->{{0,11},{0,20}}]
```

Na základe grafu postupnosti čiastočných súčtov môžeme vysloviť hypotézu, že rad je konvergentný. Overme, či je splnená nutná podmienka konvergenzie číselného radu.



```
Limit[a[n],n->Infinity]
0
```

Pomocou d'Alambertovho, resp. Cauchyho kritéria ľahko ukážeme, že daný rad je naozaj konvergentný.

```
Limit[a[n+1]/a[n],n->Infinity]
0
```

```
Limit[a[n]^(1/n),n->Infinity]
0
```

Na klasickom cvičení by úloha bola vyriešená. Nájst súčet konvergentného radu nie je úplne triviálna záležitosť. MATHEMATICA však tento problém zvládne. Môžeme buď využiť definíciu súčtu

```
Limit[s[n],n->Infinity]
- 1 + ă3
```

alebo tento súčet vypočítať priamo

```
s=Sum[a[n],{n,1,Infinity}]
- 1 + ă3
s//N
19.0855
```

Mocninové rady

Uvažujme štandardný problém, ktorý študenti riešia v teórii mocninových radov.

Je daný mocninový rad $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n} (x-1)^n$, treba nájsť jeho polomer, interval a obor konvergenzie a vyjadriť jeho súčet na intervale konvergenzie pomocou elementárnej funkcie.

Definujme si najprv koeficient pri n -tom člene a potom, pomocou neho, aj samotný n -tý člen tohto mocninového radu.

```
a[n_]:=n/3^n;b[n_,x_]:=a[n]*(x-1)^n;
```


Definujme si teraz n -tý čiastočný súčet radu. Vzhľadom na to, že ho chceme použiť na prípadné vyjadrenie nejakého čiastočného súčtu pre konkrétne n a predovšetkým na nájdenie súčtu daného radu, je lepšie zadefinovať ho pomocou tzv. odloženej definície, čo vyjadríme tak, že pred znamienko rovnosti napíšeme dvojbodku.

s[n_,x_] := Sum[b[i,x],{i,1,n}]

Na odloženú definíciu nedostávame bezprostrednú odpoveď, ale môžeme ju teraz využiť napríklad pre vyjadrenie šiesteho čiastočného súčtu.

s[6,x]

$$\frac{1}{3} (-1+x) + \frac{2}{9} (-1+x)^2 + \frac{1}{9} (-1+x)^3 + \frac{4}{81} (-1+x)^4 + \frac{5}{243} (-1+x)^5 + \frac{2}{243} (-1+x)^6$$

Nájďme teraz, pomocou známeho vzorca, polomer konvergenzie nášho radu.

R=1/Limit[a[n+1]/a[n],n→Infinity]

3

Vidíme teda, že polomer konvergenzie je rovný trom a keďže sa jedná o mocninový rad so stredom v bode 1, jeho interval konvergenzie je otvorený interval $(-2, 4)$. Aby sme našli celý obor konvergenzie, treba ešte vyšetriť konvergenziu v koncových bodoch. Urobme to štandardným spôsobom, počítajme súčet príslušných číselných radov ako limitu postupnosti čiastočných súčtov.

Limit[s[n,-2],n→Infinity]

ComplexInfinity

Limit[s[n,4],n→Infinity]

∞

I keď sme výstupy dostali v rôznych tvaroch, v oboch prípadoch je význam ten istý, dané rady nekonvergujú. Obor konvergenzie je teda totožný s intervalom konvergenzie.

Nakoniec máme nájsť súčet nášho mocninového radu na intervale konvergenzie. Ak skúsime postupovať presne podľa definície a počítat limitu postupnosti čiastočných súčtov, požadovaný výsledok nedostaneme, program nie je schopný vyjadriť limitu postupnosti čiastočných súčtov, pre n konvergujúce do nekonečna, ako funkciu premennej x .

Limit[s[n,x],n→Infinity]

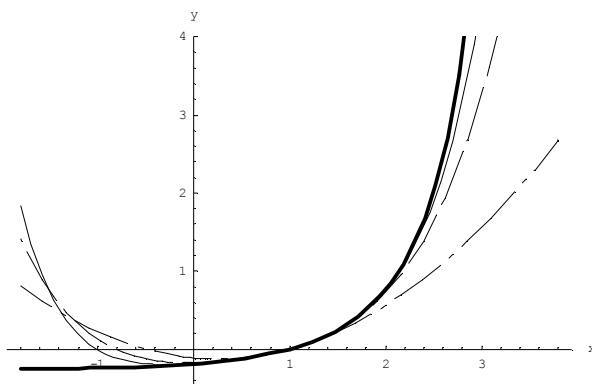
$$\text{Limit}\left[\frac{3^{-n}(-1+x)(3^{1+n}-3(-1+x)^n-4n(-1+x)^n+n(-1+x)^nx)}{(-4+x)^2}, n \rightarrow \infty\right]$$

Vyjadríme preto súčet priamo, použijúc príkaz **Sum**.

s[x_] = Sum[b[n,x],{n,1,Infinity}]

$$\frac{3(-1+x)}{(-4+x)^2}$$

Môžeme využiť grafické schopnosti programového systému *MATHEMATICA* na nakreslenie časti grafu nájdenej funkcie s a troch čiastočných súčtov, povedzme šiesteho, štvrtého a druhého, v okolí bodu 1. (Graf súčtu je nakreslený plnou hrubou čiarou.)



Záver

Cieľom tohto príspevku je v krátkosti (vzhľadom na požadovaný rozsah príspevku) poukázať na niektoré možnosti implementácie výpočtovej techniky, menovite programového systému *MATHEMATICA* nielen do numerických výpočtov, ale čiastočne aj do grafickej interpretácie výuky základných pojmov súvisiacich s nekonečnými radmi.

Literatúra

- (1) DOBRAKOVÁ J., ZÁHONOVÁ V.: *Line integrals and MATHEMATICA*. In XXIV International Colloquium on the Acquisition Process Management, University of Defence, Brno 2006, ČR, ISBN 80-7231-139-5, str. 34, CD-ROM.
- (2) KOVÁČOVÁ M.: *MATHEMATICA a CALCCENTER 3: porovnanie dvoch programových systémov*, Department of Mathematics report series, Volume 13, 2005, University of Doth Bohemia, České Budějovice, ČR, ISSN 1214-4681, str. 73-78.
- (3) ZÁHONOVÁ V.: *Možnosť využitia programového systému Mathematica pri výučbe matematiky v novokoncipovanom štúdiu na SjF STU v Bratislave*, Aplimat, Bratislava (2002), 449-452.

Oponoval

Mgr. Monika Kováčová, PhD. (STU Bratislava)

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Jana Dobráková, CSc.
Katedra matematiky
Strojnícka fakulta STU
Námestie slobody 17
812 31 Bratislav
Slovenská republika
Tel.: 00421 257296177

RNDr. Viera Záhonová, CSc.
Katedra matematiky
Strojnícka fakulta STU
Námestie slobody 17
812 31 Bratislav
Slovenská republika
Tel.: 00421 257296138

VYUČOVANIE MATEMATIKY S PODPOROU INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

INFORMATION TECHNOLOGIES SUPPORTED TEACHING OF MATHEMATICS

Radomíra GREGÁŇOVÁ

Resumé: *V príspevku sa zaoberáme niektorými možnosťami uplatnenia informačných technológií v predmete matematika, vo výučbe ako aj v individuálnom štúdiu na univerzitách. Implementácia metód e-learningu do výučby matematiky je jednou z možností zvyšovania kvality univerzitného vzdelávania.*

Kľúčová slova: *vzdelávanie, matematika, informačné technológie, webové stránky.*

Key words: *education, mathematics, information technologies, web pages.*

Úvod

Predmet matematika je predmetom všeobecného základu takmer na všetkých fakultách ekonomicky a technicky zameraných univerzít. Na Slovenskej poľnohospodárskej univerzite v Nitre je obsiahnutý v bakalárskom stupni štúdia. Zo študijných programov vyplýva, že výučba povinných predmetov z matematiky je sústredená najmä do prvého a druhého ročníka štúdia. Matematika nepatrí medzi najobľúbenejšie predmety a preto je snaha sprístupniť a zatraktívniť obsah a prezentáciu matematiky pre študentov, ktorí ju neštudujú na univerzitách ako hlavný odbor. Sprístupnenie uvedených predmetov je možné pomocou:

- zaradením vhodných najmä aplikovaných príkladov a úloh do preberaného učiva,
- vhodnou prezentáciou učiva prostredníctvom multimédií a Internetu, ktorá má pozitívny vplyv na celkový efekt.

Integrácia informačných technológií do vyučovaných predmetov

Proces komplexnej integrácie IT do predmetov kladie veľké nároky na učiteľa, pretože vyžaduje, aby:

- Primeraným a produktívnym spôsobom využíval nové technológie na pomoc pri dosahovaní cieľov predmetu.
- Učiteľ by mal dbať o primeraný rozvoj informačnej gramotnosti svojich študentov, o rozvoj schopností produktívne, kriticky, samostatne a efektívne využívať IT.
- Poznať efektívne metódy pre vyučovanie svojho predmetu s využitím IT.
- Učiteľ by mal vedieť, ako dosahovať ciele svojho predmetu s využitím IT.
- Mal by efektívne používať IT pre svoju prípravu, vyučovanie a administratívu.
- Učiteľ by mal vedieť posúdiť úroveň informačnej gramotnosti svojich žiakov a študentov a vedieť ju ďalej rozvíjať [1].

Vysoká motivácia a ďalšie javy, ktoré sprevádzajú používanie IT vo vyučovaní prispievajú k vyššej produktivite a atraktivnosti učenia sa. IT vytvárajú bohaté, flexibilné a bezpečné prostredie práce. Dovoľujú rozvíjať rôzne hladiny náročnosti a napredovať vlastným tempom. Integrované edukačné prostredia umožňujú

obojstrannú komunikáciu, dovoľujú a tým aj motivujú aktívne zasahovať do procesu učenia. Učiteľ musí vždy vo svojom predmete pozorne zvážiť, kedy použiť IT, aby pomohol študentom prehĺbiť ich vedomosti, alebo ako ich získať efektívnejšie, zaujímavejšie atď. Úlohou pre učiteľa je hľadať také témy a postupy vo svojom predmete, ktorých vyučovanie možno využitím IT zjednodušiť a zefektívniť.

E-vzdelávanie

V súčasnej modernej spoločnosti je výchovno – vzdelávací proces na všetkých stupňoch vzdelávania ovplyvnený prudkým rozvojom a zavádzaním informačných a komunikačných technológií. S ich zavádzaním je spojený vznik a vývoj nových spôsobov a metód vyučovania i štúdia nielen na vysokých školách a univerzitách.

E-vzdelávanie (E-learning)

- forma vzdelávania podporovaná informačnými technológiami,
- poskytuje nové možnosti, ktoré môžeme vo vzdelávaní využiť,
- efektívne využíva informačné technológie vo vzdelávaní,
- sa snaží eliminovať nedostatky spojené s klasickou vyučováním,
- stáva sa optimálnym riešením pre komplexné vzdelávanie.

Vhodným spojením klasických prístupov k vyučovaniu a e-learningu môžeme zo vzdelávania urobiť pútavý, adresný, individuálny a interaktívny proces integrovaný do každodenného života.

Možnosti využitia výpočtovej techniky a IT vo výučbe a v motivácii do štúdia nielen matematiky sú nasledujúce:

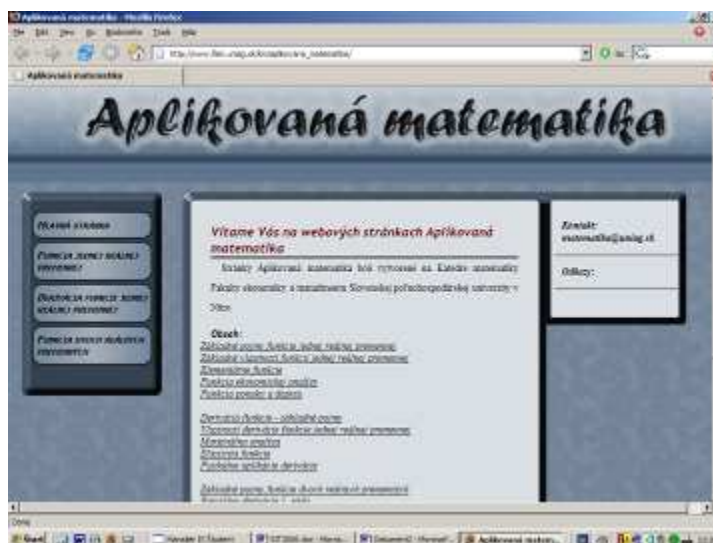
- príprava a tvorba učebných, študijných materiálov a prezentácií,
- zobrazovanie a výpočty,
- preverovanie a hodnotenie vedomostí,
- získavanie a sprostredkovanie poznatkov.

Možnosti využitia e-vzdelávania vo výučbe matematiky:

Aplikové úlohy na webových stránkach

Informačné a komunikačné technológie stále viac ovplyvňujú nielen priebeh vyučovacieho procesu, ale vyvolávajú aj zmeny v príprave študijných materiálov a pomôcok. K tradičným študijným materiálom v tlačenej podobe pribúdajú e-vzdelávacie študijné materiály v najmodernejšej multimediálnej podobe. Vytvorené interaktívne e-vzdelávacie študijné materiály majú slúžiť študentom denného, externého a dištančného štúdia.

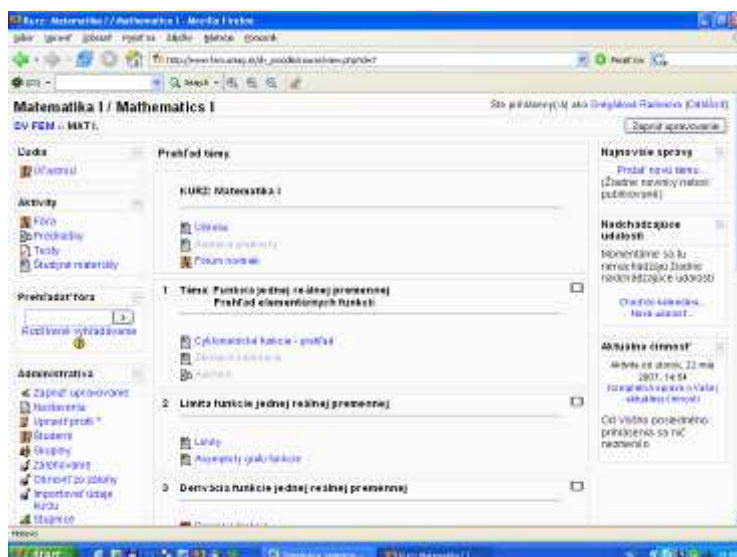
V rámci rozvojového projektu „Aplikovaná matematika formou e-vzdelávacieho kurzu“, riešeného v roku 2004 a v rámci rozvojového projektu „Implementácia IT do výučby matematických predmetov – príprava a použitie e-vzdelávacích študijných materiálov“ riešeného v roku 2005, bol pre študentov SPU v Nitre vytvorený e-vzdelávací kurz - e-vzdelávacie materiály formou webových stránok, ktoré sú prístupné na URL adrese: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/ (Obr. 1, [3]).



Obrázok 1: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/

Elektronické vzdelávacie kurzy v prostredí LMS MOODLE

Praktická realizácia on-line vzdelávacích kurzov je na FEM SPU v Nitre podporovaná aj systémom LMS Moodle. Prostredie LMS Moodle ponúka učiteľovi - tvorcovi kurzu rôzne moduly, ktoré svojím obsahom a formou pomáhajú zvyšovať atraktivnosť vzdelávacieho procesu, zaujmú pozornosť študentov a podporia ich v aktívnom štúdiu [2]. Tvorbou elektronických vzdelávacích materiálov z matematiky v LMS Moodle a ich používaním vo výučbe pre externé štúdium dištančnou formou na Fakulte ekonomiky a manažmentu sa štúdium matematiky zatraktívni. Uvedený systém je pre používateľov dostupný na web stránkach školy <http://www.fem.uniag.sk/moodle>, resp. http://www.fem.uniag.sk/dv_moodle (Obr. 2, [4]).



Obrázok 2: http://www.fem.uniag.sk/dv_moodle

Záver

Integrácia IT do vyučovania všetkých predmetov je dlhodobý proces. Od učiteľov vyžaduje, aby sa učili nové metodické postupy, aby objavovali netradičné, atraktívne a užitočné témy, aby zvyšovali svoju informačnú gramotnosť. Informačné technológie sa stávajú každodennou realitou pre stále viac ľudí. Atraktívne vzdelávanie s využitím internetu a webových stránok, vďaka efektívnosti, pomerne nízkym nákladom a možnosti optimálne si organizovať čas určený na seba vzdelávanie, sa môže stať perspektívnou metódou v procese všeobecného vzdelávania, dopĺňania vzdelania a sebazdokonaľovania. E-learning má veľkú perspektívu do budúcnosti. Kvalitne pripravený elektronický študijný materiál ako dopĺňajúca zložka výučby poskytuje priestor pre aktívne zapájanie študentov do procesu poznávania a získavania vedomostí. Vhodnou kombináciou tradičných a moderných vyučovacích metód môžeme stimulovať záujem študentov o štúdium matematiky, vytvárať podmienky pre individualizáciu vzdelávania a zlepšovať podmienky pre zvyšovanie kvality vzdelávania [2].

Literatúra

- (1) BOŽIKOVÁ, M.: *Možnosti využitia IKT vo vyučovaní predmetov fyzika a matematika*. In: Zborník vedeckých prác z medzinárodnej vedeckej konferencie "Aktuálne trendy v matematickom vzdelávaní po vstupe do Európskej únie". Nitra: SPU, 2005, v elektronickej podobe na CD, s. 156 -159. ISBN 80-8069-549-0
- (2) ORSZÁGHOVÁ, D. - GREGÁŇOVÁ, R.: *LMS Moodle – prostriedok modernizácie výučby a samostatného štúdia matematiky*. In: Zborník vedeckých príspevkov z vedeckého seminára SIT 2007. Nitra: SPU, 2007, v elektronickej podobe na CD, s. 66 – 70. ISBN 978-80-8069-873-7
- (3) URL http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/
- (4) URL http://www.fem.uniag.sk/dv_moodle

Poznámka

Príspevok vznikol v rámci riešenia inštitucionálneho projektu Katedry matematiky FEM/12/06 „Inovácia modelu vyučovania matematických predmetov na SPU v Nitre“

Oponoval

Ing. Eva Matejková, PhD. (Katedra štatistiky a operačného výskumu, Fakulta ekonomiky a manažmentu, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre)

Kontaktní adresa

Mgr. Radomíra Gregáňová
Katedra matematiky
Fakulta ekonomiky a manažmentu
Slovenská poľnohospodárska univerzita
Tr. A. Hlinku 2
949 76 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421376414180

TRANSFORMÁCIA VÝUČBY MATEMATIKY A FYZIKY NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH

TRANSFORMING MATEHEMATICS AND PHYSICS EDUCATION AT
TECHNICAL UNIVERSITIES

Daniela HRICIŠÁKOVÁ – Miroslava OŽVOLDOVÁ

Resumé: *The article deals with the conditions in teaching Mathematics and Physics at technology – oriented universities while employing ICT in the process of teaching.*

Key words: *Mathematics and Physics; Technical University Education; Transformation; Integrated e-Learning.*

Úvod

K efektívnemu smerovaniu vývoja ľudstva je nevyhnutné, aby sa prijímali múdre rozhodnutia a tie súvisia od technickej vyspelosti širokej vrstvy obyvateľstva. Tiež prudký rozvoj informačno-komunikačných prostriedkov vedie k skutočnosti, že moderná ekonomika je prevažne založená na technológiách. Lepšie zručnosti a schopnosti každého študenta, či každého obyvateľa, pri riešení technických problémov budú ovplyvňovať jeho osobné možnosti a budú mu nápomocné pri napredovaní v kariérnom raste, vlastne takmer nezávisle na druhu zamestnania, pretože informačno- komunikačné technológie (IKT) vstúpili už do všetkých sfér nášho života. Avšak neustále zvyšujúce sa technické požiadavky stále na širšiu vrstvu obyvateľstva vyvolávajú nevyhnutnosť zmien v technickom vzdelávaní. Cieľom súčasnej spoločnosti je túto situáciu zmeniť a dať možnosť väčšej množine obyvateľstva sa vzdelávať, pretože len s takouto technicky vyspelou populáciou je možný neustály progres v rozvoji spoločnosti.

Všetkým vysokým školám sa tak otvára široká možnosť uplatnenia sa pri pružnom efektívnom vzdelávaní. V súvislosti s týmto je vhodné si položiť otázku:

“Ako efektívne a úspešne vyučujeme študentov v technických resp. prírodných vedách?” Predtým ako uvedieme niektoré výsledky je nutné uviesť si ciele vedeckého vzdelávania. V minulosti cieľom bolo pripraviť veľmi úzku množinu z obyvateľstva na dráhu vedeckých výskumníkov. V súčasnosti potreba mať vedomosti sa nezužuje len na vedeckých pracovníkov, ale vlastne je nutnosťou pre lepšiu pripravenosť všetkých študentov - budúcich inžinierov, či magistrov. Samozrejme nesmieme opomenúť vedomosti a zručnosti, ktoré by mal nadobudnúť bakalár - tj. absolvent prvého stupňa vysokoškolského vzdelávania. So zmenou tradičného inžinierskeho štúdia najväčšia zmena nastala práve pri výučbe tzv. prírodovedného základu, tvoriaceho základ pre štúdium odborných predmetov. Z tohto pohľadu porozumenie a znalosti z matematiky a fyziky by mali zohrať kľúčovú úlohu pri riešení technických problémov. Nezastupiteľnosť experimentu a následne jeho porozumenie prostredníctvom poznatkov z oboch vyššie uvedených predmetov pri technickom vzdelávaní nie je nutné odôvodňovať. Napriek tomu situácia je iná, rozporuplná. Pozornosť prehlbovaniu zručností a vedomostí z týchto oblastí s cieľom nadobudnutia porozumenia, logického myslenia, dedukcie a interaktivity u študentov nevidíme. Taktiež nie je zriedkavé i neporozumenie u garantov jednotlivých

odborných študijných programov pri rozhodovaní o udeľovaní časovej dotácie venovanej týmto predmetom a ich postoj k ich obsahu, akoby matematiku a fyziku nepotrebovali, napriek tomu, že dôsledky nízkych vedomostí z prírodovedného základu pociťujú neskôr i oni v odborných predmetoch špecializácií. Ako čeliť klesajúcej úrovni poznatkov študentov absolventov technických univerzít získaných napríklad zo základov matematickej analýzy, či diferenciálneho počtu, či zo základného kurzu fyziky a následne možnosti porozumieť základným fyzikálnym zákonom a ich technickým aplikáciám? A ako zefektívniť výučbu? Čo sú ovplyvňujúce faktory kvality vzdelávania ako celku, resp. matematicko - fyzikálneho vzdelávania na technicky orientovaných univerzitách? Najdôležitejšie je motivovať študenta a vzbudiť v ňom prirodzenú zvedavosť po nových poznatkoch.

Faktory ovplyvňujúce kvalitu vzdelávania

Jednou z možností ako motivovať študenta strednej školy k získaniu čo najhlbších vedomostí a pre hlbšie pochopenie zákonitostí reálneho sveta je výrazne ovplyvňovať formy, metódy a kvalitu vzdelávania. Je nutné sa zamyslieť, ako i za náročnejších podmienok podávať lepšie výkony s lepšími výstupmi. Čo sú ovplyvňujúce faktory kvality vzdelávania ako celku, resp. matematicko-fyzikálneho vzdelávania? Určite medzi ne patrí:

- kvalita prijímaných študentov;
- kvantita poznatkov, ktoré treba zvládnuť, vymedzená obsahom a časová dotácia pre prírodovedný základ;
- kvalita vysokoškolských učiteľov z pohľadu odbornej úrovne;
- kvalita vysokoškolských učiteľov z pohľadu skúseností s aplikáciou a využívaním IKT v pedagogickom procese;
- vybavenosť školy IKT – dôležitú úlohu hrá vybavenie prednáškových miestností a experimentálnych laboratórií;
- kvantita a najmä kvalita moderných výukových materiálov a ich dostupnosť;
- dostupnosť k najnovším LSM (Learning Management System);
- jednotnosť postupu na univerzite pri zadávaní nových foriem výučby do pedagogického procesu;
- hodnotenie vzdelávacieho procesu ako celku určitej jednotky, ako i rôzne iné faktory.

Ku každému bodu by sme mohli zoširoka diskutovať. Pozrieme sa bližšie len na prvé dva faktory: úroveň prichádzajúcich študentov, pretože prevažná väčšina technických univerzít prijíma v súčasnosti na bakalárske štúdium bez prijímacích skúšok a na problematiku súvisiacu s kvantitou a časovovým obmedzením.

Kvalita študentov prichádzajúcich na technické univerzity

Jedným z najstarších a pre mnohých študentov i najobávanejším predmetom, ako na stredných školách, tak i následne na technicky, alebo prírodovedne orientovaných univerzitách je fyzika. Rovnakú náročnosť, ale snád' menšiu neoblúbenosť má matematika. Obidva predmety hrajú dôležitú úlohu pre formovanie technického myslenia študentov. Napriek tomu sa výučbe fyziky a matematiky v rôznych obdobiach našej spoločnosti venuje rôzna pozornosť, z toho vyplýva i rôzny rozsah výučby predmetov matematika a fyzika na jednotlivých stupňoch škôl. Výsledkom je, že kvalita matematicko-fyzikálneho vzdelávania

študentov značne upadá v posledných rokoch, čo potvrdzujú oficiálne výsledky napríklad niektorých univerzít, (1, 2), alebo výsledky z celoštátneho monitoringu uskutočňujúceho sa od roku 2000 Štátnym pedagogickým ústavom v Bratislave. Napríklad výsledky maturity v matematike A v roku 2006/07 (3) ukázali, že priemerná úspešnosť matematike A bola pre gymnáziá 60 % a pre iné školy 40 %. Z maximálneho počtu 30 bodov priemerná úspešnosť bola 18,4 bodov. Výsledky v matematike A prezentované v roku 2005 (4) boli 84,4 % pre maturantov z gymnázií a 66,2 % pre iné školy. Možno postrehnúť, že v roku 2005 rozdiel medzi priemernou úspešnosťou medzi študentami gymnázií pre test z matematiky A bol 18,2 a v tomto roku sa zvýšil na 21,2. Zvyšujúci sa rozdiel opäť potvrdzuje, že klesanie úrovne vedomostí študentov z matematiky sa nepodarilo zastaviť a že vedomosti študentov na iných typoch škôl sú z matematiky nízke. S týmito vedomosťami vstupujú študenti na štúdium na vysoké školy, pretože prevažná časť študentov prichádzajúcich na technicky orientované univerzity nie sú absolventami gymnázií (2, 7). Vysokoškolskí učitelia matematiky a fyziky sa nezmieňujú so skutočnosťou, že vysokoškoláci majú problémy s úpravou zlomkov a jednoduchých rovníc, nehovoriac o ich riešení. Ako majú potom zvládať nové náročnejšie časti matematiky ako i fyziky, ktorej neoddeliteľnou súčasťou je práve matematický aparát? Je na študentovi ako sa vyrovná so svojimi nedostatkami. Väčšinou však sa stretávame s postojmi študentov, ktorých jediným cieľom je mať zapísanú skúšku, či s najnižším ohodnotením a nemajú záujem o získavanie lepšieho ohodnotenia. Je prekvapujúce, že ani prospechové štipendium nie je pre nich motivujúcim prostriedkom.

Kvantita poznatkov a časová dotácia k vymedzenému obsahu

Vieme, že vyjadrovacím prostriedkom pre vedecké bádanie je matematika. Ak má byť matematika formálnym jazykom inžinierov, treba neustále vyzdvihovať dôležitosť matematiky. Študenti musia byť vedení k tomu, aby systematicky získavali nové vedomosti a tieto vedeli aktívne využívať v odborných predmetoch. Vieme, že každá zo špecifických oblastí tzv. aplikovanej matematiky si vyžaduje základné matematické vedomosti na dobrej úrovni, čo sa zďaleka nezhoduje s intelektuálnym potenciálom čerstvých maturantov prichádzajúcich na technické fakulty. Snaha vyhnúť sa teórii, pasívny postoj ku štúdiu, neschopnosť samostatne používať študijnú literatúru, to je známy prístup študentov k matematickým predmetom. Študent by mal však byť presvedčený o účinnom používaní matematiky, mal by získať určitý stupeň základných pojmov, vedieť kedy a ktorú metódu vybrať a použiť, byť presný vo vykonávaných výpočtoch a mal by sa o tejto skutočnosti presvedčiť nenásilnou formou. Toto všetko možno dosiahnuť, jednak ak odborné katedry budú o potrebnosti matematiky presviedčať študentov od začiatku štúdia a jednak ak sa využijú nové formy výučby s využívaním najpokrokovejších technológií. Aká je však situácia? Finančných možností na aplikáciu nie je dostatok a ak aj sú, nie každý učiteľ je schopný a ochotný ich využívať a študenti mnohokrát nevidia vzájomné súvisi. Najjednoduchšou ukážkou je ako nevedia aplikovať deriváciu pri zámene súradnice x ako nezávisle premennej za nezávisle premennú čas t . Vidíme, že študentom chýba schopnosť komunikovať a vyjadrovať sa, nehovoriac o precíznom vyjadrovaní a o chýbajúcom abstraktnom myslení. Taktiež sa domnievame, že absentujú cvičenia logického myslenia, pre ktoré by sa mohol i na vysokej škole vytvoriť priestor. Veď ktorá technická disciplína sa dá rozvíjať bez logického myslenia? Ako potom s takýmito študentmi pracovať, ak majú porozumieť oveľa zložitejšie zákonitosti reálneho života a vedieť ich správne formulovať? Ako zachovať obsah prírodovedného základu pri redukcii počtu hodín a neprodukovať nie moc potešujúce súčasné výsledky študentov?

Ukazuje sa, že jednou z možností je zvýšiť kvalitu vzdelávania a jeho prítťažlivosti z pohľadu študenta – vzbudiť ich záujem prostredníctvom „blended Learning“, resp. projektového vyučovania využívajúceho metodiku Integrovaného e-learningu (5, 6). Ved' používanie vedeckých metód podporených najnovšími technológiami je základným znakom odlišujúcim inžinierstvo od remesla.

Záver

Príspevok sa zaoberá nad súčasným stavom vo vzdelávaní matematiky a fyziky na vysokých školách technického zamerania. Východisko zo súčasnej nepriaznivej situácie vidíme v transformácii výučby prostredníctvom širšieho využívania najnovších informačno-komunikačných prostriedkov v technickom vzdelávaní, s cieľom zmeniť spôsob učenia od memorizovania k porozumeniu a tým zmeniť postoje študentov. Jednou z metód vedúca k lepšiemu porozumeniu a zatriktívneniu matematiky a fyziky je metóda integrovaného e-learningu (2, 5, 8).

Literatúra

- (1) WIEMAN, C., PERKINS, K.: *Physics Today*, V 11, (2005), pp. 36 - 41
- (2) OŽVOLDOVÁ, M., ČERŇANSKÝ, P., ČERVENÝ, I., BUDINSKÝ, J., RIEDLMAJER, R.: Introduction into Engineering Physics- a Multimedia CD Tool for Students Entering the Slovak Engineering Universities, iNEER Special Volume, Virginia, USA, pp. 228 –234, ch. 24, ISBN 0-9741252-5-3
- (3) http://www.statpedu.sk/buxus/docs//Maturita/maturita_2006/MA_06.pdf
- (4) http://www.statpedu.sk/Maturita/Maturita2005/Vysledky_MS_2005.pdf
- (5) KOZÍK, T., a kol.: Virtuálna kolaborácia a e-Learning, PdF UKF, Nitra 2006, ISBN80-8094-053-3, kap. 3 : OŽVOLDOVÁ M.: Vývoj e-learningu vo fyzike smerom k novej generácii - Integrovanému e-learningu, 2006), pp. 30- 45
- (6) OŽVOLDOVÁ, M., ČERŇANSKÝ, P., SCHAUER, F., LUSTIG, F.: Internet Remote Physics Experiments in Student's Laboratory, INEER, Innovation 2006, iNEER, Virginia, USA – chapter 25, pp 297-304, ISBN 0-9741252-5-3
- (7) HRICIŠÁKOVÁ, D., TOMANOVÁ, M.: *Matematika v inžinierskom a bakalárskom štúdiu na Fakulte mechatroniky TnUAD*, 2004, ACTA MATHEMATICA 6
- (8) HRICIŠÁKOVÁ, D., HASAJOVÁ, L.: *Tradičné vyučovanie a blended learning vo výučbe matematiky*, Zborník vedeckých a odborných prác, Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom, 2007. ISBN 978-80-96-15-4-2.

Oponoval: Doc. Ing. Peter Lipták, PhD. (Trenčianska univerzita A. Dubčeka, Trenčín)

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Daniela Hricišáková, CSc.
Katedra matematiky ÚPHV, Trenčianska
univerzita A. Dubčeka v Trenčíne
Študentská 2
911 50 Trenčín
Slovenská republika
Tel.: 00421 327400611

Doc. RNDr. Miroslava Ožvoldová, PhD.
Katedra fyziky, Trnavská univerzita
v Trnave
Priemyselná 4
918 43 Trnava
Slovenská republika
Tel.: 00421 335514618

IKT VO VYSOKOŠKOLSKÉJ MATEMATIKE

ICT IN THE MATHEMATICAL COURSES OF A UNIVERSITY

Marta Janáčková

Resumé: *Príspevok pojednáva o možnostiach a problémoch použitia IKT vo výučbe základných kurzov vysokoškolskej matematiky.*

Kľúčová slova: *matematika, počítače, vzdelávanie, aplikácie.*

Key words: *mathematics, computers, education, application.*

Úvod

Počítače, či internet sa udomácnujú vo všetkých oblastiach nášho života. Výnimkou nie je ani vyučovací proces. V súčasnosti je snaha umožniť vysokoškolské vzdelanie veľkej časti populácie.

Na vysoké školy prichádzajú maturanti s rôznou úrovňou matematických vedomostí a schopnosťou učiť sa. S prechodom na trojstupňový systém štúdia sa aj na školách technického zamerania znižuje počet hodín priamej výučby matematických predmetov v bakalárskom štúdiu, pričom rozsah učiva sa veľmi nemení.

To vytvára tlak na väčšiu samostatnosť poslucháčov. Na vyučujúcich je zas bremeno, aby správne posúdili, čo treba učiť v priamom kontakte so študentom a čo je možné nechať na samoštúdium. V neposlednom rade sem patrí problém hľadania a tvorby vhodných študijných materiálov.

Úloha IKT

Využívanie informačných technológií vo vyučovaní matematiky môže mať rôznu formu:

- **informatívnu**- môžu to byť na internete pre poslucháčov sprístupnené učebné texty, zbierky príkladov,
- **podpornú**- využívanie matematických programov na urýchlenie, či zjednodušenie výpočtu, na kreslenie grafov (krivky i plochy) pre lepšiu názornosť,
- **tvorivú**- kontrolné testy, interaktívne programy, návrhy projektov,
- **komunikačnú** a podobne.

Ideálne by bolo tieto vlastnosti využívať komplexne. Na prednáške by sa poslucháč oboznámil s najdôležitejšími teoretickými faktami a literatúrou, na cvičeniach a pri samostatnom štúdiu by si overil a prehľbil svoje vedomosti. Ako príklad si uveďme možný postup pri téme „gradient funkcie dvoch premenných“:

- a) definujeme deriváciu v smere a gradient,
- b) oboznámime s geometrickou interpretáciou (smer najrýchlejšieho rastu, poklesu) v danom bode plochy,

- c) využitím PowerPointu prezentujeme, ako vplýva zmena polohy bodu na gradient, resp. aký vzťah je v bode plochy medzi deriváciou v meniacom smere a gradientom,
- d) informujeme o dostupnom matematickom softvéri (Matlab, Mathematica, resp. iné),
- e) zadáme úlohu a vytvoríme priestor na získavanie osobných zručností poslucháčov,
- f) odporučíme formou individuálnych konzultácií objasniť problémy.

Realita

Prednášky z matematiky sú na Elektrotechnickej fakulte Žilinskej univerzity realizované pre 150-250 poslucháčov. Prezentácia pomocou techniky je zaujímavejšia, ale jej príprava je časovo veľmi náročná. Priemerný učiteľ nie je dostatočne pripravený sledovať nové trendy a prispôbovať sa im. Robí to z vlastnej iniciatívy vo svojom voľnom čase. Cvičenia zo základných kurzov matematiky nie sú v počítačových učebniciach. Poslucháči všeobecne nemajú návyky na samostatnú prácu. Mladí učitelia, ktorí majú k výpočtovej technike blízko, nie sú dosť motivovaní. Vidia, že pedagogická práca sa necení tak, ako výskum.

Trendy

V súčasnosti sa stále viac ľudí vzdeláva externe a znižuje sa aj počet hodín výučby v dennom štúdiu (4). Zvyšuje sa tým potreba samostatného učenia sa pomocou počítača a internetu. Je trend minimalizovať teóriu a čím skôr získať automatické zručnosti na zvládnutie výpočtov. Využitie IKT vo vyučovaní má svoje pozitíva:

- elektronicky spracované texty umožňujú rýchle hľadanie odkazov,
- geometrická interpretácia pomáha kompenzovať nízku priestorovú predstavivosť poslucháčov,
- pestrejšia prezentácia je pre mladých zaujímavejšia,
- prístup k IKT umožňuje voliť si vlastné tempo a čas učenia

a podobne. Ako každý prístup, má to však aj svoje negatíva. Neznalosť teórie nesie riziko nesprávneho použitia softvéru, ktoré vedie k zlým záverom (1), (3).

Záver

Bolo by asi vhodné motivovať zvlášť mladých učiteľov, na sledovanie nových trendov v predmete. Vytvoriť priestor (časový), v ktorom by informovali o možnostiach a dostupných materiáloch (2), kurzoch. Vhodné a pekné prezentácie vytvorené jednotlivcami kolektívu, by sa prípadne mohli za dohodnutých podmienok využívať v širšom pracovnom kolektíve. Priamy kontakt s učiteľom je pri učení matematiky nenahraditeľný rovnako ako vhodné informačné prostriedky. Zvykajme si na ne a zdokonaľujme sa.

Literatúra

- (1) HLAVIČKOVÁ, I. Použití matematického softwaru Matlab ve výuce na FEKT VUT Brno. Didza 2007, Žilina, Zborník na CD-ROM, ISBN 978-80-8070-688-3.
- (2) KONRÁDOVÁ, M., KONRÁD, Ľ. Vzdelávacie portály na internete a ich využitie vo vyučovaní matematiky. Aplimat 2007, Zborník na CD-ROM, ISBN 978-80-969562-8-9.
- (3) JANÁČKOVÁ, M. *Matematika a Mathematica*. Sborník 25. konference VŠTEZ, Trnava, sept.1998, s.171-172, ISBN 80-7015-648-1.
- (4) STACHOVÁ, D. *Dejiny deskriptívnej geometrie a jej vyučovania na dnešnej Žilinskej univerzite v Žiline*. In: 3.žilinská didaktická konferencia, 15. júna 2006, Žilina. ISBN 80-8070-556-9.

Oponoval

Doc. RNDr. Mariana Marčoková, CSc. (FPV- Žilinská univerzita)

Kontaktní adresa

RNDr. Marta Janáčková, CSc.
Katedra aplikovanej matematiky
Strojnícka fakulta ŽU
Hurbanova 25
010 26 Žilina
Slovenská republika
Tel.: 00421 41 513 4989

CABRI GEOMETRIA V DESKRIPTÍVNEJ GEOMETRII

THE CABRI GEOMETRY IN DESCRIPTIVE GEOMETRY

Miroslava KONRÁDOVÁ - Ľubomír KONRÁD

Resumé: *Príspevok uvádza jednu z možností využitia softvéru Cabri geometria vo vyučovaní deskriptívnej geometrie. Kužeľosečky sú krivky, ktoré majú široké praktické využitie v rôznych oblastiach nášho života. Prostredníctvom IKT sa môžu stať pre žiakov zaujímavejšími a poznatky o nich omnoho trvácnejšími.*

Kľúčová slova: *kužeľosečky, konštrukcia, IKT, Cabri geometria.*

Key words: *Conic Curves, construction, ICT, Cabri Geometry.*

Úvod

Moderné informačno-komunikačné technológie (IKT) prinášajú zmeny do všetkých sfér nášho života. Kľúčovým faktorom ekonomického i sociálneho rozvoja každej spoločnosti vždy boli znalosti. Kým kedysi to boli najmä znalosti o tom ako manuálne vyrábať, dnes v konkurenčnom prostredí, v ktorom sa zväčšili možnosti spracovávať, ukladať a prenášať veľké množstvá informácií sú to predovšetkým znalosti o tom ako tieto informácie čo najrýchlejšie a najefektívnejšie využiť. Medzi hlavné úlohy štátu už niekoľko rokov patrí zabezpečenie digitálnej gramotnosti občanov, ako jedného z predpokladov ich uplatnenia v dnešnej spoločnosti. S tým samozrejme úzko súvisí i vytváranie predpokladov na to, aby každý mal možnosť využívať IKT vo svojom každodennom živote.

Naša mladá generácia sa čím ďalej tým viac ocitá na spoločnom trhu práce EÚ, kde musí konkurovať svojim rovesníkom ovládajúcim prácu s modernými IKT. Tie sa stávajú, ako už bolo spomenuté, základným predpokladom uplatnenia v pracovnom procese v rámci modernej ekonomiky. Rozhodujúcou prioritou celospoločenskej zmeny by sa pritom mala úplne prirodzene stať príprava žiakov už na základných a stredných školách. Práve táto myšlienka sa stala nosnou pre projekt Infovek, vďaka ktorému boli v spolupráci s vládou na školách zriadené internetovo-multimediálne učebne vybavené počítačmi so základným edukačným softvérom a Internetom. V rámci projektu komplexnej informatizácie škôl súčasne s budovaním hardvérovej infraštruktúry na školách bolo potrebné zmeniť aj prípravu samotných učiteľov, musel sa začať vytvárať moderný edukačný obsah, či už vo forme tradičných médií alebo v multimediálnej elektronickej podobe. Príprava učiteľov by pritom mala byť systematická a jej hlavným cieľom by mala byť schopnosť integrovať moderné IKT do vyučovania svojich predmetov.

Jedným z projektov, ktorých cieľom je implementácia inovačných a stimulačných programov do výchovno-vzdelávacieho procesu, je projekt E-matik, ktorý sa realizuje na FMFI UK v Bratislave. Hlavnou cieľovou skupinou sú pritom nielen študenti a doktorandi vysokých škôl učiteľského smeru, ale najmä učitelia zo všetkých typov škôl. Jedným z modulov, ktoré je možné absolvovať, je i kurz Didaktický softvér vo vyučovaní matematiky. Práve tento kurz inšpiroval aj mňa. Učím na univerzite predmet

Konstruktívna geometria a na gymnáziu predmet Deskriptívna geometria. V oboch predmetoch jednou z dôležitých tém sú kužeľosečky a ich aplikácie. Geometria je predmet, v ktorom má IKT pomerne široké využitie. Ja som pri spracovaní uvedenej témy využila softvér Cabri geometria II Plus, ktorý je jedným zo spomínaných edukačných softvérov dodaných na školy v rámci projektu Infovek. Predpokladom na zaradenie takto spracovanej témy je samozrejme možnosť uskutočnenia vyučovania v počítačovej učebni ako aj predchádzajúce zoznámenie žiakov s uvedeným softvérom.

Kužeľosečky

Úvod a motivácia

Vhodnou motiváciou na úvod ku kužeľosečkám je samozrejme prax. Je mnoho oblastí, kde sa žiaci s kužeľosečkami už stretli. Celý úvod môže mať pritom učiteľ spracovaný vo forme prezentácie v MS PowerPointe. V rámci motivácie môžeme pritom použiť obrázky a aplikácie z astronómie(eliptické obežné dráhy planét, eliptické galaxie a pod.), z architektúry a stavebníctva a podobne (obr.1).



Obrázek 1: Kužeľosečky v praxi

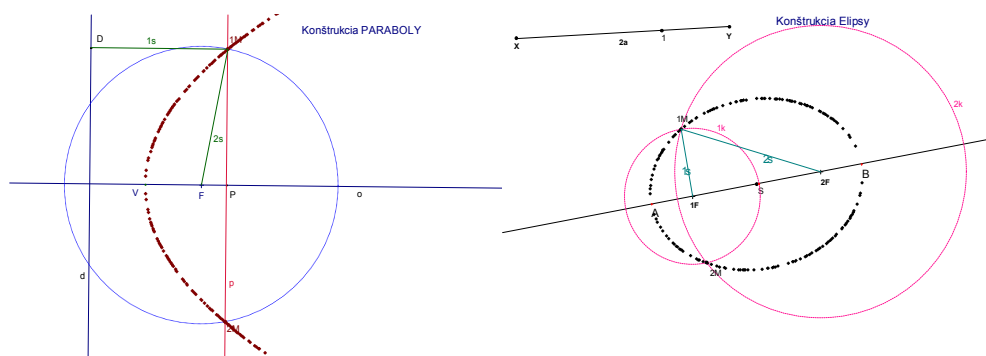
Zadefinovanie kužeľosečiek ako množiny bodov danej vlastnosti

Nakoľko v matematike v prvom ročníku sa študenti stretli s kvadratickou funkciou, ktorej grafom je parabola, môžeme začať zopakovaním jej vlastností a prejsť ku geometrickej interpretácii paraboly.

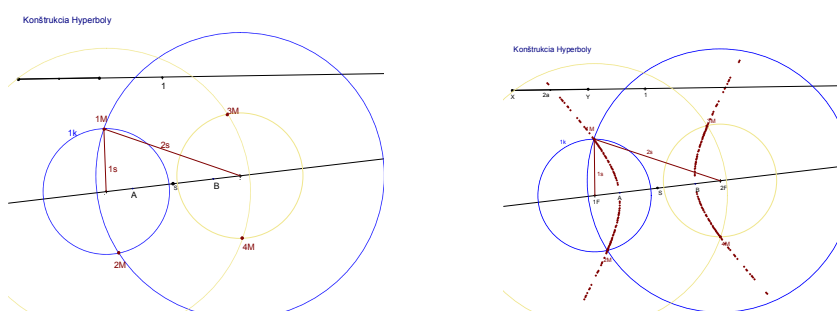
Zadefinujeme jednotlivé kužeľosečky {parabola, elipsa, hyperbola}, pričom na vysvetlenie základných pojmov využijeme prezentácie napr. v MS PowerPointe. V tejto časti sa žiaci oboznámia aj s analytickým vyjadrením kužeľosečiek a s ich vlastnosťami.

Konstruktie kužeľosečiek

V ďalšej časti hodiny si žiaci vyskúšajú základné konštrukcie kužeľosečiek podľa definície v programe Cabri geometria plus II, pripravené učiteľom. Následne sa sami študenti pokúsia podobnú konštrukciu kužeľosečiek vytvoriť v tom istom programe, pričom na záver si prostredníctvom zobrazenia stopy príslušného bodu na krivke danú kužeľosečku zobrazia (obr. 2).



Obrázok 2a: Parabola a elipsa



Obrázok 2b: Hyperbola

Po zostrojení kužeľosečiek v CG je vhodné zaradiť časť, v ktorej si každý študent sám vyskúša ako sa menia ich vlastnosti a tvar v závislosti od zmien rôznych parametrov – vzdialenosť ohnísk, poloha stredu...

Na záver hodiny, prípadne na nasledujúcej vyučovacej hodine, sa žiaci pomocou programu CGplus II oboznámia s ďalšími konštrukciami elipsy: konštrukcia hyperoskulačných kružníc, prúžková a Rytzova konštrukcia. Rovnako ako pri predchádzajúcej časti si elipsu zostroja v CG a naprogramujú si sami postup jednotlivých konštrukcií.

Veľmi pekné a praktické využitie má tento softvér aj pri riešení ďalších úloh úzko súvisiacich s ohniskovými vlastnosťami kužeľosečiek. Sú to všetko konštrukčné úlohy, ktoré si vyžadujú logické myslenie (rozbor úlohy, postup konštrukcie, diskusia) a šikovnosť pri narábaní s CG (konštrukcia).

Keby boli možnosti prístupu žiakov k počítačom počas každej vyučovacej hodiny ideálne, verím tomu, že deskriptívna geometria by sa stala oveľa atraktívnejšou. Akýkoľvek softvér, ktorý si žiaci môžu sami „ohmatať“, ich motivuje k lepším výkonom, počas hodiny vyriešia viacej úloh, majú možnosť vidieť okamžite dôsledok zmeny vstupných podmienok úlohy, čo ich motivuje k diskusii o možných riešeniach zadanej úlohy. Pomocou softvéru sa nám podarí vniesť do konštrukcií pohyb, presnosť, prehľadnosť, možnosť niekoľkokrát ju zopakovať a to všetko bez ujmy na nutnosti rozmýšľania.

Záver

Na medzinárodnej konferencii Innovative Teachers Forum Paris 2007, ktorej som sa zúčastnila, zaznelo niekoľko pekných myšlienok, charakterizujúcich našu dobu a pravdy o vzdelávaní v nej:

- *Nemusíme vedieť všetko, ale môžeme zdieľať svoje poznanie pomocou technológií. Počítač nám pomáha zdieľať poznanie...*
- *Vývoj IKT je príliš rýchly na to, aby sme čo len chvíľu stáli bokom...*
- *Informácie, ktoré sa šíria medzi naše deti cez internet nevieme zastaviť. Ale len my učitelia spolu s rodičmi im môžeme pomôcť vybrať si spomedzi všetkých informácií tie správne a užitočné. A najväčšiu službu im spravíme, ak ich naučíme ako si majú užitočné informácie vybrať sami. To však nedokážeme, ak my sami budeme vo svete IKT stratení...*

Práve z týchto dôvodov by sa využívanie informačno-komunikačných technológií vo vzdelávaní nemalo stať len moderným trendom, ale každodennou praxou na našich školách bez ohľadu na to, o aký typ alebo stupeň školy ide.

Literatúra

- (1) HARANT, M., LANTA, O. Deskriptívna geometria časť 1. pre 2. ročník SVŠ , SPN Bratislava, 1965
- (2) FILIP, J. : Prehľad deskriptívnej geometrie, SVTL Bratislava, 1959
- (3) Príručky k programom, ktoré boli sprístupnené v kurze Didaktický softvér vo vyučovaní matematiky 02
- (4) www.ematik.sk
- (5) www.infovek.sk

Oponoval

RNDr. Eva CAPKOVÁ, (Žilinská univerzita Žilina, Fakulta prírodných vied)

Kontaktné adresy

Mgr. Miroslava Konrádová
Katedra aplikovanej matematiky
Žilinská Univerzita
Hurbanova 15
010 26 Žilina
Slovenská republika
Tel.: 00421 5134970

PaedDr. Ľubomír Konrád
Gymnázium Veľká okružná 22
010 01 Žilina
Slovenská republika

VYUŽÍVÁNIE IKT VO VYUČOVANÍ MATEMATIKY NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

APPLICATION ICT IN TEACHING MATHEMATICS AT UNIVERSITIES

Zuzana Malacká

Resumé: *Príspevok stručne popisuje využitie informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní matematiky na vysokých školách.*

Kľúčová slová: *informačné a komunikačné technológie, e-learning, matematika.*

Key words: *information and communication technologies, e-learning, mathematics.*

Úvod

Už Komenský vo svojom diele napísal: „Všetci na jednom javisku sveta sme. A čokoľvek kde sa deje, všetkých nás sa to dotýka.“

...a s určitosťou môžeme povedať, že tento výrok je stále aktuálny. Globalizácia našej planéty a integrácia Európy zvyšujú nároky na rozvoj schopností a celkovú výkonnosť jednotlivcov i celých spoločností. Vzrastá potreba rozvoja ľudského potenciálu. Veda a technika napredujú veľkou rýchlosťou a poskytujú prudký nárast poznatkov. Taktiež i Slovensko sa ocitlo v procese významných zmien. Elektronické médiá ako informačné zdroje boli v minulosti takmer neznáme. Prelom tisícročia priniesol nový moment-nové médium počítač, internet a nové technické prostriedky pomohli prelomu v dejinách ľudstva. Prienik a rozvoj informačných a komunikačných technológií (IKT) do všetkých oblastí ľudskej činnosti si vynútilo naučiť sa a využívať nové zručnosti. Pojem IKT znamená technológie, ktoré využívajú prostriedky počítačových a moderných telekomunikačných služieb a umožňujú ich užívateľom vytvárať, sprístupniť alebo distribuovať informácie a pracovať s nimi v digitálnej resp. elektronickej podobe (počítač,internet,multimédia...). V súčasnosti IKT ovplyvňujú náš každodenný život a preto môžeme predpokladať, že zohrajú rozhodujúcu úlohu v rozvoji spoločnosti. V každej vyspelej krajine prebieha proces integrácie informačno-komunikačných technológií do procesu učenia a učenia sa. IKT sa vyvíjajú tak rýchlo a turbulentne, že ich súčasné využívanie vo vzdelávaní predstavuje iba malý zlomok ich potenciálnych možností. Hlavnou úlohou v tomto procese nie je len práca študenta s počítačom, ale ide o to, aby sa podporilo jeho poznávanie tak, aby moderný a adekvátny obsah mohol poznávať modernými a adekvátnymi prostriedkami. Úlohou moderného vzdelávacieho procesu je teda zabezpečiť, aby každý občan bol informačne gramotný, mal prístup k internetu a pociťoval výhody informačnej spoločnosti. V tomto príspevku by som chcela ukázať ako vysokoškolský učiteľ môže využiť moderné informačné a komunikačné technológie vo vyučovaní matematiky.

Internet vo vyučovacom procese

Národný program výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike, ktorý má definovať smerovanie výchovy a vzdelávania na Slovensku na obdobie najbližších 10 až 20 rokov ako prvý bod obsahuje:

„Prispôsobovanie obsahu a procesu výchovy a vzdelávania potrebám učiacej sa informačnej spoločnosti (vzbudzovanie záujmu o vzdelávanie, posilňovanie kreativity a schopnosti učiť sa, spolupracovať, identifikovať a riešiť problémy, komunikovať, rozvíjať tzv. kľúčové kompetencie, podpora informačným a komunikačným technológiám, rozširovanie a prehľbovanie jazykových znalostí, podpora neformálnemu a dištančnému vzdelávaniu).“

Dnes si mnohí ľudia nevedia predstaviť svoj každodenný život a hlavne svoju pracovnú činnosť bez počítača samozrejme pripojeného na internet. Denný kontakt s internetom spôsobuje, že nás obklopuje záplava informácií, pričom veľká časť z nich má kvantitatívny charakter. Do popredia preto vystupujú také schopnosti, ktoré nám umožnia vyznať sa v záplave informácií, pomôžu nám nájsť potrebnú informáciu, umožnia nám získané informácie prehľadne usporiadať, spracovať, vyhodnotiť, posúdiť, zaujať k nim stanovisko a najmä ich zúžitkovať.

V minulosti ľudia prichádzali za poznaním, ktoré bolo sústredené najmä na vysokých školách. V budúcnosti bude poznanie prichádzať za ľuďmi bez ohľadu na to, kde sa nachádzajú. Nebude dôležité do akej školy študent chodil, ale čo naozaj vie, či dosiahol požadované štandardy, či má príslušné kompetencie.

Škola ako spoločenská inštitúcia poskytujúca vzdelanie je súčasťou hospodárskeho a spoločenského rozvoja a práve preto nemôže ignorovať vývoj v oblasti informačných a komunikačných technológií. Ak sa má stať škola miestom, kde budú žiaci získavať odborné vedomosti potrebné pre zaradenie sa do spoločnosti poznania, tak sa musia prostriedky IKT stať bežnou súčasťou všetkých oblastí fungovania školy i činnosti všetkých aktérov školského vzdelávania.

Pre všetkých študentov, ktorí majú prístup k internetu je výhodná nová forma vzdelávania - elektronické vzdelávanie (e-learning). Veľmi jednoducho povedané e-learning nie je nič iné ako efektívne využívanie informačných technológií v procese vzdelávania. V dnešnej dobe z každej strany môžeme počuť, že e-learning je budúcnosť učenia. Táto forma vzdelávania nechce nahradiť klasické formy vzdelávania, ponúka skôr doplnenie a rozšírenie získaného vzdelania. Je nepopierateľným faktom, že e-learning naučí študentov pracovať s počítačom a s internetovými aplikáciami, privedie ich k záujmu o nové technológie a umožní sprístupňovať poznatky a vedomosti, ktoré sú určitej skupine užívateľov inak nedostupné. Najväčšie možnosti uplatnenia e-learningu sú vo vysokoškolskom vzdelávaní.

Pretože dnes už škola nie je jediným zdrojom poznatkov človeka, mení sa i pozícia učiteľa v spoločnosti. Je však stále na učiteľovi, ktoré postupy, prostriedky využije. Na prvom mieste sú to učitelia, ktorí zavádzajú zmeny do života. Naši študenti sú našimi hovorcami v živote. Oni vypovedajú o tom, akými sme boli a sme učiteľmi, ale aj ľuďmi.

Na podnet OECD sa uskutočňuje výskum-PISA (Programme for International Student Assessment –www.pisa.oecd.org), ktorý monitoruje ako sú mladí ľudia schopní využiť svoje vedomosti získané štúdiom v reálnom živote. Toto je podnetom pre mnohých vysokoškolských učiteľov, i učiteľov matematiky aby skvalitnili svoj vyučovací proces. Učitelia matematiky na vysokých školách by si mali uvedomiť, že:

- vyučovanie matematiky má slúžiť predovšetkým pre život
- absolvent VŠ má mať schopnosť racionálne uvažovať, schopnosť vhodne spracovať získané informácie, schopnosť riešiť problémy
- matematika je v prvom rade potrebná pre tých študentov, ktorí budú matematikmi, špičkovými inžiniermi alebo pre tých absolventov vysokých škôl, ktorí vo svojej práci budú využívať aplikácie matematiky.

Na základe toho by učitelia mali prehodnotiť svoj vyučovací proces a využiť moderné informačné a komunikačné technológie.

Na Fakulte prírodných vied Žilinskej univerzity je matematika hlavným predmetom pre študentov magisterského štúdia odboru Aplikovaná matematika a tiež pre študentov magisterského štúdia odboru Učiteľstvo všeobecno-vzdelávacích predmetov v kombinácii s matematikou. V rámci jednotlivých matematických predmetov sa pri ich štúdiu využíva nasledovné programové vybavenie:

- Mathematica
- Matlab
- Tex
- Graphmatica

V súčasnosti sa na ŽU využíva systém Vzdelávanie, ktorého súčasťou je e-learningový portál Moodle, v rámci ktorého sú študentom poskytované študijné materiály v rôznych formátoch .

Záver

Moderná spoločnosť s rýchlym rozvojom nových technológií si vyžaduje ľudí, ktorí budú pre takéto prostredie pripravení, budú mať znalosti a zručnosti potrebné pre 21.storočie. Preto úlohou školy a jej pedagógov je pomôcť študentom získať a rozvíjať zručnosti pre 21.storočie, ktoré im umožnia bezpečne a efektívne využívať technologické možnosti a ktoré im umožnia plnohodnotne sa začleniť do života v spoločnosti.

Literatúra

- (1) TUREK,I. *Inovácie v didaktike*. 2.vydanie Bratislava : MPC, 2005. ISBN 80-8052-230-8
- (2) ROSA,V. - TUREK,I. –ZELINA,M. *Milénium: Národný program výchovy a vzdelávania v SR na najbližších 15 až 20 rokov* Bratislava : MŠ SR 2002, 186 s. ISBN 80-89018-36-X
- (3) WALTEROVÁ,E. *Úloha školy v rozvoji vzdelanosti. I. a II. diel* Brno: Paido, 2004. 502 s. ISBN 80-7315-083-2
- (4) Vzdelávanie.[online]<<http://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/>>

Oponoval: doc. RNDr. Rudolf Olach,CSc. (Žilinská univerzita v Žiline)

Kontaktná adresa

RNDr. Zuzana Malacká, PhD.
 Katedra matematickej analýzy a aplikovanej matematiky
 Fakulta prírodných vied, Žilinská univerzita v Žiline
 Hurbanova15
 01026 Žilina
 Tel.: 00421 41 513 6273

DIGITÁLNÍ KNIHOVNA DILLEO A MATEMATICKÁ ANALÝZA

DIGITAL LIBRARY DILLEO AND MATHEMATICAL ANALYSIS

Iva MALECHOVÁ

Resumé: Příspěvek pojednává o matematické části digitální knihovny DILLEO, o typech vložených objektů a o možnostech jejich využití při výuce matematické analýzy především na technických vysokých školách.

Klíčová slova: digitální knihovna, DILLEO, výukové objekty, matematická analýza.

Key words: digital library, DILLEO, learning objects, mathematical analysis.

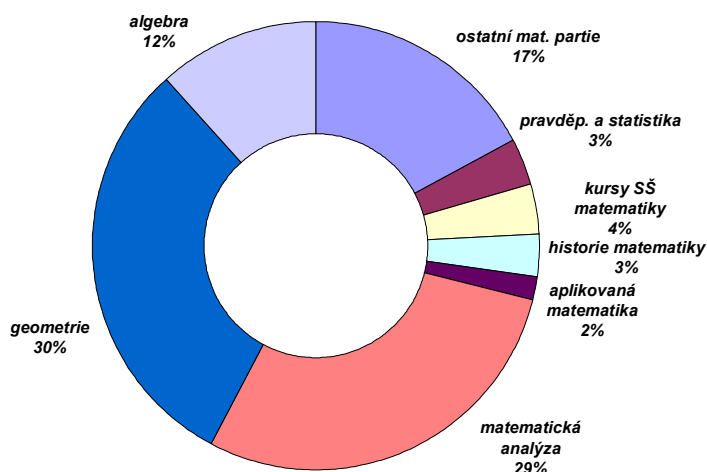
Úvod

Bouřlivý rozvoj informačních a komunikačních technologií v uplynulých několika málo letech umožnil vytvářet kvalitativně nové učební pomůcky, které mohou být díky internetu rychle dostupné v podstatě komukoliv, kdo má do této sítě přístup. Tím vznikla i potřeba vytvářet široce dostupné elektronické knihovní systémy. Výsledkem několika mezinárodních projektů, na nichž se též podíleli odborníci z několika českých univerzit, je digitální knihovna výukových objektů DILLEO (Digital Library of Learning Objects), která je přístupná např. na adrese <http://www.edubrana.cz/>.

V příspěvku představíme momentálně nejrozsáhlejší matematickou část digitální knihovny DILLEO, která začala vznikat v roce 2006 na katedře matematiky stavební fakulty ČVUT pod vedením doc. RNDr. Jaroslava Černého, CSc., více na – <http://dilleo.fsv.cvut.cz/mathematics/>. Je proto zaměřena hlavně na výuku matematiky na technických vysokých školách. Podrobnější informace o struktuře této knihovny a o podmínkách, které ovlivňovaly její vytváření, lze najít v příspěvku (1).

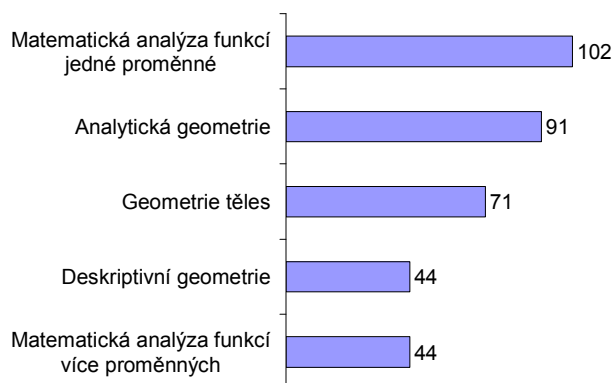
Digitální knihovna DILLEO a výuka matematické analýzy

Část digitální knihovny DILLEO, vytvořená na katedře matematiky FSv, obsahuje ve 34 sekcích momentálně (červen 2007) 815 výukových objektů.



Graf 1: Procentuelní podíl jednotlivých matemat. partií v digitální knihovně DILLEO

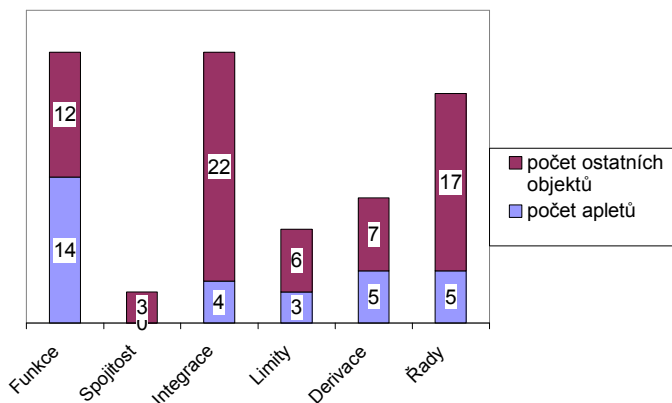
Graf 1 ukazuje procentuelní podíl jednotlivých matematických partií v digitální knihovně. Je z něho patrné, že více než dvě třetiny tvoří výukové objekty z geometrie a matematické analýzy. To samozřejmě odpovídá obsahu matematických předmětů především na bakalářském stupni studia (navazující magisterské studium se poprvé otevírá v akademickém roce 2007/08). I pět nejpočetněji zastoupených sekcí je z těchto dvou matematických partií, jak ukazuje graf 2.



Graf 2: Nejpočetněji zastoupené sekce v knihovně DILLEO

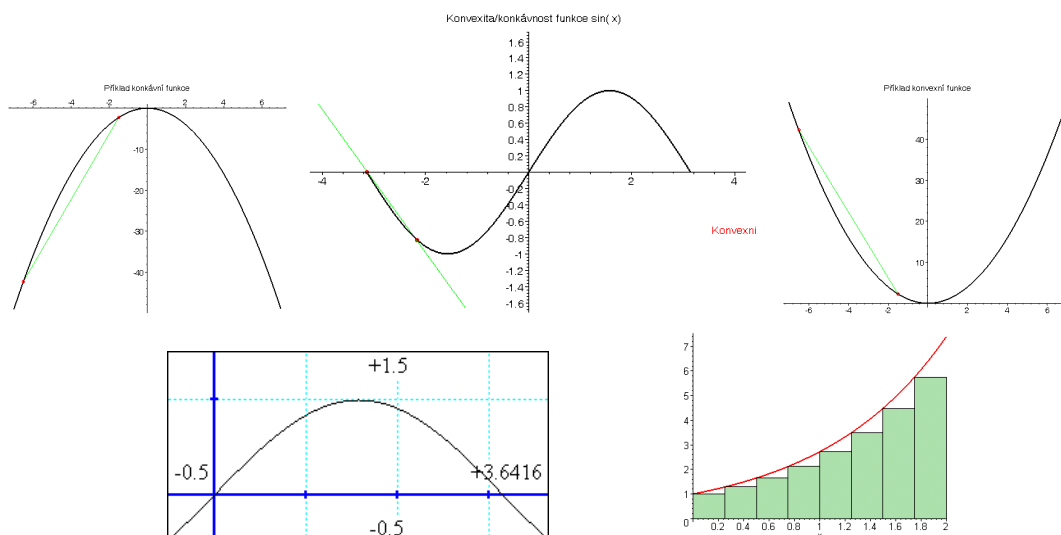
Stěžejní část matematického učiva v bakalářských studijních programech na FSV ČVUT, ale i na ostatních technických vysokých školách, tvoří matematická analýza. Z grafu 2 je patrné, že nejpočetněji je v DILLEU zastoupena sekce matematická analýza funkcí jedné proměnné. Tato partie tvoří momentálně (červen 2007) dokonce jednu osminu všech vložených objektů. I druhově je velmi pestrá. Obsahuje

- klasické učební texty (různě rozsáhlé),
- sbírky řešených úloh,
- kolekce grafů funkcí jedné proměnné,
- neřešené příklady, u kterých není uveden postup, ale pouze výsledek,
- on-line generovaný test z matematické analýzy,
- on-line kurs z matematické analýzy,
- animované řešení několika příkladů na integraci užitím metody per partes,
- prezentaci čtyř příkladů na výpočet určitého integrálu včetně teoretického zdůvodnění jednotlivých kroků,
- aplety.



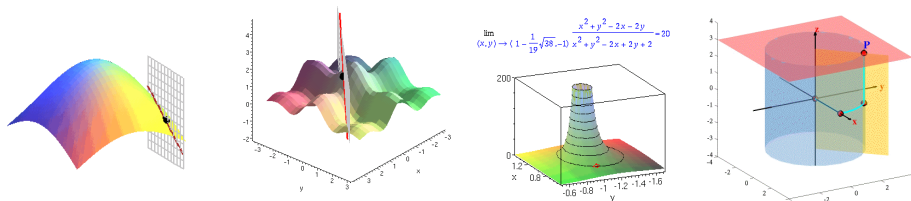
Graf 3: Podíl apletů na vložených objektech v sekci matematická analýza funkcí jedné proměnné

Nepochybně nejzajímavější jsou aplety – tedy dynamické výukové objekty. Umožňují vyučujícímu přiblížit studentům probírané problémy a studentům dávají možnost lépe pochopit a též si zapamatovat probíranou látku. Zanedbatelně pochopitelně není ani to, že dynamické prvky zpestří výuku. Podíl apletů v sekci matematické analýzy funkcí jedné proměnné ukazuje graf 3. Je z něho patrné, že tyto tvoří zhruba jednu třetinu vložených objektů. Ukázky několika apletů z této sekce jsou na obrázku 1.



Obrázek 1: Ukázky apletů ze sekce matematická analýza funkcí jedné proměnné

V sekci matematické analýzy funkcí více proměnných je momentálně (červen 2007) vloženo 44 objektů. Převážně jde o učební texty včetně obrázků, řešené a neřešené příklady a aplety (celkem 15). Ukázky několika apletů jsou na obrázku 2.

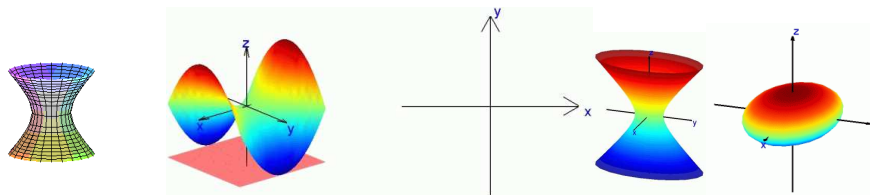


Obrázek 2: Ukázky apletů v sekci matematická analýza funkcí více proměnných

Těžiště této partie je, alespoň v bakalářském studiu na technických vysokých školách, u funkcí dvou proměnných. Tyto jsou však nejen na studium, ale i názornou představu mnohem náročnější než funkce jedné proměnné. Lze tedy při studiu funkcí dvou proměnných využít znalosti studentů z geometrie, neboť části kvadratických ploch jsou grafy mnohých funkcí dvou proměnných. V předmětu Konstruktivní geometrie ¹⁾ se studenti FSv seznamují s kvadratickými plochami jak analyticky, tak synteticky - učí se je črtnat, případně některé i rýsovat, v názorných promítáních. Je tedy možné vyhledat v DILLEU další množství výukových objektů – včetně mnoha apletů, které se vztahují k této partii. Na adrese <http://dilleo.fsv.cvut.cz/mathematics/> lze najít aplety např. těchto

¹⁾ Pro většinu studentů je zařazen již v 1. semestru studia, tedy předchází partii Matematická analýza funkcí dvou proměnných

kvadratických ploch – elipsoid, paraboloid, rotační i nerotační, jedno i dvojdílný hyperboloid, hyperbolický paraboloid (včetně rovinných řezů této zajímavé plochy) aj.



Obrázek 3: Ukázky apletů kvadratických ploch

Doplnit a zpestřit výuku nejen matematické analýzy, ale i ostatních matematických partií, může i biografie matematiků, kterou lze najít v sekci Historie matematiky.

Závěr

Mnohé výukové objekty z digitální knihovny DILLEO mohou při výuce, nejen matematické analýzy, využít též učitelé matematiky na SŠ a VOŠ. Rozšiřuje se tak nabídka podpor výuky. Každý vyučující si může kombinovat jednotlivé subjekty (vlastní i přejaté např. z digitální knihovny DILLEO) – aplet, text, obrázky, on-line test apod., a vytvářet vlastní objekty na podporu výuky tak, jak to odpovídá stupni školy, typu vyučovací hodiny a možnostem využití moderní počítačové techniky. Bohatší nabídka učebních pomůcek žel neznamena lepší studijní výsledky ani lepší pochopení dané problematiky, pokud vyučující či studenti přistoupí k výuce formálně.

Literatura

- (1) ČERNÝ, J., MALECHOVÁ, I.: *Podpora výuky matematiky pomocí knihovny DILLEO*. In XXV. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu : sborník abstraktů a elektronických verzí recenzovaných příspěvků na CD-ROMu . [CD-ROM]. Brno : UO, 2007. ISBN 978-80-7231-228-3
- (2) BUBENÍK, Fr.: *DILLEO*. In 5.konference o matematice a fyzice na VŠT. Univerzita obrany Brno, 13.9.2007. (v tisku)

Oponoval

Doc. RNDr. Milada Kočandrlová, CSc. (ČVUT Praha)

Kontaktní adresa

RNDr. Iva Malechová, CSc.
Katedra matematiky
Stavební fakulta ČVUT
Thákurova 7
166 29 Praha
Česká republika
Tel.: 00420 224355464

Doc. RNDr. Milada Kočandrlová, CSc.
Katedra matematiky
Stavební fakulta ČVUT
Thákurova 7
166 29 Praha
Česká republika
Tel.: 00420 224354380

STANE SE 2. GRAMOTNOST OPOROU MATEMATIKY?

CAN THE 2nd LITERACY BECOME THE SUPPORT OF MATH?

Vratislava MOŠOVÁ

Resumé: Příspěvek je zaměřen na problematiku využití současného počítačového softwaru ve výuce matematiky na vysoké škole. Zabývá se také otázkou, zda a jak takový způsob výuky může matematice prospět

Klíčová slova: Matematický software, grafické systémy, výukový text.

Key words: Mathematical software, graphical systems, educational text

Úvod

Počítače a matematika, to se k sobě velice dobře hodí. Jedno bez druhého si snad ani nelze představit. Na jedné straně matematické disciplíny poskytují základní nástroje (numerické metody, algebraické struktury, fuzzy logika) pro řešení praktických problémů na počítači. Z druhé strany zase rozvoj počítačového hardwaru a softwaru má vliv na podobu současné matematiky. Rutinní výpočty přejímá stroj. Dochází ke vzniku nových numerických metod, které nejsou sešněrovány nízkým počtem aritmetických operací potřebných k jejich realizaci. Mění se pohled na to, co je důkaz (viz problém čtýř barev).

Využití počítačového softwaru při výuce matematiky

V tomto příspěvku se zaměříme na roli a využití výpočetní techniky při výuce matematiky. Přestože známé osobnosti se v médiích často honosí svou nedostatečností v tomto oboru, nikdo nezmění fakt, že matematika od pradávna tvoří základ lidského poznávání, že její jazyk byl, jest a bude jedním ze základních kamenů ostatních věd. Ti, kteří hlouběji pronikli do tajů tohoto oboru, si jasně uvědomují jeho krásu a dokonalost. Proč tedy řada studentů dojde k závěru, že „tohle“ (matematika) se nedá naučit. Je to matematický formalismus, který je univerzálním jazykem umožňujícím efektivní komunikaci, nebo snad přesnost a hutnost matematických vět a důkazů tím, co je od studia častokrát odrazuje? V záplavě nových informací se může jevit úsilí vměstnat se do přesné, byť logicky koncipované struktury, pro řadu lidí nerealizovatelné a možná i zbytečné. Jak tedy odstranit strach a odpor vůči matematice?

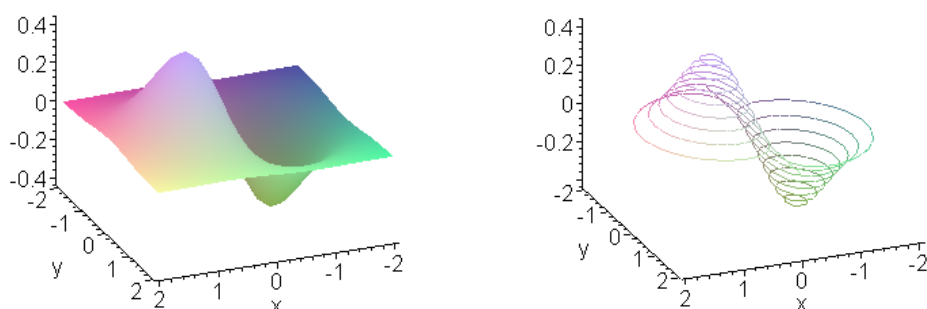
Myslím, že je nutné žáky přesvědčit, že matematika není těžká (student se sice něco musí naučit, ale řadu souvislostí a analogií může objevit sám), že slouží jako užitečný nástroj pro jiné obory (včas je třeba uvést příklady, kde se probíraný aparát využívá), že objevování souvislostí je dobrodružná hra (mělo by se experimentovat). Všechno tohle je ale věc časově náročná. Východisko ovšem existuje, pokud se ve výuce citlivě využijí přednosti výpočetní techniky. Mezi softwarové prostředky, které lze v rámci vzdělávacího procesu při výuce matematiky použít, mimo jiné patří

1. Internet - poskytuje komukoliv aktuální informace o libovolném oboru lidské činnosti, pokud dotyčný umí příslušné informace vyhledat a přebrat si je.

2. Mail - umožňuje realizovat písemnou komunikaci z jednoho konce světa na druhý během krátké chvíle.
3. Programy z balíku Microsoft Office spolu s matematickými programy - poskytují příležitost vytvářet nejrůznější
 - prezentace - slouží k seznámení rozsáhlejšího auditoria se studovanou problematikou,
 - videokonference - dávají příležitost studentů zúčastnit se aktivně akcí, na které by se jinak nedostali,
 - elektronické texty - v poslední době se staly novým fenoménem, který v rámci e-learningových programů vstoupil do vzdělávání. Mohou sehrávat informační roli (výukový text), nebo kontrolní roli (testy)

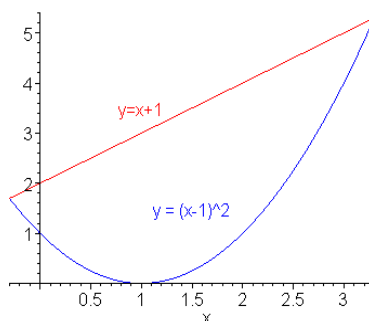
Současné počítače jsou vybaveny propracovanými grafickými systémy. S pomocí programů obecnějšího zaměření (Excel), programů se speciálně matematickým zaměřením (Matlab, Maple, Matematika) nebo didaktickým zaměřením (Cabri) lze na displeji počítače graficky zachytit nejrůznější problémy. Na základě animace lze dále zkoumat vlastnosti vykreslených objektů. Podporování tvorby vizualizací vede k rozvoji tvůrčího myšlení. Grafické systémy tedy celkově přispívají k rozvíjení představivosti i vytváření motivace pro další bádání.

Představit si funkci dvou proměnných je často pro studenty velký problém. V programu Maple však vůbec není těžké takovou funkci nakreslit eventuelně obrázek animovat a funkci si prohlédnout pořádně ze všech stran.



Obrázek 1: Dva způsoby vykreslení funkce $z = x e^{-(x^2 + y^2)}$ pomocí programu Maple

Matematický software však hlavně umožňuje realizovat numerické výpočty i výpočty v symbolických proměnných. Ty mohou probíhat buď interaktivně nebo je lze jednoduchým způsobem naprogramovat. Například výpočet plochy, která je omezená křivkami $y = 3 - (x - 1)^2$, $y = 2x - 1$, pomocí určitého integrálu, v programu Maple může vypadat následovně



$$p_1 = \frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{13}, p_2 = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{13}$$

$$\int_{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{13}}^{\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{13}} (x+2) dx - \int_{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{13}}^{\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{13}} (x-1)^2 dx =$$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{13}\right)^2 - \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{13}\right)^2 + 2\sqrt{13} - \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{13}\right)^3 + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{13}\right)^3$$

Plocha obrazce = 7.812027766

Obrázek 2: Ukázka výpočtu plochy rovinného obrazce pomocí programu Maple

Matematický software lze využít k řešení numericky náročných problémů, k rozvíjení a ověřování nových přístupů při vyhodnocování zadaných problémů nebo jako trénink pro rozvíjení systematizovaných postupů a schopnosti algoritmizovat zadané úlohy.

Probíranou látku je možné studentům také přiblížit a zpestřit prostřednictvím videa nebo ozvučené prezentace.

Hodně pozornosti je v současnosti věnováno elektronickým výukovým textům. Ty skutečně mohou být při studiu užitečným pomocníkem. Oproti klasickým skriptům poskytují řadu sympatických výdobytků. Student nemusí dlouho vyhledávat určité pojmy nebo rovnice. Křížové odkazy mu totiž umožňují okamžitě se přemístit tam, kde se vyhledávaný objekt nachází. Odkoky lze navíc realizovat v rámci jednoho i více souborů. Do elektronického textu je možné vkládat nejrůznější části z jiných softwarových produktů (např. excelovské tabulky, části výpočtů, obrázky, animace). Přínosem elektronických textů je skutečnost, že jsou jednoduše dostupné. To, co by student musel zdlouhavě vyhledávat, má zde pohromadě.

Závěr

Současným společenským jevem je nástup vzdělanostní společnosti. Ještě před dvaceti lety bylo standardem mít maturitu. V současné době se meta posunula k cíli absolvovat vysokou školu. Objem informací však nezadržitelně stoupá. Je třeba je umět vyhledávat, ale také umět si mezi nimi vybírat a dokázat je zpracovat. V tomto kontextu výpočetní technika by má nesporně své místo v životě i vzdělávání současné generace.

Počítače slouží jako rychlý zdroj informací, jako zprostředkovatel komunikace i jako nástroj pro náročné výpočty. Navíc mohou fungovat i jako užitečný didaktický prostředek. Výuka podporovaná výpočetní technikou žáky motivuje, rozvíjí jejich představivost a fantazii, podporuje jejich tvůrčí schopnosti. Jsem proto přesvědčena, že odpověď na otázku, která se nachází v záhlaví tohoto příspěvku, jestli se stane se 2. gramotnost oporou matematiky, zní ano.

Ano, pokud nebudeme roli strojů přeceňovat. Studium elektronického výukového textu totiž nemůže nahradit studium z tištěného skriptu nebo knihy. Žádná, byť téměř dokonalá, prezentace nebo animace nemůže suplovat zasvěcený výklad učitele u tabule.

Žádný strojový výpočet nemůže plně nahradit to, že student si sám s tužkou v ruce na jednoduchých příkladech nově probíranou metodu sám vyzkouší

Počítače je tedy třeba brát především jako nástroj, který za člověka přebírá rutinní práci. To, co počítače poskytují, však může člověka inspirovat k novým objevům i k rozšíření jeho obzorů.

Literatura

- (1) Bergin J.: Some Pedagogical Patterns [online]. Aktualizováno 11.5.2002. Dostupný z WWW: <<http://csis.pace.edu/~bergin/>>.
- (2) Bergin J.: Fourteen Pedagogical Patterns [online]. Dostupný z WWW: <<http://csis.pace.edu/~bergin/>>.
- (3) Kudělka M., Mošová V.: *Využití pedagogických vzorů ve výuce na VŠ*. Sborník konference XX. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu, Vyškov 2002. ISBN 80-7231-090-9.
- (4) Kudělka M., Mošová V.: *Vzory v komunikaci člověka s počítačem*, sborník XXII. Vědeckého kolokvia o řízení osvojovacího procesu, VVŠ PV Vyškov 2004, ISBN 80-7231-116-6
- (5) Kudělka M., Mošová V.: *Třídění, vizualizace, výuka*, sborník XXIII. Vědeckého kolokvia o řízení osvojovacího procesu, UO VA Brno 2005
- (6) Mošová V., Kudělka M.: *Numerické řešení okrajových úloh a vizualizace*, sborník XXIII. Vědeckého kolokvia o řízení osvojovacího procesu, UO VA Brno 2005
- (7) Mošová V., Kudělka M.: *Vizualizace - zdroj motivace, poučení a inspirace*, sborník XXIV. Vědeckého kolokvia o řízení osvojovacího procesu, UO Brno 2006, ISBN
- (8) Mošová V., Kudělka M.: *Elektronický text a celoživotní vzdělávání*, sborník XXV. International colloquium on the Management of Educational Process, UO Brno 2007, ISBN 978-80-7231-228-3

Oponoval

RNDr. Miloš Kudělka (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa

RNDr. Vladislava Mošová, CSc.
Ústav exaktních věd, MVŠO o.p.s
Jeremenkova 42
772 00 Olomouc, Česká republika
Tel.: 00420 587332312

PREPARING MATHEMATICAL TEACHING MATERIALS USING PHP

Michal NOVÁK

Resumé: *V příspěvku představujeme několik studijních opor z matematiky, které byly vytvořeny pomocí jazyka PHP: aplikaci procvičující elementární řádkové úpravy matic, aplikaci procvičující derivování funkcí a matematický slovník.*

Klíčová slova: *výuka matematiky, studijní opory, PHP, INFOTECH 2007.*

Key words: *teaching mathematics, teaching materials, PHP, INFOTECH 2007.*

Matematické možnosti PHP

Jedním z vhodných nástrojů pro tvorbu webových aplikací je bezesporu jazyk PHP.¹⁾ Tato velmi rozšířená možnost dynamického publikování však obsahuje pouze základní matematické funkce, což ztěžuje možnost jejího nasazení v prostředí výuky matematiky na vysoké škole. Pokud se však podaří naprogramovat konkrétní matematické funkce (derivování, integrování, algoritmy numerických metod apod.) a připravit vhodné studijní opory, získají studenti prezenční a zejména kombinované formy studia celou řadu možností pro samostatné procvičování učiva, a to bez ohledu na fakt, že v danou chvíli nemají přístup na školní počítač s nainstalovanými profesionálními matematickými programy.

Práce s maticemi

Při výuce lineární algebry jsou nejčastějšími úlohami *převedení matice na schodovitý tvar, řešení soustavy rovnic a hledání inverzní matice*. Ve své podstatě se jedná o tentýž úkol – *vhodnými elementárními řádkovými (resp. sloupcovými) úpravami převést zadanou matici do požadovaného tvaru*.

V profesionálních matematických programech používaných ve výuce na vysokých školách (Maple, MATLAB aj.) existuje několik příkazů, které lze v této souvislosti použít: ať už se jedná o varianty příkazu `gausselim`, který provede celou eliminaci a zobrazí výsledek, nebo o příkazy typu `swaprow`, `mulrow`, `RowOperation` apod., které provedou jednu konkrétní řádkovou (resp. sloupcovou) úpravu. Tyto postupy lze bezesporu ve výuce využít, avšak za předpokladu, že je student dobře obeznámen s daným matematickým programem (a že je schopen se orientovat v jeho – téměř bez výjimky anglicky psané – odborné nápovědě) a všemi potřebnými příkazy.

Aplikace umožňující samostatné procvičování práce s maticemi připravená v jazyce PHP je založena na několika jednoduchých postupech a funkcích:

- spolupráce několika formulářů (včetně skrytých),
- ověřování korektnosti (zejména matematické) vstupních údajů od uživatele,
- práce s poli,
- krácení zlomků (tuto část je nutno naprogramovat).

¹⁾ Podrobnosti viz manuály (1) nebo (6).

Výsledkem je aplikace (3) – okno jejího modulu *Hledání inverzní matice* je uvedeno na Obrázku 1.



Obrázek 1: Lineární algebra: práce s maticemi, modul *Hledání inverzní matice*

Derivování

Úloha *nalezení derivace funkce* patří k základním úlohám vysokoškolské matematiky. V prostředí profesionálních matematických programů je možno použít příkazy většinou nazývané *diff*, jehož parametry bývají funkce a proměnná. Uvedené příkazy však zobrazí *výsledek* derivování nikoliv jeho *postup*, což není pro účely procvičování vhodné. Existují sice i možnosti zobrazení celého postupu derivování, resp. možnosti provádění derivování po částech způsobem analogickým tomu, na němž je založená výše uvedená aplikace pro práci s maticemi (3) – např. maplovský příkaz `DiffTutor()`, avšak tyto možnosti nejsou názorné, přehledné, oblíbené, rozšířené ani příliš používané.

Zpracování procesu derivování pomocí jazyka PHP je poměrně komplikované. Důvodem je zejména fakt, že PHP neobsahuje potřebný matematický aparát, takže je nutné přistupovat k derivovaným funkcím jako k textovým řetězcům. To ovšem přináší některé problémy:

- je třeba rozpoznat matematicky nekorektní zadání, např. $x + -3$,
- je třeba správně detekovat jednotlivé části složené funkce, která však může být zadána v různých tvarech, mohou v ní být použity násobné závorky, složené zlomky, násobné exponenty, případně kombinace všech výše uvedených jevů – např. funkce

$$x^5 \cdot \sin(x^3 - x^2 + x \cdot \cos(x)) / (\ln(x^6 + x^7) - \exp(\sin(x)))$$
- je třeba správně detekovat proměnnou, např. v řetězci $\exp((x) + 1)$,

- je třeba zalgoritmizovat správný postup derivování po částech tak, aby byl použitelný obecně pro libovolně komplikovanou, resp. libovolně násobně vnořenou funkci a aby poskytoval nejen správný výsledek ale i smysluplný zápis postupu derivování,
- výslednou derivaci je třeba zapsat v prezentovatelném tvaru, tj. odstranit členy, v nichž se násobí nulou, členy, které obsahují násobné závorky apod.

Jedním z možných řešení je aplikace (4) – okno aplikace se zadanou funkcí, výslednou derivací a začátkem popisu postupu derivování je uvedeno jako Obrázek 2.



Obrázek 2: Základy matematické analýzy: derivování

Další využití výše uvedených aplikací

Uvedené aplikace byly zpracovány z důvodu otestování možností jazyka PHP pro jeho použití ve „vyšší matematice“. Vzhledem k tomu, že uvedené úlohy představují základní části algoritmů, které jsou využívány v numerické matematice, bylo fungováním aplikací (2) a (4) ukázáno, že pomocí jazyka PHP je možno vytvořit další aplikace využitelné alespoň pro účely samostatného řešení předem vybraných a ošetřených zadání z numerické matematiky, např. v kombinovaném studiu.

Matematický slovník

Aplikace (2) a (4) představují konkrétní jednoúčelově zaměřené studijní opory, které svou funkcionalitou v podstatě kopírují některé z příkazů programů používaných ve výuce. Jejich účelem je ošetřit situaci, kdy student nemá fyzicky k dispozici žádný matematický program, který by „zkontroloval“ jeho postup řešení, resp. výsledek daného cvičení, a to zejména ve chvíli, kdy se výsledek uvedený v učebních materiálech neshoduje s výsledkem dosaženým ručním výpočtem.

Naproti tomu matematický slovník (5) – Obrázek 3 – je příkladem komplexnější a na tvorbu náročnější studijní opory využitelné při mnoha různých příležitostech.²⁾



Obrázek 3: Matematický slovník, česká mutace, část úvodní obrazovky

Literatura

- (1) CASTAGNETTO, J. et. al. *Programujeme PHP profesionálně*. 2. opravené a aktualizované vydání. Brno: Computer Press, 2004. 656 s. ISBN 80-7226-310-2.
- (2) NOVÁK, M. *Lineární algebra: práce s maticemi*. [online]. [cit. 2007-26-06]. Dostupné z <http://www.umat.feec.vutbr.cz/~novakm/linearni_algebra/>
- (3) NOVÁK, M. *Project Pages of Mathematical Terminology in English: Bilingual Dictionary*. [online]. [cit. 2007-26-06]. Dostupné z <<http://www.umat.feec.vutbr.cz/~novakm/dictionary/>>
- (4) NOVÁK, M. *Základy matematické analýzy: derivování*. [online]. [cit. 2007-26-06]. Dostupné z <<http://www.umat.feec.vutbr.cz/~novakm/derivace/>>
- (5) NOVÁK, M., LANGEROVÁ, P. *Anglicko-český / česko-anglický slovník matematické terminologie*. [online]. [cit. 2007-26-06]. Dostupné z <http://www.umat.feec.vutbr.cz/~novakm/slovník_matematicke_terminologie/>
- (6) THE PHP DOCUMENTATION GROUP *Manuál PHP*. [online]. [cit. 2007-26-06]. Dostupné z <<http://cz.php.net/manual/cs/>>

Oponoval

Doc. RNDr. Jaromír Baštinec, CSc. (Vysoké učení technické v Brně)

Kontaktní adresa

Mgr. Michal Novák, Ph.D.
Ústav matematiky
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií VUT v Brně
Technická 8
616 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 541143135

²⁾ Podrobné informace o slovníku včetně literatury věnované důvodům jeho vzniku i technickým aspektům jeho tvorby je možno nalézt na WWW stránkách (3).

K E-VZDELÁVACÍM KOMPETENCIÁM UČITEĽA MATEMATIKY

ON THE E-LEARN COMPETENCES OF TEACHERS OF MATHEMATICS

Dana ORSZÁGHOVÁ

Resumé: *Vysokoškolský systém štúdia uplatňujúci e-vzdelávanie má vzdelávaných naučiť metódy samostatnej práce a štúdia, ktoré v budúcnosti použijú pri ďalšom sebavzdelávaní. V príspevku sme sa sústredili na nové kompetencie vysokoškolského učiteľa matematiky, ktoré vznikajú v súvislosti s realizáciou elektronického vzdelávania.*

Kľúčová slova: *matematika, elektronické vzdelávanie, profesijné kompetencie učiteľa*

Key words: *mathematics, e-learning, professional competences of teacher*

Úvod

Každý deň sa stretávame s množstvom nových informácií prostredníctvom rôznych druhov informačných a komunikačných médií. Prílev nových poznatkov sledujeme aj v oblasti vedy a techniky. Každý rok sa zvyšuje počet ľudí, ktorí sa vzdelávajú na vysokoškolskom stupni štúdia, aby mohli kvalifikovane vykonávať svoju prácu. Štúdium dnes definitívne nekončí získaním diplomu, ale postupne prerastá do procesu celoživotného vzdelávania. Práve vysokoškolský systém štúdia má vzdelávaným priblížiť metódy samostatnej práce a štúdia, ktoré v budúcnosti použijú pri ďalšom sebavzdelávaní. Do popredia sa dostáva:

- schopnosť komunikovať,
- kreativita,
- nezávislé myslenie.

Učiteľ je dôležitým činiteľom vo výchovno-vzdelávacom procese a sú na neho kladené vysoké požiadavky. J. A. Komenský povedal: „Učiteľ je svieca, ktorá zapaľuje iných, sama však zhára“. Túto vetu môžeme považovať za jednu z mnohých definícií učiteľa. Schopnosť nadchnúť – zapáliť študentov pre nejaký vyučovací predmet je veľké pedagogické umenie. Možno aj preto je učiteľské povolanie často označované ako poslanie.

Profesijné kompetencie vysokoškolského učiteľa

Vysokoškolský učiteľ by mal byť osobnosťou integrujúcou odborné vzdelanie, pedagogicko-psychologické vzdelanie a charakterové vlastnosti, pričom je pre neho nevyhnutná potreba celoživotného vzdelávania a profesijného rozvoja. Kvalita vysokoškolského učiteľa je vo veľkej miere ovplyvňovaná aj štruktúrou a úrovňou jeho profesijných kompetencií. Otázka vymedzenia všetkých vlastností, vedomostí a zručností vysokoškolského učiteľa nie je jednoduchá. Česká pedagogička V. Spilková (4) uvádza nasledovnú klasifikáciu profesijných kompetencií učiteľa:

- kompetencie odborné
- kompetencie psychodidaktické

- kompetencie komunikačné
- kompetencie organizačné a manažérske
- kompetencie diagnostické a intervenčné
- kompetencie poradenské a konzultačné
- kompetencie sebareflexie a auto-evaluácie.

K týmto kompetenciám je ešte vzhľadom na špecifické postavenie a úlohy vysokoškolského učiteľa potrebné doplniť ďalšie dve skupiny kompetencií:

- kompetencie vedecké, prostredníctvom ktorých zdokonaľuje svoju odbornosť, zvyšuje kvalitu svojej pedagogickej činnosti a zároveň zvyšuje prestíž svojej vysokej školy,
- kompetencie výskumné, t. j. získavanie a vyhodnocovanie nových poznatkov nevyhnutných pre skvalitňovanie pedagogickej a spoločenskej praxe (3), (2), (6).

Dištančné vzdelávanie a úlohy tútora

Rozvoj informačných technológií (IT) umožnil nový prístup k vzdelávaniu, špeciálne k externému vzdelávaniu dištančnou formou. Je preň charakteristická nízka výmera kontaktnej výučby, ťažiskom je samostatné štúdium vzdelávacích a učebných materiálov. Práve dištančná forma štúdia bola hybným motívom pre tvorbu vzdelávacích materiálov v elektronickej podobe, ktoré by boli pre študentov prístupné prostredníctvom rôznych médií a Internetu.

Pri tvorbe a použití elektronických vzdelávacích materiálov je veľmi dôležité uvedomiť si, že pedagogická komunikácia je sprostredkovaná informačným médiom. Študent pracuje s informáciami samostatne, teda musíme dodržať podmienky správnej komunikácie:

1. Jasnosť, správnosť a pravdivosť informácie.
2. Presné, podrobné, stručné, zrozumiteľné a jednoznačné vyjadrenie informácie vo vhodných komunikačných symboloch.
3. Rýchlosť prenosu informácie vhodnými informačnými kanálmi.
4. Zrozumiteľnosť informácie pre adresáta, t. j. jej prispôsobenie jeho duševnej úrovni, jeho perцепným možnostiam.
5. Spätná väzba, t. j. overenie si, či sa informácia včas a správne prijala a pochopila (5).

Dôležitým predpokladom pre úspešné samostatné štúdium, a teda aj pre dištančné štúdium, je uvedomenie si nových úloh na strane vzdelávacej inštitúcie, aj na strane vzdelávaných. Aké úlohy má plniť tútor v dištančnom vzdelávaní:

- pomôcť študentovi stať sa nezávislým pri učení sa
- rozšíriť pochopenie študijného materiálu
- tvorba znalosti alternatívnej interpretácie
- pomôcť študentom rozvíjať kreatívne myslenie pri komunikačných schopnostiach
- pomôcť študentom rozvíjať študijné schopnosti
- poskytovať doplňujúce vyučovanie pre študentov podľa náročnosti alebo tam, kde sú materiály nedostatočne zrozumiteľné
- pomáhať s prípravou zadania práce
- pomáhať s prípravou na skúšku
- poskytovať sumár a formálnu spätnú väzbu
- posúdiť pokrok študentov

- poskytnúť radu a podporu pri akademických problémoch, ktoré súvisia s ich študijným programom (1).

E-vzdelávanie a nové kompetencie učiteľa

Využívanie e-vzdelávania už nie je výsadou dištančných foriem štúdia. Uplatňuje sa aj na formách denného a externého štúdia, stáva sa bežným spôsobom práce a štúdia pre vyučujúcich, ako aj pre študentov. Nové vzdelávacie kompetencie vysokoškolského učiteľa sú spojené s rôznymi spôsobmi uplatňovania informačných technológií vo vzdelávaní. K novým kompetenciám vysokoškolského učiteľa v e-vzdelávaní patrí:

- **kontaktná výučba**

Upútať pozornosť študentov obsahom prednášky spracovanej vo forme prezentácie, zmodernizovať vysvetľovanie nových pojmov, graficky ilustrovať preberané témy, spestriť vyučovací proces, to sú len niektoré príklady použitia dostupných prostriedkov IT v priamej výučbe matematiky.

- **samostatné štúdium**

Kombinovanie samostatnej práce študentov a ostatných vyučovacích metód je veľmi účinný spôsob pre dosahovanie lepšej kvality vo vzdelávacom procese. Napr. metóda samostatnej práce vo forme prípravy a vypracovania seminárnej práce je dôležitá pre študentov aj z hľadiska získavania skúseností pre písanie ročníkových, diplomových, prípadne doktorandských prác.

- **spätná väzba**

Pre učiteľa, využívajúceho elektronické vzdelávanie, je veľmi dôležitá spätná väzba. Tá môže byť realizovaná prostredníctvom vhodne formulovaných kontrolných otázok alebo didaktických testov v priebehu, resp. po ukončení procesu vzdelávania. Tie prispievajú k efektívnej autokontrole štúdia.

- **diagnostika - preverovanie a hodnotenie vedomostí**

Overovanie a hodnotenie vedomostí študentov je zvyčajne poznačené stresom. Z vlastných skúseností vieme, že výsledky študentov z písomných prác a testov niekedy nezodpovedajú úsiliu vynaloženému v príprave. Prístup študentov k autotestovacím databázam, kde si môžu anonymne overiť svoje vedomosti z matematiky, je istou formou tréningu na stres na skúške v škole.

- **tvorba a použitie vzdelávacích modulov**

V súčasnosti prebiehajú školenia o LMS (Learning Management System), ktoré sú novou formou pre tvorbu vzdelávacích modulov (napr. LMS MOODLE). Samostatné štúdium matematiky na fakultách ekonomického, resp. technického zamerania je pre študentov náročné a vyžaduje študijný materiál s postupnosťou v malých krokoch.

- **elektronické formy komunikácie**

Komunikácia študenta s učiteľom prebieha prostredníctvom e-mailu, využívajú sa rôzne diskusné fóra – pre študentov, pre učiteľov, oznamy a novinky.

- **vlastné prípravy učiteľa**

Elektronická verzia materiálov umožňuje ich aktualizáciu, rozšírenie a doplnenie poznatkov, prístup a rozšíriteľnosť cez počítačovú sieť, kombinovanie a spájania už existujúcich materiálov, prezentácií, atď.

- **evidencia a administratíva súvisiaca so vzdelávacím procesom**

Pri tvorbe a uplatňovaní elektronických vzdelávacích materiálov sa pedagóg nemôže obmedziť len na transformáciu dokumentov do elektronickej podoby. Pri realizácii e-vzdelávania je potrebné myslieť aj na určité negatívne faktory, ku ktorým patria schematizmus a stereotyp, nevhodný výber témy na spracovanie (vysoká náročnosť), absencia alebo nedostatočná spätná väzba, chýbajúca priama komunikácia s učiteľom, ktoré vzdelávaného môžu odradiť od ďalšieho štúdia matematiky.

Záver

Povolanie učiteľa je nerozlučne spojené s celoživotným vzdelávaním, ktoré predstavuje neustále získavanie nových vedomostí a tvorenie nových poznatkov. Úlohou moderného učiteľa je využívať existujúce podmienky a vytvárať nové možnosti na realizáciu skutočného učenia sa – získavania a prehľbovania vedomostí študentov v procese vyžadujúcom ich vlastnú aktivitu. Na aktivitu študentov môže pozitívne vplývať len taký učiteľ – pedagóg – tuteur, ktorý má aktívny a tvorivý prístupom k organizovaniu vlastnej práce na prednáškach a seminároch.

Na záver uvedieme ešte jeden citát J. A. Komenského o učiteľovi: „Jediným učiteľom hodným toho mena je ten, ktorý vzbudzuje ducha slobodného premýšľania a rozvíja cit osobnej zodpovednosti“.

Literatúra

- (1) ILAVSKÁ, A. *Príručka pre tútorov dištančného vzdelávania*. Nitra: SPU, 2001. 25 s. ISBN 80-7137-965-4
- (2) GREGÁŇOVÁ, R. – ORSZÁGHOVÁ, D.: *K novým kompetenciám učiteľa matematiky v kontexte elektronického vzdelávania*. In: Zborník (CD-ROM) zo 6. medzinárodnej vedeckej konferencie Aplimat 2007. Bratislava: STU, 2007, s. 337-343. ISBN 978-80-969562-8-9
- (3) POKRIVČÁKOVÁ, S.: *Komunikačné kompetencie vysokoškolského učiteľa*. Nitra: PF UKF v Nitre, 2005, 108 s. ISBN 80-8050-814-3
- (4) SPILKOVÁ, V.: *Východiska vzdelávania učiteľů primárních škol*. Pedagogika, 46, 1996, č. 2, s. 135-146
- (5) ŠTEFANOVIČ, J.: *Vybrané kapitoly zo psychológie*. Bratislava, SPN, 1987
- (6) IVANČÍKOVÁ, J. – TIRPÁKOVÁ, A.: *Diagnosticke kompetencie učiteľov I. stupňa ZŠ pri hodnotení schopností žiakov a ich odraz pri klasifikácii*. In: Retrospektíva a perspektívy v edukácii. Nitra: PF UKF. ISBN 80-8050-917-4

Poznámka. Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu Katedry matematiky FEM SPU, č. FEM/12/06 - *Inovácia modelu vyučovania matematických predmetov na SPU v Nitre*.

Oponoval: Doc. RNDr. Anna Tirpáková, CSc., (Univerzita Konštantína Filozofa, Nitra)

Kontaktní adresa

Doc. RNDr. Dana Országhová, CSc.
Katedra matematiky, Fakulta ekonomiky a manažmentu
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika
Tel.: 00421 0376414181

POPISNÁ ŠTATISTIKA S MATLABOM

DESCRIPTIVE STATISTICS BY MATLAB

Ivana POBOČÍKOVÁ – Zuzana SEDLIAČKOVÁ

Resumé: *V príspevku ukážeme použitie Matlabu pri spracovaní štatistického súboru.*

Kľúčová slova: *popisná štatistika, Matlab.*

Key words: *descriptive statistics, Matlab.*

Úvod

Prechodom na trojstupňový systém vysokoškolského štúdia na Sjö ŽU sa spojili do jedného predmetu numerická matematika a štatistika. Táto zmena si vynútila aj iný prístup k organizácii výučby na prednáškach a cvičeniach. Keďže sa numerická matematika už dlhší čas vyučuje s podporou programového systému Matlab, rozhodli sme sa použiť tento výpočtový systém aj vo výučbe štatistiky (aj keď Matlab nie je špeciálny štatistický softvér).

Pre numerickú matematiku a štatistiku sme pripravili E-learningový kurz prístupný na intranete ŽU na stránke <https://vzdelavanie.utc.sk/vzdelavanie>, ktorý obsahuje učebné texty, riešené príklady a balík súborov a programov v Matlabe. Niektoré z už hotových programov a ich použitie boli prezentované napr. v prácach (3), (4). Učebné texty a riešené príklady korešpondujú so skriptami (2).

Cvičenia z predmetu Štatistika a numerické metódy prebiehajú v počítačovej učebni. Cvičenie prebieha tak, že sa najskôr vysvetlia pojmy na jednoduchých príkladoch, ktoré sa počítajú klasickým spôsobom. Po zvládnutí základov sa používajú na riešenie zložitejších a numericky náročných problémov počítače. Na lepšie zvládnutie preberanej témy dostanú študenti domáce úlohy. Na riešenie domácich úloh môžu študenti využiť už hotové súbory a programy. Práca s nimi je jednoduchá, jednotlivé kroky obsahujú komentár, čo sa na danom mieste rieši. Programátorsky zdatní študenti môžu v súboroch resp. v programoch urobiť vlastné úpravy, ktoré im lepšie vyhovujú a pomôžu vyriešiť zadania, resp. inšpirovať sa a urobiť vlastné programy.

Podľa našich skúseností je Matlab vhodným systémom pre výučbu. Je to interaktívny systém, má jednoduché užívateľské prostredie, študenti sú už po krátkom čase v ňom schopní pracovať. Matlab nevyžaduje zložité znalosti v programovaní. Je vhodným prostriedkom

- pre matematické ako aj technické výpočty,
- pre modelovanie, analýzu a vizualizáciu údajov,
- má mnoho zabudovaných funkcií,
- má výkonnú 2D a 3D grafiku.

S výpočtovým systémom Matlab sa študenti Sjö ŽU oboznámia práve na predmete Štatistika a numerické metódy v 2. ročníku. Motiváciou na jeho použitie vo výučbe je i to, že program Matlab sa používa vo výučbe i na odborných katedrách a študenti ho môžu využiť pri riešení rôznych odborných problémov v budúcnosti.

Použitie Matlabu pri spracovaní štatistického súboru

Na jednoduchom príklade ukážeme, ako nám môže pomôcť Matlab pri spracovaní štatistického súboru. Označenia a vzorce, podľa ktorých sa počíta, sú študentom známe z prednášok.

Príklad. Merala sa minimálna kapacita 60 doladovacích kondenzátorov s týmito výsledkami:

```
2,04 2,37 2,27 2,06 2,34 2,07 2,09 2,31 2,14 2,27 2,02 2,51 2,16 2,31 2,23
2,51 2,27 2,39 2,58 2,40 2,00 2,29 2,17 2,34 2,17 2,41 2,22 2,10 2,22 2,19
2,47 2,37 2,52 2,41 2,37 2,14 2,33 2,53 2,34 2,33 2,17 2,54 2,12 2,58 2,09
2,47 2,17 2,27 2,24 2,63 2,28 2,11 2,31 2,38 2,51 2,41 2,43 2,61 2,48 2,63
```

Utriedime hodnoty do tabuľky skupinového rozdelenia početností, počet tried zvolíme $k=7$, graficky znázorníme histogramom a úsečkovým diagramom. Vypočítame priemer, rozptyl a smerodajnú odchýlku minimálnej kapacity kondenzátorov.

Riešenie. Najskôr vložíme údaje. Môžeme ich zadať priamo v Matlabe alebo importovať z už existujúceho súboru. Výsledky mnohých experimentov bývajú zadané vo forme excelovských súborov. Študentom ukážeme príkaz `xlsread` na importovanie údajov z Excelu, ktorý sa dá výhodne použiť, ak má štatistický súbor veľký rozsah. Údaje z Excelu zo súboru `kapacita.xls` môžeme importovať príkazom:

```
>> data=xlsread('kapacita.xls')
```

Aby sme mohli utriediť hodnoty do tried, nájdeme najmenšiu a najväčšiu nameranú hodnotu príkazom `min` a `max`, vypočítame počet tried (máme zadané $k=7$) a šírku triedy h . Potom vypočítame krajné body jednotlivých intervalov t_i a stredy intervalov. Zistíme absolútne početnosti n_i , relatívne početnosti p_i , kumulované absolútne početnosti N_i , kumulované relatívne početnosti M_i .

```
>> n=length(data); % nájdeme minimálnu a maxi-
>> x_min=min(data); % málnu hodnotu
>> x_max=max(data);
>> k=7 % zadáme počet tried
>> h=(x_max-x_min)/k % vypočítame šírku triedy, resp.
h = 0.0900 % šírku triedy vhodne zaokrúhlime
>> h=input('zadaj h: ') 0.1
>> t1=x_min+h/2 % vypočítame hornú hranicu
t1 = 2.0500 % prvého intervalu, resp. hornú
>> t1=input('zadaj t1: ') t1 % hranicu prvého intervalu vhodne
% zaokrúhlime
>> x_s=t1-h/2:h:t1-h/2+(k-1)*h;
>> utriedene=sort(data); % utriedime hodnoty a zistíme
>> n_i=[]; % absolútne početností
>> s=0; p=1; i=1;
>> while utriedene(i)<=x_s(k-1)+h/2
```

```

while utriedene(i) <= x_s(p) + h/2,
    s=s+1; i=i+1;
end
n_i=[n_i,s]; p=p+1; s=0;
end
>> n1=length(utriedene(i:end));
>> n_i=[n_i,n1]
n_i =      3      9     10     13     11      9      5
>> p_i=n_i/n; % vypočítame relatívne početnosti,
>> N_i=cumsum(n_i); kumulované absolútne početnosti
>> M_i=cumsum(p_i); a kumulované relatívne početnosti

```

Tabuľku skupinového rozdelenia početností znázorníme v maticovom tvare.

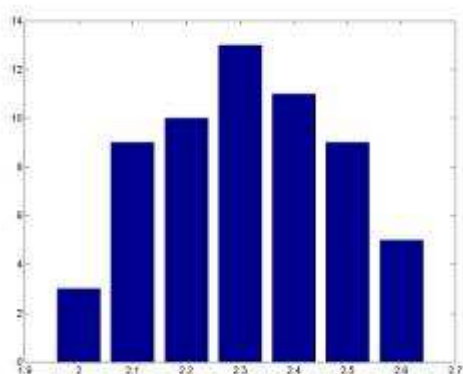
```

>> tabulka=[x_s',n_i',p_i',N_i',M_i']
tabulka =
    2.0000    3.0000    0.0500    3.0000    0.0500
    2.1000    9.0000    0.1500   12.0000    0.2000
    2.2000   10.0000    0.1667   22.0000    0.3667
    2.3000   13.0000    0.2167   35.0000    0.5833
    2.4000   11.0000    0.1833   46.0000    0.7667
    2.5000    9.0000    0.1500   55.0000    0.9167
    2.6000    5.0000    0.0833   60.0000    1.0000

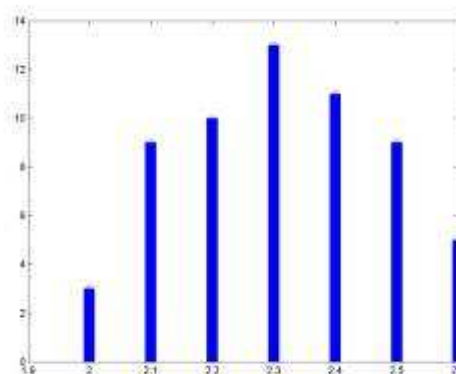
```

Štatistický súbor si znázorníme graficky histogramom príkazom `bar` (obrázok 1) a úsečkovým diagramom príkazom `stem` (obrázok 2).

```
>> bar(x_s,n_i), stem(x_s,n_i)
```



Obrázok 1



Obrázok 2

Nakoniec vypočítame číselné charakteristiky - priemer (príkaz `mean`), rozptyl (príkaz `var`) a smerodajnú odchýlku (príkaz `std`):

```

>> priemer=mean(data), rozptyl=var(data), odchylka=std(data)
priemer =      2.3128

```

```
rozptyl =      0.0282  
odchylka =     0.1679
```

Záver

Počítač je v dnešnej dobe nevyhnutnou súčasťou výučby. Je to pre učiteľa dobrý a užitočný didaktický nástroj. Vo výučbe matematiky nájde počítač uplatnenie ako podporný prostriedok na zefektívnenie práce pri dlhých numerických výpočtoch, pri vizualizácii problémov, názornosti výučby a zvyšovaní atraktívnosti výučby.

Základy práce s Matlabom zvládnu študenti bez väčších problémov. Použitie počítača a vhodného matematického softvéru usporí čas pri riešení zložitejších zadanií a navyše, umožní komplexný pohľad na riešený problém. Zároveň je riešenie aj názorné. Je však dôležité, aby študenti brali Matlab ako prostriedok, ktorý im síce uľahčí samotný výpočet, ale oni sami musia vedieť, kedy a za akých podmienok môžu dané príkazy použiť. Rovnako je dôležité, aby sa študenti nad získanými výsledkami zamysleli a tieto výsledky vedeli správne interpretovať.

Literatúra

- (1) ANDĚL, J.: *Statistické metody*. Matfyzpress, Praha, ISBN 80-85863-27-8, 1998.
- (2) DOROCIÁKOVÁ, B., POBOČÍKOVÁ, I. *Zbierka úloh z pravdepodobnosti a matematickej štatistiky*. EDIS- vydavateľstvo ŽU, Žilina, ISBN 80-8070-384-1, 2005
- (3) POBOČÍKOVÁ, I. *Testovanie štatistických hypotéz v Matlabe*. In: XXII. Mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu: Sborník abstraktů a elektronických verzí příspěvků na CD-ROMu. CD-ROM cit.2004-05-20, adresár: 6clanky/1pobocii.pdf, VVŠ PV, Vyškov, 2004.
- (4) POBOČÍKOVÁ, I., SEDLIAČKOVÁ, Z. *Lineárna regresia pomocou Matlabu*. In: 4th international conference Aplimat 2005. CD-ROM Bratislava 2005, s. 351-356, ISBN 80-969264-3-8, 2005

Oponoval

RNDr. Beatrix Bačová, PhD. (Fakulta prírodných vied, Žilinská univerzita)

Kontaktná adresa

Mgr. Ivana Pobočíková
Katedra aplikovanej matematiky
SjF ŽU Žilina
Hurbanova 15, 010 26 Žilina, Slovensko
Tel.: + 421 041 513 4988

Mgr. Zuzana Sedliačková, PhD.
Katedra aplikovanej matematiky
SjF ŽU Žilina
Hurbanova 15, 010 26 Žilina, Slovensko
Tel.: + 421 041 513 4988

POČÍTAČOVÉ PODPORY VE VÝUCE MATEMATIKY

COMPUTER SUPPORTS OF MATHEMATICS

Marie POLCEROVÁ

Resumé: Příspěvek pojednává o počítačových podporách, které jsou využívány při výuce předmětů Matematika I a Matematika II na Fakultě chemické Vysokého učení technického v Brně. Důraz je položen na tzv. počítačová cvičení a e-learningové návody a pouze okrajově je zmíněna www stránka, LMS systém a celoživotní vzdělávání.

Klíčová slova: počítačové podpory, e-learningové návody, matematika, počítačová cvičení, MATLAB

Key words: computer supports, e-learning instructions, Mathematics, computer exercises, MATLAB

Úvod

Od roku 1976 postupně na naší fakultě zavádíme do výuky matematiky informační technologie a v současné době tvoří provázaný a ucelený systém. Využíváme ho v prvním ročníku v předmětech Matematika I a Matematika II a to jak u prezenční, tak i kombinované formy studia. Jedno z možných členění tohoto systému je rozdělení podle fyzického umístění respektive působení. Podle tohoto kritéria můžeme většinu počítačových podpor rozdělit na: Matematiku-přednášky; Matematiku-cvičení; Počítačová cvičení z matematiky; E-learningové návody; Www stránku; LMS systém MOODLE a Celoživotní vzdělávání. Využíváním informačních technologií v Matematice-přednáškách a v Matematice-cvičeních není třeba se zabývat, protože každý vyučující je bohatě využívá a přizpůsobuje potřebám výuky. Ve svém příspěvku se proto zaměřím pouze na počítačová cvičení a e-learningové návody a okrajově se zmíním o www stránce, LMS systému MOODLE a celoživotním vzděláváním.

Počítačová cvičení

Do pravidelné výuky se nám podařilo zavést tzv. počítačová cvičení. Velký důraz v nich klademe na praktické využití znalostí matematiky a na individuální přístup ke studentovi a to nejen při výuce, ale i při zadávání domácích úloh. Počítačová cvičení probíhají vždy jednou za 14 dní v rozsahu dvou vyučovacích hodin ve specializované učebně výpočetní techniky pro 24 studentů. Studenti se zde seznamují s matematickým programem MATLAB, jako výpočetním prostředkem, jako programovacím jazykem i jako nástrojem grafické prezentace a s jeho pomocí řeší zadané úlohy. Během semestru mají studenti celkem 6 těchto počítačových cvičení a celkem odevzdávají 6 domácích úloh (čtyři dílčí úlohy, jeden průběh funkce a jednu semestrální práci). Ihned po skončení prvního cvičení vyučující pošle každému studentovi na jeho školní e-mail jeho individuální zadání dílčích úloh a průběhu funkce. Každý student má jinou každou dílčí úlohu. Všechny 2 000 úloh je uspořádáno vertikálně i horizontálně. Vertikálně znamená tak, aby v každé skupině byly zastoupeny úlohy z různých oblastí matematiky, fyziky, chemie atd. i různé obtížnosti. Horizontálně znamená tak, aby každý student měl úlohy přibližně stejné obtížnosti a nestalo se, že jeden bude mít úlohy pouze lehčí a jiný pouze těžší. Zde jsme s výhodou použili Word a Excel, abychom digitalizovali zadání i řešení těchto úloh, provedli jejich uspořádání a následně vytvořili zadání pro každého studenta.

Každou z těchto úloh může student buď napsat ručně a odevzdat v papírové podobě, nebo ji může vypracovat v digitální podobě a odevzdat do předem vyhrazeného adresáře na Intranetu fakulty. V tomto adresáři mají všichni studenti pouze právo „create“ a „filescan“, to znamená, že sem svůj dokument může student pouze „nakopírovat“ (nelze jej ukládat) a pak ho již nezkopíruje, nepřesune, neotevře, nesmaže ani nepřejmenuje. Tímto způsobem jsou data studentů navzájem chráněna a nikdo si nemůže „vypůjčit“ řešení jiného studenta, ani se na ně podívat. Ve výjimečných případech (nemoc) a studenti kombinované formy studia mohou všechny své úlohy také posílat jako přílohu e-mailu. U těchto prvních úloh není digitální podoba povinná, protože studenti ještě neumí psát matematický text a neznají základní typografická pravidla a zpravidla ani normu ČSN ISO 31-11. V semestrální práci by student již měl ukázat, že získal potřebné vědomosti a dovednosti jak z matematiky, tak v používání MATLABu i výpočetní techniky. Proto je semestrální práce zadána pouze v neupravené digitální podobě a studenti ji naleznou buď na Intranetu fakulty ve složce, ke které mají pouze právo „read“, nebo na Internetu, nebo na školním e-learningu. Tuto práci studenti musí vypracovat a odevzdat v digitální podobě, konkrétně v textovém editoru Word. Výsledný dokument musí splňovat všechna předem stanovená kritéria a musí být odevzdán na Intranet fakulty do již zmíněného adresáře. Semestrální práce obsahuje celkem pět základních úloh, které jsou formulovány slovně a zdánlivě shodně pro všechny studenty. Každý student má však jinou variantu zadání. Například ve čtvrté úloze studenti nemají v rovnicích kuželoseček pouze jiná čísla, ale někteří vyšetřují parabolu a hyperbolu, jiní elipsu a hyperbolu atd. a navíc mají kuželosečky pokaždé jinou polohu vzhledem k souřadnicovým osám. Pozornost je soustředěna na takové úlohy, kde se uplatňuje netriviální a smysluplné použití počítače.

Vzhledem k nízké hodinové dotaci předmětu jsme museli volit čistě praktický přístup k výuce. Studenti jsou vždy nejprve seznámeni s praktickou úlohou, pak je zpravidla proveden výklad dané problematiky a zadaná úloha je vzorově vyřešena. Těžiště práce spočívá v samostatné a individuální práci studentů, kteří na modifikovaných úlohách řeší obdobnou problematiku a mají možnost se okamžitě ptát na nejasnosti. Zadávané úlohy studentům ukazují, že bez znalosti potřebné teorie, nemusí vždy získat správný výsledek a že se nevyplácí ignorovat varovná hlášení MATLABu. Ukazujeme například studentům, jak elegantně a rychle je možné v MATLABu vyřešit soustavu rovnic, která má právě jedno řešení a pak jim ukážeme soustavu, která má nekonečně mnoho řešení, nebo žádné řešení. Podobně postupujeme při grafickém znázornění průběhu funkce, hledání extrémů atd.

E-learningové návody

Ukazuje se, že studium matematiky je pro studenty velice obtížné a to jak z důvodů nutnosti zvládnout velký rozsah učiva v relativně krátkém časovém rozmezí, tak i z důvodu nepřipravenosti ze střední školy. Proto jsme do výuky předmětu Matematika I zařadili dva e-learningové návody, jeden s názvem „Jak vypracovat průběh funkce“ a druhý s názvem „Jak vypracovat semestrální práci“. Do výuky předmětu Matematika II pak jeden návod s názvem „Jak vypracovat projekt“. Všechny tyto návody jsou koncipovány tak, aby si každý student mohl zvolit tempo své práce a našel zde vše, co potřebuje pro zvládnutí daného úkolu. Pro snadnou orientaci v tomto hypertextovém dokumentu jsou jednotlivé položky barevně rozlišeny. Teorie je zelená, příklady růžové, otázky a upozornění červené, odkazy modré podtržené, důležitý

text modrý, příklady hnědé, příkazy MATLABu modrý Courier, poznámky oranžové. Každý student si sám volí tempo i postup. Studenti tyto návody velice oceňují, protože zde vždy naleznou nejen odpověď na svou otázku, ale i zdůvodnění, ukázkou a návod, jak postupovat dál. Protože tyto návody pomáhají studentům řešit jejich domácí úlohy, jsou uloženy jak na Intranetu fakulty, tak i v e-learningu, na který je odkaz i z Internetu. Student může s návodem pracovat buď přímo, nebo si jej může vzít domů a pracovat s ním kdykoliv během dne a způsobem, který mu vyhovuje.

Další počítačové podpory

Studenti prvního ročníku se těžko orientují v novém prostředí a mívají často problémy s vyhledáváním potřebných informací. Proto jsme vytvořili dynamickou www stránku v české i anglické verzi, která je věnována celému předmětu Matematika I i Matematika II a to jak pro prezenční, tak i kombinovanou formu studia. Na www stránce <http://www.fch.vutbr.cz/~polcerova/> student nalezne vše, co potřebuje pro zvládnutí tohoto předmětu. Nalezne zde informace o tom, proč se má učit matematiku a k čemu ji bude dále potřebovat. Jsou zde sylaby předmětu a cvičení včetně kritérií pro splnění požadavků na zápočet. Poučení o tom, jaké má možnosti v případě, když tato kritéria nesplní. Učební texty včetně odkazů na elektronické učebnice, texty a kurzy. Nalezne zde zadání semestrální práce, projektu, ale také jsou zde pokyny pro jejich vypracování, termíny odevzdání, udílení zápočtů atd.

Protože tato www stránka je dynamická a prakticky denně se obměňuje, vidí zde studenti své průběžné hodnocení. To znamená, že pokud v úterý píše test, nebo odevzdají dílčí úlohu atd., tak ve středu ráno zde naleznou jeho vyhodnocení. Dále zde studenti nacházejí jeden týden zadání příkladů do cvičení a druhý týden jejich vzorové řešení. Tyto dokumenty jsou plně otevřené a volně šířitelné, takže si student do nich může dopisovat své vlastní poznámky, vytisknout je, kopírovat atd. Dále jsou na této stránce umístěny tzv. dobrovolné úlohy, které jsou na každý týden jiné. Vždy se týkají právě probírané látky a jsou to slovní úlohy s chemickou problematikou. Tyto úlohy by měly studenty motivovat a ukazovat jim, kde využijí matematiku při svém dalším studiu. Kromě toho, při jejich správném vyřešení, mohou získat body navíc. Jsou zde také zařazeny příklady k procvičení a příklady k přípravě na testy. Dále zde naleznou obsah jednotlivých hodin počítačových cvičení. Celé cvičení si mohou znovu projít individuálně svým vlastním tempem u počítače a zopakovat si probranou látku, či se vrátit k tomu, co nebylo jasné, ujasnit si to a procvičit. U kombinovaného studia zde jsou vystaveny i okruhy otázek a nejdůležitější definice a věty k jednotlivým tématům.

Testy, které studenti na naší fakultě píšou, jsou individuální. To znamená, že každý test má kolem 40 variant (skupiny jsou po 24 studentech) a každý student si vytáhne své vlastní zadání. Pokud je například první úloha testu na diferenciální počet funkcí více proměnných, tak jeden student řeší totální diferenciál, jiný hledá tečnou rovinu, jiný Taylorův polynom atd. Protože má každý student jiné zadání, tak se musí učit celé téma a nemohou dost dobře opisovat. Aby se studenti mohli adekvátně připravit na tyto testy a abychom zmírnili jejich obavy, mohou si každý test nezávazně zkusit ve školním e-learningu (<https://www.vutbr.cz/elearning>). Zde je několik možných variant testu i s časovým omezením, aby zjistili, zda test zvládnou ve stanoveném čase či ne. Odpověď volí vždy ze čtyř uvedených možností. Pouze jediná odpověď je správná a při opakování testu se odpovědi promíchají.

Navíc, abychom pomohli převážně slabým studentům eliminovat nedostatky ze střední školy a zvládnout výuku matematiky na naší fakultě, tak se nám podařilo akreditovat předmět „Matematika pro chemiky“. Obsahuje aplikace středoškolské matematiky v chemické praxi. Studenti si tento předmět mohou zvolit nad rámec svých studijních povinností v rámci tzv. celoživotního vzdělávání. Protože si ho platí, tak se obsah přizpůsobuje jejich požadavkům. Prakticky od druhé lekce se zde probírají obdobná témata jako v klasických cvičeních a nejvíce času je věnováno přípravě na testy a dotazům studentů.

Závěr

Informační technologie na naší fakultě prostupují celým předmětem a staly se jeho neoddělitelnou součástí. Díky tomu, že všechny učební texty, sbírky příkladů i skripta mají studenti volně přístupné v elektronické podobě, tak je výuka matematiky ekonomicky nenáročná. Tím, že mnohastránkové samostatné práce jsou zadávány i odevzdávány pouze v digitální podobě, tak nemáme problémy ani s archivací studentských prací. Hlavně se ale všemi výše uvedenými prostředky snažíme zefektivnit výuku tak, aby redukce vyučovacích hodin neměla vliv na kvalitu předávaných poznatků a aby méně přijatých studentů končilo studium předčasně. Myslíme si, že první úkol se nám daří plnit celkem úspěšně, ale druhý se nám plnit nedaří. Případá nám, že nejen připravenost studentů ke studiu na vysoké škole, ale i jejich zájem svědomitě studovat, je stále nižší.

Oponoval

Doc. RNDr. Jarmila Doležalová, CSc. (VŠB-TU Ostrava)

Kontaktní adresa

RNDr. Marie Polcerová, Ph.D.
Ústav fyzikální a spotřební chemie
Fakulta chemická
Vysoké učení technické v Brně
Purkyňova 118
612 00 Brno
Česká republika
Tel.: 00420 541149487

**NIEKTORÉ NOVÉ MOŽNOSTI, KTORÉ PONÚKA SOFTVÉR
VIZUÁLNE ZLOMKY**

SOME NEW POSSIBILITIES, WHICH SOFTWARE VISUAL FRACTIONS
OFFERS**Kristína SOTÁKOVÁ**

Resumé: *Pojmy zlomok, desatinné číslo, pomer a percento patria medzi ústredné pojmy matematiky na základnej škole. V súčasnosti sa dostáva do škôl otvorené dynamické prostredie s názvom Vizuálne zlomky, ktoré môže pomôcť žiakom pri vytváraní správnej predstavy týchto pojmov a súvislostí medzi nimi.*

KPúčové slová: *zlomok, Vizuálne zlomky, Imagine Logo, otvorené a uzavreté prostredie, interaktívne objekty, dynamická závislosť objektov.*

Key words: *fraction, Visual fractions, Imagine Logo, open and close environment, interactive objects, dynamic dependence of objects.*

Úvod

Jedna celá oblasť pedagogického výskumu založená na technologickej referenčnej paradigme je zameraná na využitie edukačných softvérov v matematike. Objektom skúmania a overovania sú spôsoby ich integrácie do matematických celkov tak, aby neboli záťažovým prvkom vo vzdelávacom procese, ale naopak, aby sa stali súčasťou a prostriedkom na celkovom formovaní logického myslenia žiakov, a tým na formovaní ich celkovej osobnosti (Žilková, 2006, s. 12). Väčšina dostupných edukačných produktov pre žiakov ZŠ patrí medzi tzv. uzavreté prostredia¹⁾ (Rozprávková matematika, Alík, Učíme sa s Ferdom a pod.) Zväčša ide o sadu variabilných úloh motivovaných rozprávkou, prípadne rozprávkovou postavičkou na precvičenie základného učiva.

V tomto roku sa prostredníctvom slovenskej firmy Agemsoft dostáva na trh kombinované výučbové prostredie (kombinácia otvoreného²⁾ a uzavretého prostredia) vyvinuté v prostredí Imagine Logo s názvom *Vizuálne zlomky*. Na jeho tvorbe sa podieľal viacčlenný tím pracovníkov Katedry základov a vyučovania informatiky FMFI UK v Bratislave v spolupráci s metodikmi Pedagogickej fakulty Trnavskej univerzity. Zámerom autorov bolo vytvoriť virtuálne prostredie pre vyučovanie zlomkov, desatinných čísel, pomeru a percent a vzťahu medzi nimi. Edukačný balík pozostáva z troch príručiek: Príručka pre autora aktivít,



Obrázok 1

¹⁾ Uzavreté prostredie je druh softvéru, ktorý žiaka usmerňuje sám a to zadávaním úloh, ktorých obtiažnosť si môže žiak zvoliť (Vaniček, 2005, s.4).

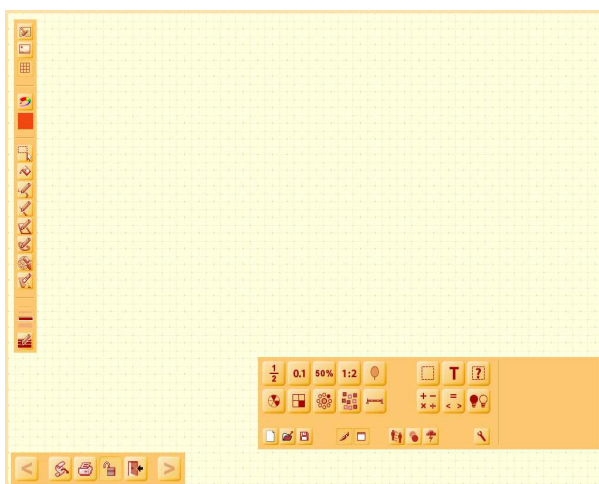
²⁾ Vyznačuje sa voľnosťou v oblasti vytvárania aktivít pomocou panela nástrojov, ktorý je k dispozícii. (tamtiež).

Technická príručka prostredia, a Metodická príručka. CD-nosič obsahuje samotný softvér Vizualne zlomky spolu so zbierkou vytvorených vzorových aktivít (pracovných listov) a súborom aktivít (pracovných zošitov).

Možnosti práce so softvérom Vizualne zlomky

Softvér Vizualne zlomky je vhodné využiť ako demonštračný, ale aj frontálny prostriedok vo všetkých fázach vyučovacieho procesu (motivačnej, expozičnej, precvičovacej, diagnostickej). Základ pracovnej plochy tvorí virtuálny papier, na ktorý je možné umiestniť rôzne interaktívne³⁾ objekty, texty a statické obrázky ako pozadie. Učiteľ si môže zvoliť režim, v ktorom bude so žiakmi pracovať. Virtuálna stavebnica poskytuje možnosť pracovať v dvoch režimoch – skúmateľskom a riešiteľskom.

Skúmateľský režim (pozri obr. 2) je určený na tvorbu aktivít. Učiteľ v ňom vytvára pracovné listy pre žiakov, pričom môže aktívne nastaviť objekty – modely zlomkov a ich číselné vyjadrenia v tvare zlomkov, desatinných čísel, percent a pomeru - a ich atribúty. Jednotlivé listy uloží do tzv. zošita, ktorý vhodne pomenuje a uloží do adresára zošitov (Pôvodný adresár zošitov obsahuje 7 vzorových zošitov z rôznych oblastí učiva o zlomkoch a desatinných číslach.). Žiaci si otvoria daný zošit v tzv.



Obrázok 2: Pracovná plocha (vpravo dole je hlavný panel nástrojov)

riešiteľskom režime, ktorý predstavuje uzavreté prostredie. V riešiteľskom režime sa nezobrazí hlavný panel nástrojov (pozri obr. 2), ktorý je vidieť v skúmateľskom režime, a teda žiak nemôže meniť nastavenia objektov a ich vlastností. Má k dispozícii konkrétnu úlohu (prípadne celú sériu úloh), ktorú rieši. Iná možnosť je, že učiteľ použije skúmateľský režim pri výklade učiva problémovou metódou. V tomto prípade učiteľ predloží problémovú úlohu v otvorenom prostredí skúmateľského režimu a žiaci experimentujú, skúmajú, overujú svoje hypotézy pomocou sady nástrojov na hlavnom paneli. Nutným predpokladom k posledne menovanému

prístupu je osvojenie si základných zručností ovládania nástrojov softvéru Vizualne zlomky žiakmi.

Obsahová validita softvéru Vizualne zlomky

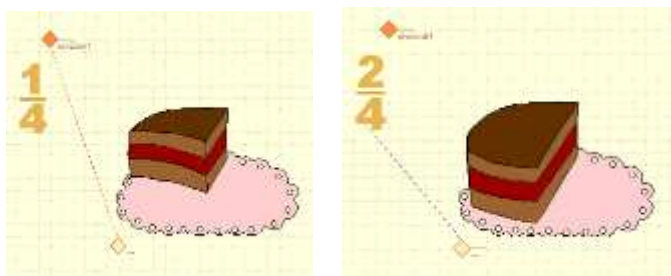
Kurikulum, pre ktoré je softvér určený, nepresahuje rámec učebných osnov, ale je rozptýlené vo vybraných cieľoch učebných osnov od 2. ročníka ZŠ, kedy sa žiaci učia rozdeľovať celok na časti, cez poznávanie zlomku ako časti celku v 3.ročníku, desatinné čísla v 5.ročníku až po 7. ročník, kedy žiaci riešia úlohy o proporcionalite s využitím pojmu percento a pomer. Spôsob spracovania, prezentácia a štruktúra obsahu učebnej

³⁾ Objekty na ploche, ktorých veľkosť, farbu a číselnú hodnotu je možné meniť.

látky pomocou tohto softvéru nie je pevne daná, nakoľko ide o otvorené prostredie. Avšak v metodickej príručke sú opísané niektoré možnosti prístupu. Ako už bolo uvedené, samotný softvér obsahuje vzorové virtuálne zošity, ktoré môžu byť pre učiteľa inšpiráciou. Učiteľ v príprave na vyučovanie musí zohľadniť rozsah, náročnosť a časové hľadisko, nielen vzhľadom na preberaný učebný celok, ale aj vzhľadom na zručnosti žiakov pri práci so softvérom.

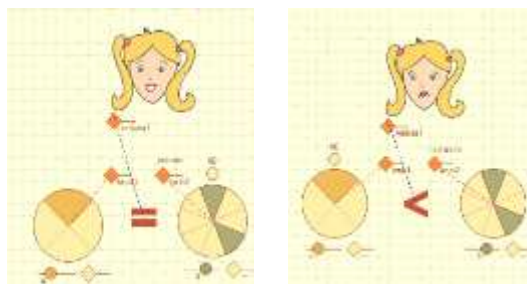
Závislosť objektov – dynamický prvok softvéru

Cieľom autorov softvéru Vizuálne zlomky bolo, okrem vizualizácie matematických pojmov, vytvoriť prostredie, ktoré by bolo dynamické, podobne ako Cabri Geometria je dynamickým prostredím v oblasti geometrie ⁴⁾. Tak ako v geometrii, aj v aritmetike predpokladáme určité vzťahy a závislosti medzi objektami, ktoré sa môžu dynamicky meniť, napr. výsledok operácie závisí od veľkosti jednotlivých operandov, alebo umiestnenie obrazu čísla na číselnej osi od jeho kvantitatívnej hodnoty a pod. Dynamický prvok, ktorý v tomto softvéri nazývame *ukotvenie*, sa nachádza pri každom vytvorenom objekte na



Obrázok 3: Ukotvenie – možnosť sledovať závislosť modelu zlomku od jeho číselného vyjadrenia

ploche. Kotvu daného objektu môžeme natiahnuť ako pružinu a „zavesiť“ na iný objekt, ktorý sa automaticky stáva zdrojom hodnôt pre objekt, ktorého kotvu sme použili. Objekt s kotvou je teda závislý od hodnoty iného objektu a bude dynamicky zobrazovať aktuálnu hodnotu objektu, od ktorého je závislý (Lehotská, D., Kalaš, I., 2005, s. 7). Žiaci majú často problémy pri prechode od konkrétneho modelu k jeho číselnému vyjadreniu, prípadne nemajú žiadnu obrazovú predstavu a zlomky chápú formálne ako dve čísla oddelené zlomkovou čiarou.



Obrázok 4: Ukotvenie spätnej väzby – dievča sa usmieje, ak je príklad správne vyriešený.

Pomocou ukotvenia má žiak možnosť pozorovať zmenu modelu zlomku v závislosti od jeho číselného vyjadrenia a naopak – zmenu číselného vyjadrenia od zmeny modelu zlomku, čo pomáha žiakom vytvoriť si správnu predstavu o danom zlomku. Prostredníctvom ukotvenia fungujú aj relačné a operačné znaky, ktoré majú každý po dve kotvy, vzhľadom na to, že vyjadrujú vzťah

⁴⁾ Softvér, v ktorom nie sú zostrojené objekty statické, ale dá sa s nimi po ich vytvorení manipulovať, meniť ich, veľkosť a polohu aj pozíciu vzhľadom k ostatným objektom (pri zachovaní určitých invariantov, ktorými sú definované vzťahy medzi objektami), nazývame programy dynamickej geometrie“ (Vaniček, 2005, s.10).

medzi dvoma objektami. Ukotvenie sa používa aj pri nastavení spätnej väzby (pozri obr. 4) a ostatných objektov z hlavného panela nástrojov.

Technické vlastnosti

Neposlednou vlastnosťou, ktorá ovplyvňuje kvalitu edukačného softvéru, sú jeho technické vlastnosti. Softvér Vizualne zlomky je podobný ostatným aplikačným programom prostredia Imagine Logo, vrátane nástrojov na priame manipulácie - klonovanie a zmazanie objektov, nástroj na kreslenie a vyfarbovanie pozadia. Jednoduchosť ovládania softvéru je daná jeho kompatibilitou s operačným systémom WINDOWS.

Záver

Softvér Vizualne zlomky, najmä jeho skúmateľský režim, ponúka komplexnejší pohľad na učivo o zlomkoch a s ním súvisiace učivo o proporcionalite. Rozvíja základné kompetencie, akými sú aktívne porozumenie, experimentovanie a získavanie obrazovej predstavy. Nejedná sa o jednoduché sprostredkovanie vedomostí, ale o budovanie vedomostí na základe manipulácie s objektami. Ponúkaná výučba pomocou Vizualných zlomkov nie je podľa šablóny bežnej výučby bez počítača, ale kladie nároky na tvorivé schopnosti učiteľa.

Literatura

- (1) Kalaš I.: Edukačný softvér pre novú matematiku: O jednej prekvapujúcej podobe algoritmického myslenia. 1.vyd. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2005, s. 54-59. ISBN 80-8083-090-8.
- (2) Kalaš, I., Blaho, A., Lehotská, D.: Logotron visual fractions: Activity Guide. 1.vyd. Cambridge: Logotron, 2005. ISBN neuvedené.
- (3) Lehotská, D., Kalaš, I.: LVF – Interface for Dynamic Fractios. Vol. 1. - Bristol: University of Bristol, 2005. s. 108-116. ISBN 0-86292-559-2.
- (4) VANÍČEK, J.: Kritéria evaluace výukových programů pro vyučování matematiky pomocí počítače. [online]. 4s. [cit. 2005-01-05]. Dostupné z <http://www.pf.jcu.cz/p-mat/texty/kriteria_sw.pdf>.
- (5) ŽILKOVÁ, K.: Heuristika v informatizácii výučby matematiky. 1. vyd. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2006, s 12. ISBN: 80-8052-261-8.

Oponoval

RNDr. Pavol Černek, CSc., Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita v Trnave

Kontaktná adresa

PaedDr. Kristína Sotáková
Katedra matematiky a informatiky,
Pedagogická fakulta, Trnavská univerzita
Priemyselná 4, P. O. Box 9,
918 43 Trnava, Slovenská republika
Tel.: 00421903637437

MATLAB A MS EXCEL V EDUKÁCI NUMERICKEJ MATEMATIKY NA TECHNICKÝCH UNIVERZITÁCH

MATLAB AND MS EXCEL IN EDUCATION OF NUMERICAL MATHEMATICS
AT TECHNICAL UNIVERSITIES

Alena VAGASKÁ

Resumé: *Príspevok je venovaný prezentácii využitia vybraných programových produktov vo výučbe numerickej matematiky na fakultách technických univerzít s akcentom na technické aplikácie.*

Kľúčové slová: *numerickej matematika, numerické integrovanie, edukácia, technické aplikácie, Matlab, MS Excel*

Key words: *numerical mathematics, numeric integration, education, technical applications, Matlab, MS Excel,*

Úvod

Na fakultách technických univerzít (TU) v SR sa vyučuje okrem iných matematických predmetov aj predmet Numerická matematika (resp. Numerické metódy), ktorý sa objavuje buď ako povinný predmet už v bakalárskom štúdiu, alebo na niektorých fakultách až v inžinierskom štúdiu. Časovo je tento predmet dotovaný hodinami na prednášky a cvičenia, výška dotácie je rôzna v závislosti od fakulty. Niekde je koncipovaný ako samostatný predmet, inde sa vyučuje v spojení s pravdepodobnosťou a matematickou štatistikou. V každom prípade cieľ edukácie ostáva ten istý – viesť študentov k schopnosti použiť získané vedomosti a zručnosti z metód numerickej matematiky a štatistiky na riešenie konkrétnych technických problémov, čo sa nezaobíde bez softvérovej podpory. Preto je na mnohých fakultách TU už takpovediac osvedčenou výučba numerickej matematiky s podporou vhodného počítačového programu (Matlab, Excel, Maple...) na tzv. počítačových cvičeniach. Napr. na FEI TU v Košiciach sa uprednostňuje Matlab, vzhľadom na využitie získaných vedomostí a zručností v práci s ním v nadväzujúcich odborných predmetoch. Na našej fakulte sa počas výučby numerickej matematiky doteraz využíval predovšetkým MS Excel, ktorého nespornou výhodou, aj z pohľadu technika, je jednak jeho ľahká dostupnosť na všetkých technických pracoviskách, ako aj bohatá podpora matematicko-štatistických výpočtov.

Numerické integrovanie v technických aplikáciách so softvérovou podporou

V snahe dosiahnuť zmenu vlastností materiálov (pevnosť, tvrdosť, húževnatosť) sa v technickej praxi často využíva tepelné spracovanie. Jeho podstatou je ohrev materiálu na preddefinovanú teplotu, zotrvanie na dosiahnutej teplote po určitú dobu a následné ochladzovanie.

Každý tepelný proces (napr. ohrev vody) môžeme popísať diferenciálnou rovnicou. Ak by sme mali určiť čas t , za ktorý elektrickou špirálou ohrejeme 1 kg vody z izbovej teploty 20°C na teplotu varu 100°C, ak vieme, že elektrické napätie je 120 V,

odpor špirály $14,4\Omega$ a je známe, že 1 kg vody ochladne zo 40°C na 30°C za 10 minút; tak počas riešenia sa dopracujeme k diferenciálnej rovnici ohrevu vody, ktorá za daných podmienok vyzerá nasledovne:

$$\frac{dT}{dt} = 0,24 - \frac{\ln 2}{600} \cdot T + \frac{\ln 2}{30}. \quad (1)$$

Odtiaľ separáciou premenných a aplikáciou určitého integrálu nájdeme hľadaný čas t :

$$t = 600 \int_{20}^{100} \frac{dT}{144 + 20 \ln 2 - T \ln 2} = -\frac{600}{\ln 2} [\ln |144 + 20 \ln 2 - T \ln 2|]_{20}^{100} \approx 421 \text{ s}. \quad (2)$$

Hľadaný čas t ohrevu vody na požadovanú teplotu je teda $t \approx 421 \text{ s} = 7 \text{ min } 1 \text{ s}$.

Ukážme si, ako môžeme numericky vypočítať určitý integrál zo vzťahu (2) s podporou Matlabu a MS Excelu. Pri numerickom integrovaní sa aproximuje určitý

integrál $\int_a^b f(x)dx$ funkcie f na intervale $[a, b]$ na základe hodnôt funkcie f v konečnom počte bodov x_i intervalu $[a, b]$. Integrovanie pomocou známych Newton-Cotesových vzorcov spočíva v myšlienke rozdelenia intervalu $[a, b]$ sieťou bodov (x_i) , $i = 1, 2, \dots, n$ pričom $a = x_1 < x_2 < \dots < x_n = b$ na jednotlivé podintervaly $[x_i, x_{i+1}]$, na ktorých potom následne aproximujeme funkciu f interpolačným polynómom P^i . Vďaka aditivite integrovania aproximáciu integrálu I na $[a, b]$ dostaneme sčítaním aproximácií získaných na podintervaloch $[x_i, x_{i+1}]$:

$$I = \int_a^b f(x)dx = \int_{x_1}^{x_2} f(x)dx + \int_{x_2}^{x_3} f(x)dx + \dots + \int_{x_{n-1}}^{x_n} f(x)dx \approx \sum_{i=1}^{n-1} \int_{x_i}^{x_{i+1}} P^i(x)dx. \quad (3)$$

Ak P^i je „dobrá“ aproximácia funkcie f na $[x_i, x_{i+1}]$, tak $\int_{x_i}^{x_{i+1}} P^i(x)dx$ je „dobrá“

aproximácia $\int_{x_i}^{x_{i+1}} f(x)dx$ a chyba integračného N-C vzorca je menšia.

Aproximujme zo vzťahu (2) integrál funkcie $f(T) = \frac{600}{144 + 20 \ln 2 - T \ln 2}$ na intervale $[a, b] = [20, 100]$, keď použijeme rovnomernú sieť uzlov s krokom $h = 10$. Zistíme, že pracujeme s ôsmimi podintervalmi, pretože pre ich počet n platí: $n = \frac{(b-a)}{h}$. Do príslušných buniek Excelu E1, E2, E4 (podľa obr. 1) si zapíšeme známe hodnoty a, b, h . Keďže Excel nepracuje s premennými, ale s odkazmi na bunky, do bunky E3 zapíšeme vzťah pre n v tvare $=(E2-E1)/E4$, čím získame počet podintervalov n . Do bunky B2 vpišeme vzťah pre aproximovanú funkciu $f(T) = \frac{600}{144 + 20 \ln 2 - T \ln 2}$ v tvare $=600/(144+20*LN(2)-A2*LN(2))$, odklepnutím cez Enter získame aproximovanú hodnotu $f(T_1)$. Kopírovaním bunky B2 v zmysle relatívneho odkazu získame výpočet ďalších f -hodnôt, t.j. aproximované hodnoty

$f(T_i)$. V bunkách I1, I2 a I3 sú v danom poradí vpísané obdĺžnikový, lichobežníkový a Simpsonov zložený vzorec:

$$\int_a^b f(T) dT = h \cdot (T_0 + T_1 + \dots + T_{n-1}), \quad (4)$$

$$\int_a^b f(T) dT = \frac{h}{2} \cdot (T_0 + 2(T_1 + \dots + T_{n-1}) + T_n), \quad (5)$$

$$\int_a^b f(T) dT = \frac{h}{3} \cdot (T_0 + 4T_1 + 2T_2 + 4T_3 + 2T_4 + \dots + 4T_{n-1} + T_n), \quad (6)$$

ktoré po prepise v Exceli, aplikované na našu úlohu, majú nasledovnú podobu:

vzorec (4): =E4*(SUMA(B2:B9)), vzorec (5): =E4/2*(B2+2*SUMA(B3:B9)+B10);

vzorec (6): =E4/3*(B2+4*B3+2*B4+4*B5+2*B6+4*B7+2*B8+4*B9+B10).

Integrál (2) sa dá vypočítať aj analyticky, jeho presná hodnota je $\left(\frac{-600}{\ln 2}\right) \cdot (\ln|144 + 20 \ln 2 - 100 \ln 2| - \ln 144) = 420,9201059$, takže vieme zistiť, akej skutočnej chyby sa dopúšťame pri aproximácii podľa jednotlivých metód. Je to zrejmé z obr. 1. Môžeme vysloviť záver, že najpresnejšiu aproximáciu dáva Simpsonova metóda.

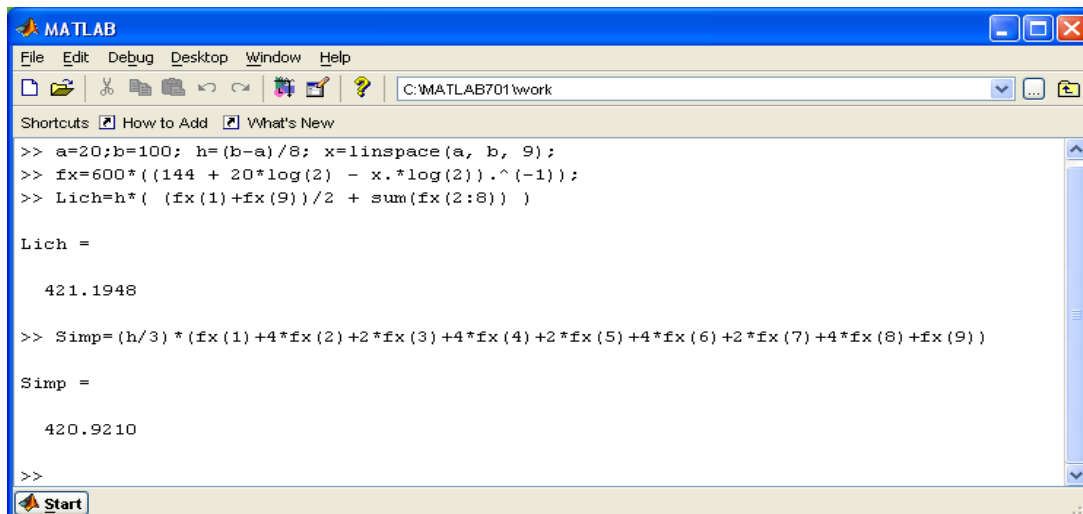
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	teplota T	f(T)	a	20	OM	integrál			408,1482422
2	20	4,16666667	b	100	LM	integrál			421,1947521
3	30	4,37737246	n	8	SM	integrál			420,9201059
4	40	4,61052383	h	10					
5	50	4,86990912					presná	hodnota integr	420,9201059
6	60	5,16021998				OM	skutoč. chyba		12,77186375
7	70	5,48733774				LM	skutoč. chyba		0,274646146
8	80	5,85873596				SM	skutoč. chyba		0,000913942
9	90	6,28405846							
10	100	6,77596065							
11									
12									

Obrázok 1: Numerická integrácia v Exceli s daným krokom delenia

K tým istým výsledkom sa dopracujeme aj využitím Matlabu, kde uvádzam numerickú integráciu s vopred daným počtom podintervalov ($n=8$) pomocou lichobežníkovej a Simpsonovej metódy. Po naeditovaní nasledujúcich príkazov do jednotlivých promptov a odklepnutí cez Enter dostávame výsledky ako v Exceli:

```
>> a=20;b=100; h=(b-a)/8; x=linspace(a, b, 9)
x =
    20    30    40    50    60    70    80    90   100
>> fx=600*((144 + 20*log(2) - x.*log(2)).^(-1))
fx =
    4.1667    4.3774    4.6105    4.8699    5.1602    5.4873    5.8587    6.2841    6.7760
>> Lich=h*( (fx(1)+fx(9))/2 + sum(fx(2:8)) )
Lich =
    421.1948
>> Simp=(h/3)*(fx(1)+4*fx(2)+2*fx(3)+4*fx(4)+2*fx(5)+4*fx(6)+2*fx(7)+4*fx(8)+fx(9))
Simp =
    420.9210
```

Ak nechceme, aby nám Matlab vypisoval jednotlivé hodnoty, stačí na konci posledného príkazu v prompte napísať bodkočiarku, ako je zrejmé z obr. 2.



```
MATLAB
File Edit Debug Desktop Window Help
C:\MATLAB701\work
Shortcuts How to Add What's New
>> a=20;b=100; h=(b-a)/8; x=linspace(a, b, 9);
>> fx=600*( (144 + 20*log(2) - x.*log(2)).^(-1));
>> Lich=h*( (fx(1)+fx(9))/2 + sum(fx(2:8)) )

Lich =

    421.1948

>> Simp=(h/3)*(fx(1)+4*fx(2)+2*fx(3)+4*fx(4)+2*fx(5)+4*fx(6)+2*fx(7)+4*fx(8)+fx(9))

Simp =

    420.9210

>>
```

Obrázok 2: Numerická integrácia v Matlabe s daným počtom podintervalov

Záver

Na základe skúsenosti s výučbou cvičení z predmetu Numerická matematika a štatistika prichádzame k presvedčeniu, že vhodná kombinácia klasických metód vyučovania s novými metódami, využívajúcimi softvérovú podporu, vedie ku skvalitneniu a zefektívneniu edukačného procesu.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P. *Samostatná práca edukanta a počítač*. Prešov: FHPV v Prešove, 2005, 107 s., ISBN 80-8068-428-6
- (2) VOLAUFG, P. *Numerické a štatistické výpočty v Matlabe*. Bratislava: STU, 2005. ISBN 80-227-2259-6
- (3) ŠTERBÁKOVÁ, K. *Využitie informačno-komunikačných technológií vo výučbe fyziky*. In: Zborník z medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie Učiteľ prírodovedných predmetov na začiatku 21. storočia. Prešov: FHPV PU v Prešove, 2006, s. 218-222. ISBN 80-8068-462-6

Oponoval

PaedDr. Peter Beisetzer, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

PaedDr. Alena Vagská, PhD.
Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove, TU v Košiciach
Bayerova 1
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00421 517723931

ŠPECIFIKÁ DIDAKTICKÝCH POSTUPOV PRI RIEŠENÍ MATEMATICKÝCH ÚLOH V IKT PROSTREDÍ

METHODICAL PARTICULARITIES OF SOLVING MATHEMATICS TASKS IN ICT ENVIRONMENT

Katarína ŽILKOVÁ

Resumé: Zaradenie IKT do vyučovania matematiky umožňuje tvorbu a využívanie širokého spektra modelov znázorňovania. Dôležitým aspektom v procese integrácie IKT do matematického vzdelávania je výber technologických prostriedkov a softvérových produktov na riešenie matematickej úlohy, príprava a spracovanie problému v špecifikovanom prostredí a voľba organizačnej štruktúry vyučovacej jednotky v určenom prostredí.

Kľúčová slova: eBeam technológia, interaktivita, IKT, matematický model.

Key words: eBeam technology, interactivity, ICT, mathematical model.

IKT - prostriedok na tvorbu modelov v matematike

Z dôvodu aplikácie zásady názornosti pri výučbe matematiky, spredmetňovania abstraktného, ale aj využívania ďalších didaktických prístupov a postupov sú dôležitými technologickými prvkami znázorňovanie a vizualizácia, ktorými sa ilustrujú konkrétne modely rôznych matematických problémov. Modely znázorňovania môžu mať rôznu podobu a môžu prispievať k naplňaniu rôznych funkcií vo vyučovaní matematiky. Model má slúžiť na ilustráciu, objasňovanie, resp. objavenie riešenia, alebo vytvorenie vzťahov, ktoré sú v danej situácii riešené, pričom na znázornenie jednej situácie môže byť vytvorených a použitých viacero modelov. Podobne môže byť jeden model znázornením rozličných situácií, čím sa stáva univerzálnejším a umožňuje väčšiu flexibilitu v hľadaní riešení daného problému.

Prostredie informačno-komunikačných technológií ponúka vo vyučovaní matematiky nielen nové možnosti v tvorbe a využívaní rozličných modelov, ale umožňuje použiť aj variabilitu rôznych techník, metód a foriem pri získavaní matematických poznatkov. Táto skutočnosť determinuje (okrem iného) aj:

- zmenu organizácie vyučovacieho procesu v závislosti na aplikovaných vyučovacích prostriedkoch,
- modifikáciu cieľov vyučovania matematiky,
- organizáciu učebnej látky a podobne.

Z hľadiska inovačného procesu vyučovania matematiky v prostredí IKT treba mať na zreteli nielen nové učiteľské kompetencie potrebné pri jeho výchovno-vzdelávacej činnosti, ale aj rozvoj kvalifikácií, ktoré má nadobudnúť žiak ovplyvnený pôsobením nových technologických prístupov učiteľa a informačno-komunikačného prostredia. Okrem odborných matematických a ďalších všeobecných kvalifikácií sa do popredia dostávajú sociálne kvalifikácie, ktorými sú schopnosť tímovej práce žiakov a rozvoj ich komunikačných a argumentačných schopností.

Kombinácia tabuľkového kalkulátora a interaktívnej tabule v matematike

Na manipuláciu s prirodzenými číslami a precvičovanie elementárnej numerácie a jednoduchých výpočtových operácií je možné, napr. na druhom stupni základnej školy, použiť rôzne číselné hlavolamy, doplňovačky, magické štvorce, algebrogramy a podobne. (Po spracovaní v IKT prostredí môžu byť tieto úlohy súčasťou elektronickej učebnice tvorenej v rámci projektu KEGA 3/3073/05.) Použitie počítača, projektoru, interaktívnych zariadení, prípadne Internetu a softvérových produktov v úlohách uvedeného charakteru vytvára v rámci vyučovacej jednotky novú klímu, v ktorej je možné využiť prvky interaktivity, dynamiky, súťaživosti, ale aj kooperácie. Špecifiká riešenia matematického problému v prostredí IKT sa pokúsime ilustrovať na nasledujúcej úlohe:

Nájdite "cestu", ktorá vychádza z horného ľavého políčka štvorca a končí v jeho pravom dolnom políčku (obr. 1) tak, aby súčet čísel cesty bol 110.

3	4	5	4	3	9	7
1		6		5		8
2	3	7	6	9	4	1
4		8				3
5	6	9	8	7	2	8
1		1		6		3
3	4	2	8	5	4	3

Obr. 1: Špecifikácia úlohy v MS Excel pripravená pre riešiteľov ako pozadie eBeam softvéru.

	A	B	C	D	E	F	G	
1	3	4	5	4	3	9	7	
2	1		6		5		8	
3	2	3	7	6	9	4	1	
4	4		8				3	
5	5	6	9	8	7	2	8	
6	1		1		6		3	
7	3	4	2	8	5	4	3	
8								110
9	=A1+B1+C1+D1+E1+F1+G1+G2+G3+F3+E3+D3+C3+C4+C5+C6+C7+D7+E7+F7+G7							

Obr. 2: Pripravený model v MS Excel.

Divergentná úloha „hľadania cesty s fixovanou dĺžkou“ je náročná z hľadiska počtu možných ciest z východiskového bodu do cieľového, pričom v priebehu testovania každej cesty treba permanentne pripočítavať hodnotu ďalšieho políčka integrovaného do vybranej cesty.

Podľa cieľa zaradenia úlohy podobného typu do vyučovania matematiky je potrebné zvoliť jednak

- organizačnú formu vyučovania, a tiež
- prostriedky, pomocou ktorých bude úloha riešená.

Výber technologických prostriedkov a softvérových produktov na riešenie matematickej úlohy

Ak učiteľovým cieľom nie je precvičovanie numerácie, ale sústredí sa na prehľadávanie priestoru kombinačných možností, ktorými sa dá dostať zo štartu do cieľa, je možné efektívne využiť prednosť tabuľkového kalkulátora s postupným znázorňovaním príslušnej cesty a vypisovaním priebežných súčtov (obr. 2). Úlohu

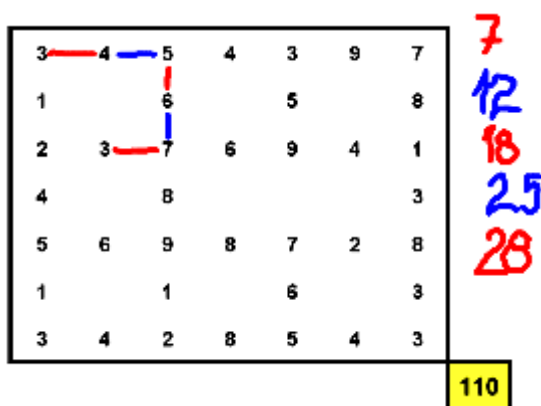
môžu riešiť žiaci individuálne, v skupinách, ale aj spoločne využitím projekčných prostriedkov.

Ak má byť úloha aj prostriedkom na precvičovanie operácie sčítania, tak ideálnou kombináciou je využitie tabuľkového kalkulačného programu MS Excel a interaktívnej technológie eBeam. Tabuľka pripravená v Exceli sa jednoduchým spôsobom transformuje na pozadie do prostredia softvéru eBeam (obr. 3), v ktorom je možné

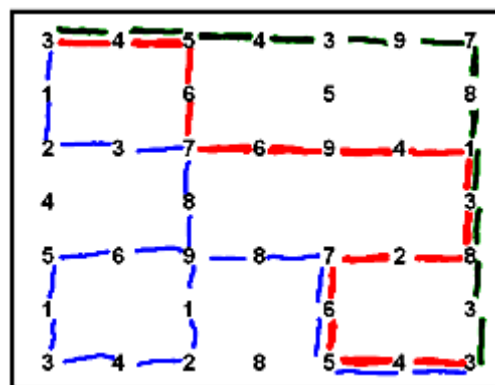
- vizualizovať cestu zaznamenávaním postupu riešenia elektronickými perami priamo na bielej tabuli, prípadne použitím tabletu;
- digitalizovať poznámky, ktoré vzniknú v priebehu riešenia;
- aplikovať prvky zdieľania súboru a efektívne ich využiť v rámci organizačnej formy vyučovacej jednotky.

V zásade sa teda použitie tabuľkového kalkulačného programu MS Excel, technológie eBeam a projekčných prostriedkov v riešení uvedenej úlohy zúži na dve alternatívy:

- riešenie úlohy priamo v Exceli s využitím všetkých dostupných prostriedkov, ktoré Excel ponúka, pričom technológia eBeam zmení obyčajnú tabuľu na virtuálnu dotykovú obrazovku, ktorou sa môže ovládať počítač, resp. jeho aplikácie (obr. 2);
- riešenie úlohy v prostredí eBeam-softvéru, prostredníctvom digitálnej bielej tabule, s vlastnosťou zaznamenania a spracovania poznámok zapísaných špeciálnymi elektronickými perami z bežnej tabule do digitálnej podoby a možnosťou ich zdieľania v reálnom čase (obr. 3, 4).



Obr. 3: Záznam postupu hľadania riešenia úlohy v prostredí bielej tabule.



Obr. 4: Vizualizácia viacerých možných ciest v prostredí bielej tabule.

Organizačná štruktúra hodiny matematiky v prostredí IKT

Z hľadiska organizačnej štruktúry vyučovacej jednotky je možné pri riešení úloh v prostredí IKT aplikovanie nasledujúcich metód a ich kombinácií:

- *kolektívne, hromadné vyučovanie* – sa využitím prostriedkov IKT zväčša mení na demonštračné vyučovanie, avšak dôležité je uplatňovanie metód heuristickej besedy. Využíva sa názorné uvedenie problému, aplikovanie niektorého z modelov vhodného na znázornenie situácie, v našom prípade sa jedná o model vytvorený v Exceli, prípadne v softvéri eBeam, ktorý umožňuje využiť vyššie uvedené benefity s prihliadnutím na uplatnenie prvkov dynamiky a interaktivity.

- *skupinové vyučovanie*, pričom skupiny pracujú buď samostatne, alebo sa aplikujú prvky súťaže medzi skupinami navzájom. Pri tejto forme vyučovania je výhodné, aby mala každá skupina k dispozícii svoje strany eBeam mítingu (resp. hárky v Exceli), a aby vyučovanie prebiehalo prostredníctvom zdieľania jedného dokumentu, v ktorom je učiteľ koordinátorom a môže priebežne sledovať riešenia jednotlivých skupín. Na ich základe môže učiteľ vyhodnotiť súťaž. V rámci skupín je posilňovaná tímová práca a je nutná vzájomná kooperácia jednotlivých členov skupiny.
- *diferencované, individualizované vyučovanie*, v rámci ktorého má každý žiak možnosť vyriešiť úlohu samostatne na svojej, učiteľom pridelennej, strane mítingu. Táto forma je náročná (nie nemožná) na technické vybavenie učebne a pri väčšom počte žiakov je náročná na prácu učiteľa z hľadiska sledovania priebehu riešenia úlohy.

Potencionálne dôsledky riešenia matematickej úlohy v prostredí IKT

Zaradenie prvkov informačno-komunikačných technológií do vyučovania matematiky má, okrem spomínaných vplyvov na výber vyučovacích metód a určenia organizačnej formy hodiny matematiky, vplyv na ďalšie atribúty matematického vzdelávania pre učiteľa, ale aj pre žiaka. K najväčším prednostiam možno zaradiť *inklúziu informatických zručností do riešenia matematickej úlohy*. V uvedenej úlohe o hľadaní systému na určenie správnej cesty sa spája viacero matematických kompetencií. V prostredí Excelu pribúda v procese riešenia diskrétna práca so súradnicami, optimalizácia výberu hodnoty políčka s danými súradnicami, možnosť vypisovania čiastočných súčtov definovaním vzorca v Exceli, pričom je použitá syntax a sématika „excelovského jazyka“. Vplyv prostredia IKT sa samozrejme prejavuje v zmenách vyplývajúcich zo vzájomnej komunikácie, čím sa vytvára nová pracovná klíma medzi učiteľom a žiakom, a tiež žiakmi navzájom.

Literatura

- (1) ČÁP, J. – MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha: Portál, 2001, 656 s. ISBN 80-7178-463-X.
- (2) MALÁČ, J. – KURFÜRST, J. *Zajímavé úlohy z učiva matematiky ZŠ*. Praha: SPN, 1981. 304 s. ISBN 14-513-81.
- (3) PARTOVÁ, E. *Vplyv digitálnej tabule na kompetencie učiteľov elementárnej matematiky*. In: *Vyučování matematice z pohledu kompetencí žáka a učitele 1. stupně základního vzdělávání – Srní 2007*. Plzeň: Západočeská Univerzita v Plzni, 2007, 247 s. ISBN 978-80-7043-548-9.

Oponoval

PhDr. Oliver Židek, CSc. (Katedra matematiky a informatiky PF, Trnavská Univerzita)

Kontaktní adresa

PaedDr. Katarína Žilková, PhD.
Katedra matematiky a informatiky
Pedagogická fakulta UK
Moskovská 3
813 34 Bratislava
Slovenská republika

**VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE
TECHNICKY ORIENTOVANÝCH
PŘEDMĚTŮ**

**USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING TECHNICALLY-
ORIENTATED SUBJECTS**

COMPUTER MODELLING AND SIMULATION – MEANS OF INCREASING DEGREE OF ILLUSTRATION (BEYOND NATURAL LIMITS) OF THE EXISTING WAYS OF VISUALIZATION IN TEACHING ELECTROTECHNICS?

POČÍTAČOVÉ MODELOVANIE A SIMULÁCIA – PROSTRIEDOK PRE ZVÝŠENIE STUPŇA NÁZORNOSTI VO VÝUČBE ELEKTROTECHNIKY?

Milan BERNÁT

Resumé: *This papers brings some practical result of our research whose aim was to elaborate a system of teaching electro-technical vocational subjects and a “know how” of its using which would enable to more illustratively visualize some electro-physical processes running beyond visualization framework that cannot be achieved through the traditional visualization. As a visualization medium for the experimental way of visualization, we have used an interactive graphical computer animation and simulation models of some electro-physical systems created in the Visual Basic environment. (We have created over 200 pieces of original interactive simulation teaching computer models intentionally created for needs of particular teaching topics).*

Kľúčové slová: *počítačové modelovanie fyzikálnych systémov, výučba elektrotechniky.*

Key words: *computer simulation and animation electro-physical systems.*

Introduction to the examined issues and analysis of the current state of their research cognition

By visualization we understand a visual, visually perceived, picture delivery [2]. Until recently, dynamics of some electromagnetic processes running in electro-physical systems could only be visualized for didactic purposes on the basis of traditional ways of visualization - i.e. only on the basis of electric measuring in real electro-physical systems - or virtually on the basis of animation using video technology (including static didactic picture or overhead transparencies).

In terms of didactics, a drawback of the first mentioned way of visualization – the visualization through electro-physical measuring – causes in fact the impossibility to decelerate, accelerate, stop, or run the processes for didactic purposes. A drawback of the second traditional way of visualization (the visualization on the basis of video-animation) causes the impossibility to actively - interactively enter the process of visualization, thus the impossibility to change the visualized system parameters or the linear sequence order. On the other hand, however, an indisputable advantage of the above-mentioned traditional visualization through electric measuring is its usefulness and pragmatic practicality.

Introduction of information technology provides remarkable possibilities for computer simulation and animation and for its application in education and these were for us the source of creation of a new quality visualization platform

Research aim formulation

The main aim of our research – focusing on the application of electro-physical system computer modelling in teaching – is to create and verify in real practice of school an innovative system of teaching, whose innovative base is visualization of electro-physical process dynamics for the purpose of teaching by the application of interactive graphic animation and simulation computer models (of electric circuits and electromagnetic fields) in symbiosis with the traditional school demonstrative set in teaching related to electromagnetism. This electro-physical system is known in its acronymic form as NIESVE. Thus, hereinafter the NIESVE will mean the proposed innovative experimental system of teaching related to electro-physics.

Our strategy and tactics in the approach to the innovative activity in the monitored area is based on the fact that the innovative base (created by the above innovative way of visualization in symbiosis and in mutual complementation with the traditional main ways of visualization of electro-physical process in knowledge acquisition) creates possibilities to broaden one's horizons and the operating range of the traditional ways of visualization effect (beyond their natural limits) by employing new possibilities, which the innovative way of visualization (unlike the traditional one) has. In terms of the theory of the process of cognition, it is a cooperation of interactive cognition through information technology and direct cognition via real school experiment in our current school conditions

Principles, strategy, and tactics of the creation of visualization platform as applied in the NIESVE

I. The first pillar of creation: The basis of the strategy and tactics of the approach to our innovation proposal of the current systems of teaching electro-physics – and also the main aim of our research – is not to suppress the approved in practice and didactically well-elaborated traditional teaching systems and replace them by new ones, just the contrary contrary, to retain them and organically enrich them with new innovative elements. Thus, the objective is to broaden the horizons and the operating range of traditional teaching systems effects beyond their present limits by employing new possibilities, which the innovative systems have, but which the traditional are lacking. It is basically a symbiosis of the traditional and innovative teaching systems, which limits or eliminates the impact of drawbacks and strengthens the advantages of the both of the types.

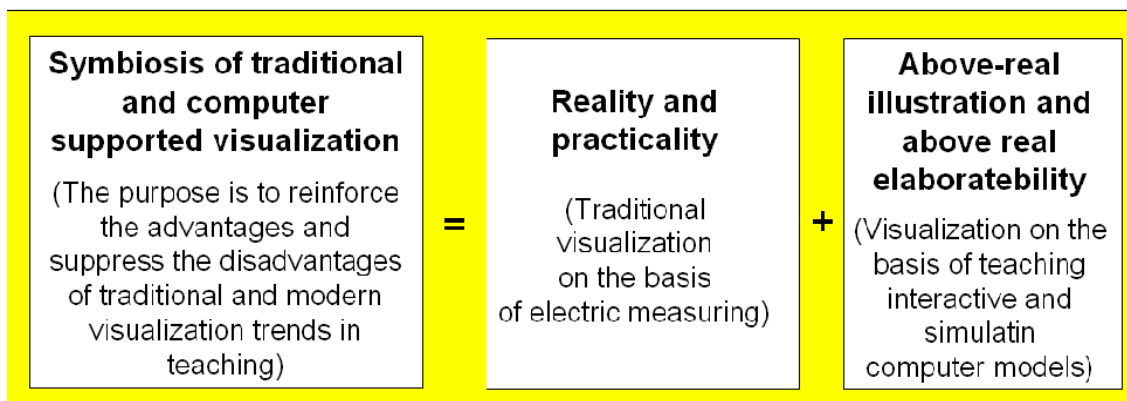


Fig. 1 The strategy and tactic scheme of creating experimental teaching system

II. The second pillar of creation: Eventually, the aim of the NIESVE creation in teaching electrical engineering (should this appear useful) is to possibly extent the “hand of cognition”, (to show more) than the traditional visualization forms have enabled us (e.g. through electro-technical construction kit).

III. The third pillar of creation: „The principled essence” of the difference between the experimental and the traditional ways of visualization of electromagnetic processes (specified in the introduction and used in our research) is that the traditional way of visualization was using “static” techniques of electro-physical system visualization (of electric scheme – as traditionally printed) and the experimental way of visualization was furthermore using “dynamic” visualization techniques (computer modeling and simulation through educational interactive animation and simulation computer models and their results presented by computer graphics). See Fig. 2, 3, where the essence of the difference between the experimental and the traditional ways of visualization (of the same electro-physical system) explained by way of example of the visualization of electromagnetic processes of the lift operation control, flat electric installation,

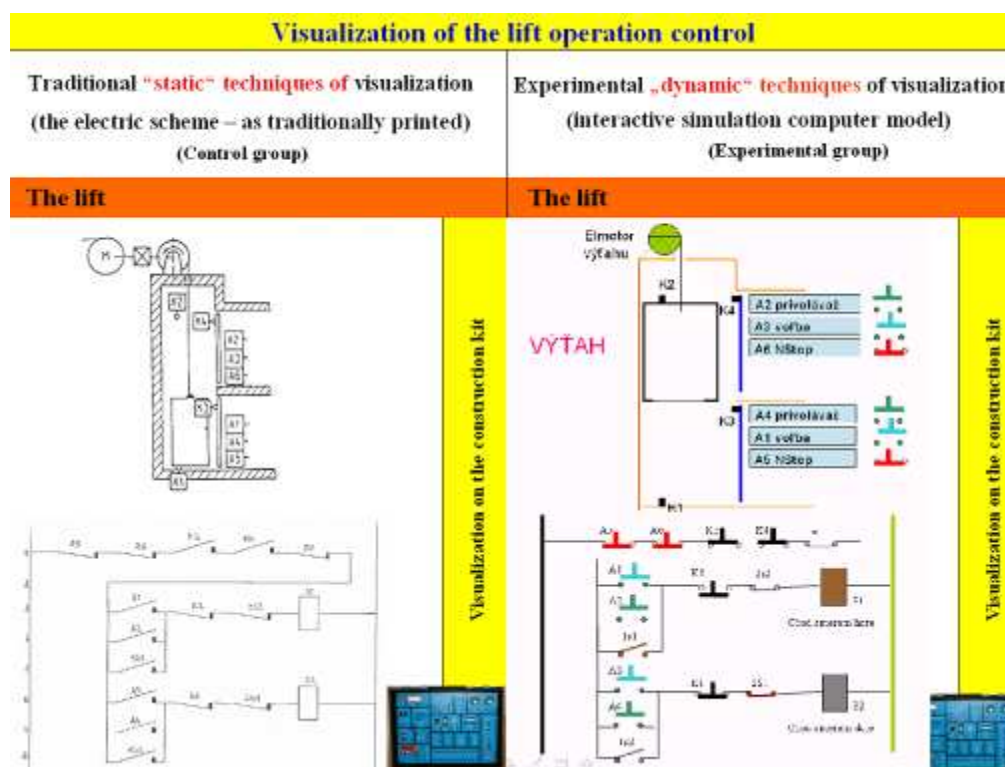


Fig. 2 The essence of the difference between the experimental and traditional way of visualization of the same electro-physical system

Conclusion

Based on the synoptic analysis of applicability of the innovative teaching system (created on the basis of innovative way of teaching), which has been described and experimentally tested, it can be stated that the research has proved that it is possible to apply the innovative system in practice of our current school, and thus create the conditions for increasing effectiveness of education of electro-physics and achieve positive qualitative changes in the structure of learners’ knowledge.

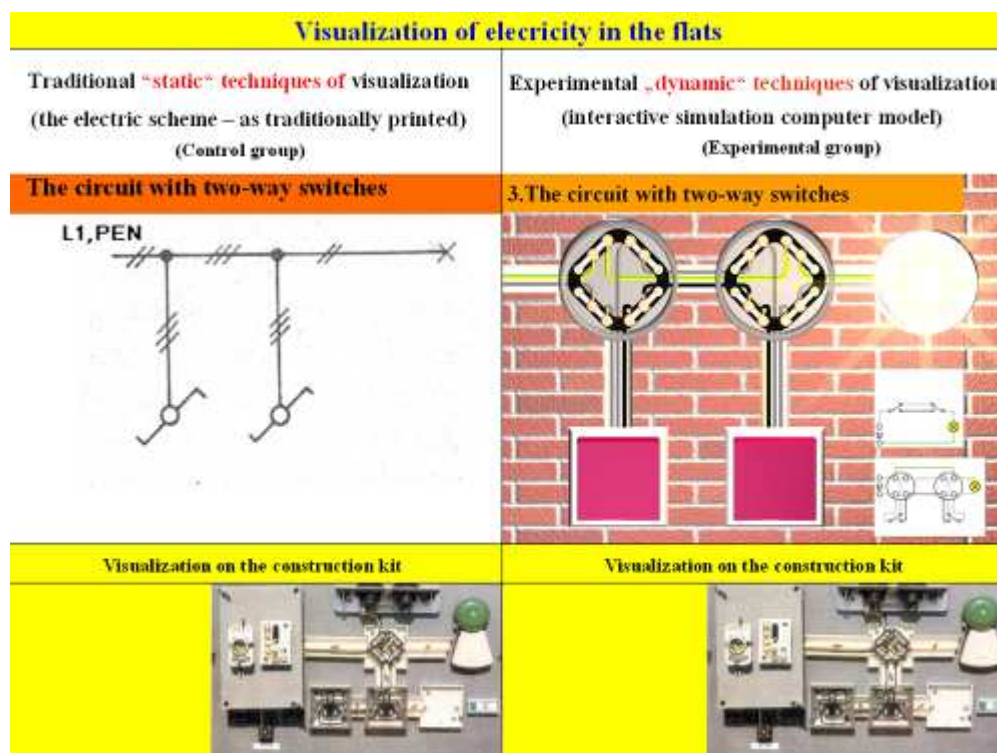


Fig. 3 The traditional and the experimental ways of visualization of the same electro-physical system (overhead transparency and educational interactive simulation computer model) - distribution of electricity in the flats

References

- (1) BERNÁT, M. Dynamika priestorových nábojov v nehomogénnych elektrických poliach vytvorených jednosmerným a striedavým napätím. Dizertačná práca. Košice: FEI TU Košice, 2000. ISBN nemá.
- (2) BERNÁT, M. K didakticky zameranej vizualizácii niektorých elektrofyzikálnych procesov pomocou počítača a jej aplikácie vo výučbe elektrofyzikálnej zložky učiva späté s technickou výchovou. Dizertačná práca. Nitra: PdF UKF Nitra, 2005. ISBN nemá.
- (3) MILLY, M. Rozšírenie symbolicko-komplexnej metódy pre neharmonické periodické signály. In: Zborník (na CD-ROM a na WEB-e) „Učiteľ prírodovedných predmetov na začiatku 21. storočia“. Prešov: FHPV, s. 325-329, ISBN 80-8068-462-6.

Oponoval: Ing. Jozef Balogh, PhD. (FEI TU Košice)

Kontaktná adresa

Ing. Milan Bernát, PhD., PhD.
Katedra techniky a DK
Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove
Ul. 17. novembra 1
080 01 Prešov, Slovenská republika
Tel.: 00421 517470250

REDISCOVERY OF THE ANALOGY METHOD IN NATURAL SCIENCE AND TECHNICAL EDUCATIONS IN CONNECTION WITH THE CREATION OF EDUCATIONAL ANIMATION AND SIMULATION COMPUTER MODELS (APPLETS)

ZNOVURENESANCA METÓDY ANALÓGIE VO VÝUČBE PRÍRODNÝCH A TECHNICKÝCH VIED V SPOJITOSTI S APLIKÁCIOU IKT

Renáta BERNÁTOVÁ – Milan Bernát

Resumé: *During the history of teaching electrotechnical engineering, a great number of analogy models of electrical elements and electro-physical processes have been created. However, we have not come across the multimedia and dynamic analogy models that are presented in this paper and can be therefore considered as new and original. Furthermore, the analogy method as a teaching method in connection with computer modelling acquires new quality visualisation form since it has not been didactically examined before. Secondly, a project conception of teaching has been applied in creating models which can be also considered as new and original.*

Kľúčová slová: *metóda analógie, analogové modely, výučba.*

Key words: *the analogy method, the analog models, teaching electrotechnical subjects.*

Introduction and research aim formulation

The analogy method used in teaching electrotechnical engineering is old as the teaching electrotechnical engineering itself. It appears that the introduction of information technology provides new possibilities for applying (visualizing) the analogy method in education.

According to our experience of teaching at various educational levels we suggest that in the youngest category of learners it is best to explain the theory of electrical (and electronic) circuits in a simplified manner, i.e. according to didactic procedures of acquiring knowledge, which, in the first phase of their application, are based on known and specific phenomena that gradually transfer learning to abstract and generalizing level, thus, explaining the unknown, not understood yet, through the known, already understood. In our didactic practice, analogy (in some aspects) between electro-physics and hydro-physics in selected hydrodynamic systems forms the base. It should be noted that there are certain analogical relations on the level of form, i.e. differential equations describing transport processes, between the regularities of electric current conduction in electric circuits and fluid flow in hydrodynamic circuits, however, there are fundamental differences in specific physical mechanisms.

Principles, strategy, and tactics of creating the experimental visualization platform

Traditionally, analogy has been understood as certain similarity between objects, phenomena, processes, quantities, etc. In didactic application, analogy is the connection between and among the phenomena and processes already known to the learners, having identical development, or expressed by identical mathematical relations, equations, etc.

We distinguish a functional analogy based on similar functional features of two systems, and a structural analogy based on similarities in the structure of two systems. Both types of analogy are employed in this paper – the functional (between electric and hydrodynamic elements) and the structural (between electric and hydrodynamic circuits).

Since the analogy method as a teaching method in engineering pedagogy has been sufficiently researched and compiled in the sources during the long history of teaching electrical engineering, didactic principles of working with the analogy method can be briefly summed up without further analysis as follows: The analogy method can be employed in teaching to illustrate not demonstrative and unclear phenomena. [3]. However, students should be aware of the limits of the functional analogy that should not be exceeded when applying the above mentioned analogy models, since functional analogy does not presuppose total analogy.

Educational computer models were synthesised according to the particular schemes included in the instruction manuals of the electro-technical construction kits (suitable for primary and secondary schools – physics, technical education, workshop, and natural science at the first level of primary schools and vocational electro-technical subjects at secondary schools, after-school technical activity, etc.). Our final objective was to create a “virtual visualization accessories” to the particular electro-technical construction kits, which would extend the operating range of the traditional electro-technical construction kit. In order to create “good compatibility” between a physical model (the construction kit) and a computer model (disc), it was necessary to ensure that the computer models names and their numerical designations copied and unified the models names and designations from the above-mentioned electro-technical construction kits manuals for students.

Hydro-analogy models are presented in this paper by means of pictures. The essence of the creation of the particular hydro-analogy models is described in detail in our paper [2]. The characteristic feature of the proposed hydro models is simple visualization of the virtual processes running in the above mentioned models through computer technique (on the basis of animation and simulation), PNP model, and FET model created to the NPN hydro-model of transistor and various basic circuits of semiconductor technique created from the components. So far, we have not come across any problem indicating that a basic transistor circuit could not be interpreted on this basis.

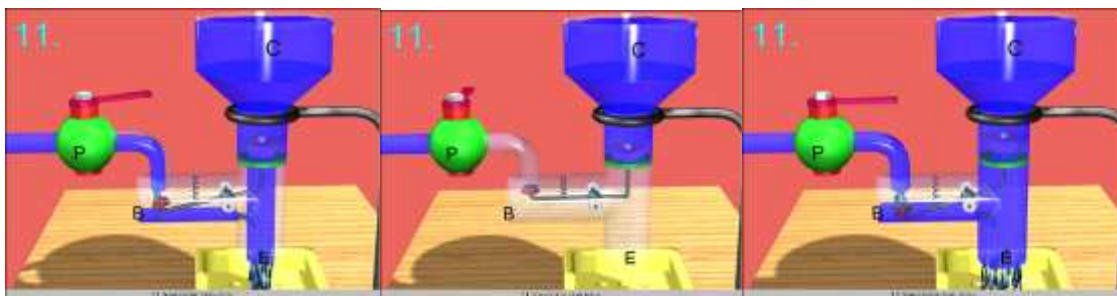


Fig.1.a,b,c. The hydro model of transistor - model NPN-3D

Another educational model system is employed to illustrate “visualization strength” and its didactic application. Application strategy and tactic principles in other systems are analogical and can be summarized as follows: Phenomena and processes

visualizable on the physical model should also be visualized on the same and everything that exceeds “possibilities of physical model visualization” should be visualized on the computer model.

The so-called visualization sheets have been worked out (in both printed and electronic forms) to achieve professional and didactic unification of visualization of electro-physical processes, thus independence of the didactic effect on the research sample. We wish to present some of these sheets here.

Empirical research – application of the NIESVE in education

On the platform of the created model database and relevant instruction sheets, the so-called NIESVE experimental innovative system of teaching has been created on the basis of the visualization of electromagnetic processes running in electro-physical systems. The system has been experimentally tested for teaching specific subjects; the model database on the basis of construction kits provided good “material” conditions for extensive thematic and spectral experiments in teaching electro-physics.

The comparison of effectiveness of the teaching systems between the experimental (NIESVE) and the control groups (traditional teaching system) was carried out through pedagogic experiment by comparing didactic effectiveness of visualization employed in both the experimental and the control groups.

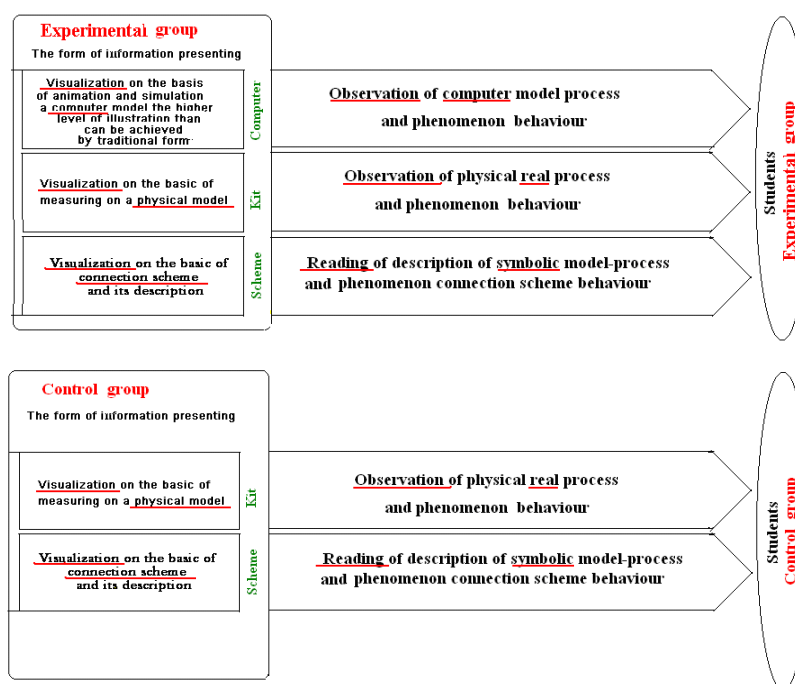


Fig. 2 The essence of pedagogic experiment

In the experimental group, the experimental teaching system (NIESVE) has been carried out on the basis of a symbiotic (parallel) way of visualization of electromagnetic processes running in electro-physical systems on the basis of electric connection scheme, also on a real physical model through electric measuring and on the basis of teaching interactive animation and simulation computer models. See “The principled essence of mechanism of experimental effect” below for details.

In the control group, the traditional teaching system on the basis of traditional ways of visualization of electromagnetic processes has been carried out.

Conclusion

Based on the synoptic analysis of applicability of the innovative teaching system (created on the basis of innovative way of teaching), which has been described and experimentally tested, it can be stated that the research has proved that it is possible to apply the innovative system in practice of our current school, and thus create the conditions for increasing effectiveness of education of electro-physics and achieve positive qualitative changes in the structure of learners' knowledge. The statements can also be supported by the fact that application of the innovative teaching system in practice does not require any radical intervention into the current traditional system of education, which we assume to be the most important application advantage.

The results of the whole research (implemented in all research projects) may be summed up as follows: *Rediscovery of the analogy method in teaching electrical engineering in connection with the creation of educational animation and simulation computer models has its didactic reason and meaning when it comes to application.*

References

- [1] BERNÁT, M. *Dynamika priestorových nábojov v nehomogénnych elektrických poliach vytvorených jednosmerným a striedavým napätím*. Dizertačná práca. Košice: FEI TU Košice, 2000. ISBN nemá.
- [2] BERNÁT, M. *K didakticky zameranej vizualizácii niektorých elektrofyzikálnych procesov pomocou počítača a jej aplikácie vo výučbe elektrofyzikálnej zložky učiva spätéj s technickou výchovou*. Dizertačná práca. Nitra: PdF UKF Nitra, 2005. ISBN nemá.
- [3] MELEZINEK, A. *Ingenieurpädagogik. Praxis der Vermittlung technische Wissens techn. Wissens*. Wien, New York, Springer, 1986. ISBN nemá.

Oponoval: Ing. Jozef Balogh, PhD. (FEI TU Košice)

Kontaktná adresa

Doc. RNDr. Renáta Bernátová, PhD.
Katedra prírodných a technických vied
Pedagogická fakulta PU v Prešove
Ul. 17. novembra 1
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 517470561

Ing. Milan Bernát, PhD., PhD.
Katedra techniky a DK
FHPV PU v Prešove
Ul. 17. novembra 1
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 517470250

VYUŽITÍ POČÍTAČE VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

COMPUTER SUPPORTED TEACHING OF SPECIAL SUBJECTS

Petr Boreš

Resumé: Příspěvek je zaměřen na některé otázky související s využitím počítače ve výuce odborných předmětů. Zabývá se především problémy spojenými s efektivitou využití výpočetní techniky v relaci na odborný obsah vyučovaného předmětu a z toho vyplývající nutné změny přístupů k výuce i jejímu pojetí.

Klíčová slova: využití počítače, výuka, stránky www, MAPLE.

Key words: computer-aided teaching, technical subject teaching, www-pages, MAPLE.

Úvod

Počítače pronikly do výuky poměrně rychle a dnes jsou její nedílnou součástí. V odborných předmětech, kde je počítač a jeho využití určitou formou podpory výuky, nikoliv hlavní náplní příslušného předmětu, ale vzniká v této souvislosti řada problémů a otázek, které mohou výrazně ovlivnit efektivitu vlastního pedagogického procesu.

V příspěvku se pokusím na některé upozornit a naznačit možné cesty řešení. Jedním z hlavních momentů je podle mne uvažování pozice a úlohy učitele v procesu výuky podporované počítačem, která bývá často opomíjena. Ze zkušeností vyplývá, že vztah učitele nejen k použití výpočetní techniky, ale i ke konkrétnímu programovému vybavení může poměrně výrazně ovlivnit motivaci studentů k účelné a systémové práci s počítačem a následně i celkové výsledky výuky.

Východiska

Hlavní náplní odborného předmětu je seznámit studenty s vlastní odbornou problematikou. Využití počítače je přitom možné v celé řadě oblastí. Např.:

- Poskytování hlavních a doplňkových studijních materiálů.
- Využití multimediálních prezentací.
- Prostředí pro náhradu či doplnění experimentů.
- Využití počítače jako prostředku pro zefektivnění rutinních výpočtů.
- Využití počítače pro vlastní pedagogické aplikace (testy, opakování látky apod.).

Všechny výše uvedené příklady jsou při vhodném využití z pedagogického hlediska přínosem a mohou přinést zkvalitnění výuky jak po stránce kvality předávaných informací, tak i po stránce zvýšení atraktivnosti látky pro studenty.

Porovnání způsobů využití

V této oblasti je možné zaujímat různá stanoviska. Příspěvek je psán s ohledem na využití v běžné výuce. Tam samozřejmě hrají významnou úlohu nároky, které jsou spojeny s aplikací jednotlivých postupů. Za základní můžeme označit následující:

- Nároky na vybavení učebny pro výuku.
- Možnost využití materiálů (počítače, pracoviště) pro samostatnou práci studentů.
- Nároky na znalosti studentů nutné pro úspěšné použití počítače.
- Časové nároky na přípravu materiálů a postupů.
- Nároky na znalosti učitele, nutné pro přípravu materiálů a postupů.
- Nároky na vybavení pracoviště učitele pro přípravu materiálů.

Tento výčet je sestaven z ne zcela standardně prezentovaných pohledů na tuto problematiku. Jistěže s ním souvisí i běžně uvažované ekonomické rozvahy apod., ale zde diskutované názory vycházejí z výukové praxe. Např. nároky na vybavení učebny souvisí s omezeními při sestavování rozvrhu předmětu, nároky na znalosti studentů se studijními plány a tedy případnými omezeními při zařazení nových postupů do již sestaveného studijního programu (potřebné nové znalosti je pak třeba studentům předat v rámci předmětu na úkor jeho vlastního odborného obsahu). Značným problémem jsou požadavky na znalosti učitele. Pokud se jedná o předmět, zajišťovaný jedním či dvěma učiteli, nebývá tento problém výrazný. Při výběru metodiky výuky jsou tyto nároky zohledněny. Pokud jde o předmět zasahující větší množství studentů (typicky předměty základních etap studia), může být podcenění této oblasti příčinou řady problémů a nízké efektivity práce. Studenti velmi citlivě reagují na vztah učitele k použité formě využití počítače. Z tohoto pohledu je zajímavé i to, že pokud jde o novou aplikaci a učitelé k ní mají pozitivní vztah, jsou studenti ochotni tolerovat značné problémy a často vynaložit mnohem víc práce pro to, aby se počítač mohl využívat. Zde je ale rozhodující přístup učitele a jeho interpretace důvodů k použití počítače.

Příklad formy aplikace

Jako konkrétní příklad si zvolím předmět „Diskrétní analogové systémy“. V tomto případě jde o předmět, který je obsahově poměrně náročný a kombinuje jak nutnost prezentovat řekněme fyzikální pohled na problém, tak provádění řady výpočtů. Kromě toho je dobré mít možnost demonstrovat chování obvodů v podobě laboratorního měření nebo simulace. Z tohoto pohledu je zřejmé, že využití počítače je zde nezbytné, na druhé straně poměrně mnohostranné a tedy i poměrně náročné.

Pro potřeby tohoto předmětu byl zvolen matematický program MAPLE, díky vhodné licenci přístupný studentům pro práci ve škole i pro domácí přípravu. K tomuto programu byla na katedře vytvořena knihovna pro usnadnění výpočtů v této oblasti [1]. Problém je ale v tom, že práce s programem MAPLE není zařazena jako součást žádného závazného předmětu. Ve studijní skupině s ním většina studentů neumí pracovat, případně má jen základní znalosti. Pro tyto případy je vhodné využívat systémy zpracované ve formě dynamických www stránek, které umožňují pracovat s příslušným programem a jeho knihovnamí bez dostatečné znalosti práce s programem a bez jeho instalace na počítači. Tato forma je založená na využití serveru, na kterém jsou zpracovávána data dodaná uživatelem v jednoduchých formulářích na vstupní soubory pro příslušný program (resp. programy) a jeho výstupy jsou pak zpětně zpracovány do přehledné formy pro uživatele. Tomu se zobrazí jako stránka www. Takové řešení umožňuje velmi efektivní využití ve výuce. Na katedře již vznikl v této formě systém pro návrh filtrů [2], založený na aplikaci knihovny SYNTFIL [3] pro program MAPLE. Knihovna SYNTFIL byla zařazena do programu MapleConnect™ společnosti Maplesoft™, která zajišťuje její distribuci. Další systém je určen pro analýzu

analogových obvodů [4]. Zmíněná cesta má samozřejmě i své nevýhody. Jednou z nich je velmi náročná realizace systému včetně nutnosti zajištění dostatečně výkonného serveru pro provoz takové aplikace. Druhá souvisí s tím, že program MAPLE vyžaduje licenci a stanovisko distributora je, že i takováto forma využití podléhá licenčnímu omezení. Proto bohužel tyto aplikace nemohou být obecně přístupné. V současné době je v rámci grantu FRVŠ odladován třetí systém, zaměřený na návrh a analýzu obvodů včetně diskrétně pracujících analogových obvodů, založený opět na využití programu MAPLE a specializované knihovny PraSCAN [5], [6] vytvořené na katedře Teorie obvodů FEL ČVUT.

Pedagogické aspekty

Využití matematického programu MAPLE v uvažované skupině specializovaných předmětů v závěru magisterské etapy studia celkem nepřinášelo zásadní problém, protože nutnost seznámit studenty se základními vlastnostmi programu byla vyvážena jeho přínosem pro urychlení rutinních výpočtů. Navíc cvičení v předmětu zajišťuje vždy pouze jeden učitel, který s programem umí velmi dobře pracovat. Studenti si jsou i vědomi užitečnosti seznámení s prací v takovém prostředí, proto pracovali se značným zájmem. Přesto i zde představuje využití výše uvedeného systému využití dynamických stránek www přínos, zejména v oblasti možnosti jednoduchého porovnání řady variantních postupů.

Ovšem situace je zcela jiná v předmětech podobného charakteru, zařazených v první polovině bakalářské etapy. Tam výuku zajišťuje již s ohledem na počty studentů několik pedagogů, řada studentů předmět považuje z hlediska svého dalšího zaměření za zbytečný (což je problém na samostatný příspěvek) a celkem chybí i motivace k seznámení s konkrétním programem. Studenti mají spíše tendenci preferovat práci s programem, který sami znají (i když často není pro daný účel vhodný), případně mají k práci s programy i negativní vztah. V tomto případě je existence takového systému velmi užitečná, právě s ohledem na jednoduchost použití. Zajímavým problémem je např. otázka využití takového systému ke zpracování semestrální práce. Semestrální práce je zadána jako požadavek na provedení návrhu konkrétního obvodu, resp. systému, přičemž studenti mohou využít libovolný postup. Je však nutné poznamenat, že řada studentů má tendenci omezit se na pouhé dosazení zadání a využití toho, co systém vypočte bez jakékoliv snahy o pochopení postupu, případně zvážení a ověření variant. Celkem jednoduše je tento problém řešitelný tak, že semestrální práci student přinese ke zkoušce a částí zkoušky je diskuse nad touto prací. Tím je v podstatě nahrazen jeden blok písemné části zkoušky. Pak samozřejmě dobře zpracovaná práce s uvážením variant představuje dobrou přípravu. A svůj účel splňuje i v případě, že ji student nezpracuje samostatně, protože i tak musí pochopit její obsah.

Závěr

S ohledem na rozsah příspěvku je obsah omezen zejména na jednu oblast aplikace počítače ve výuce. Jsou v něm uvedeny získané zkušenosti z výuky skupiny předmětů zaměřených na návrh analogových obvodů, speciálně frekvenčních filtrů.

Poděkování

Příspěvek je koncipován s ohledem na některé aspekty vyplývající z řešení grantu FRVŠ 1391/2007.

"Maple and MapleConnect are trademarks of Waterloo Maple Inc."

Literatura

- [1] Hospodka J., Bičák J.: Syntfil - Synthesis of Electric Filters in Maple. MSW 2004 [CD-ROM]. Waterloo, ON: Maplesoft, a division of Waterloo Maple Inc., 2004.
- [2] Hospodka J., Bičák J.: Teaching Support of Electric Filters by Syntfil Package. AEE'05 -- Proceedings of the 4th WSEAS International Conference on Applications of Electrical Engineering. WSEAS, Prague 2005, vol. 1, s. 59-64. ISBN 960-8457-13-0.
- [3] Hospodka J., Bičák J.: New Features of Syntfil Package for Electric Filters Design. Proceedings of Maple Conference 2005, Maplesoft, Waterloo, Canada, pp. 36-44, ISBN 1-894511-85-9.
- [4] Hospodka, J., Bičák J.: Internet Application for Electronic Circuits Analysis. SMACD'06 -- Proceedings of the IX. International Workshop on Symbolic Methods and Applications to Circuit Design. Firenze: Università degli Studi, 2006, vol. 1, ISBN 88-8453-509-3.
- [5] Bičák J., Hospodka J.: PraSCAN - Maple Package for Analysis of Real Periodically Switched Circuits. Proceedings of Maple Conference 2005, Waterloo, Canada, vol.1, pp. 8-18, ISBN 1-894511-85-9.
- [6] Bičák J., Hospodka, J.: Symbolic Analysis of Periodically Switched Linear Circuits.} SMACD'06 -- Proceedings of the IX. International Workshop on Symbolic Methods and Applications to Circuit Design. Firenze: Università degli Studi, 2006, vol. 1, ISBN 88-8453-509-3.

Oponoval: Doc. Ing. Pravoslav Martinek, CSc. (ČVUT FEL Praha)

Kontaktní adresa

Ing. Petr Boreš, CSc.
Katedra teorie obvodů
ČVUT FEL
Technická 2
166 27 Praha 6
Česká republika
Tel.: +420 224352098

PROGRAM MATLAB AKO PROSTRIEDOK PRI VÝUČBE FUZZY REGULÁTOROV V PREDMETE ZÁKLADY AUTOMATIZÁCIE

THE SOFTWARE MATLAB AS A MEAN IN THE TRAINING OF FUZZY CONTROLLER IN SUBJECT GENERAL AUTOMATIZATION

Štefan Koprda

Resumé: Príspevok sa zaoberá problematikou tvorby a návrhu fuzzy regulátora pomocou programu Matlab vo výučbe predmetu Základy automatizácie. Poukazuje na využívanie a zavádzanie IKT do vyučovacieho procesu.

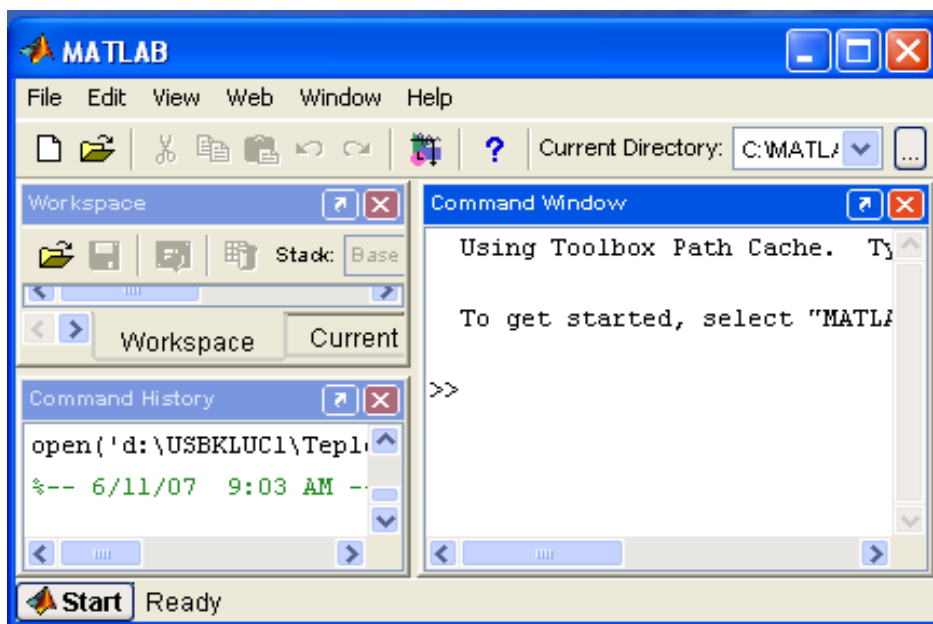
Kľúčové slová: fuzzy regulátor, Základy automatizácie, Matlab.

Key words: fuzzy controller, Elements of automation, Matlab.

Úvod

S rozvojom výpočtovej techniky sa v súčasnosti čoraz viac stretávame s prienikom moderných metód riadenia do praxe. Príkladom je adaptívne riadenie, robustné riadenie a v neposlednom rade aj umelá inteligencia a expertné systémy. Dôležitú časť umelej inteligencie v praxi predstavuje a naďalej bude predstavovať fuzzy logika a jej aplikácie. Uplatňuje sa všade tam, kde je nemožné zrealizovať matematický opis riadenej sústavy, prípadne je veľmi zložitý a na účely riadenia nepoužiteľný.

V článku sa budeme venovať popisu programu Matlab, ktorý sa používa pri návrhu fuzzy regulátorov a je používaný pri výučbe predmetu Základy automatizácie na katedre elektrotechniky a automatizácie Mechanizačnej fakulty Slevenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.



Obrázok 1: Prostredie programu Matlab

Návrh štruktúry a vlastností fuzzy regulátora

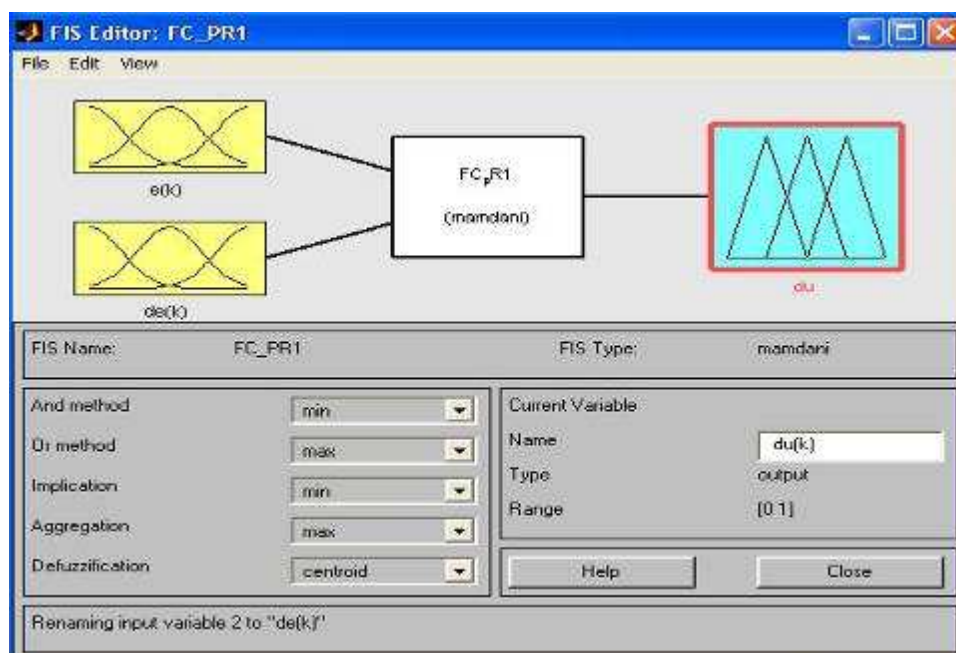
Vlastnú návrhársku prácu fuzzy regulátora (FR) je možné tvoriť pomocou interaktívneho grafického prostredia Graphical User Interface (GUI), alebo pomocou príkazového riadku Command Line (CL). Projektovanie vyžaduje definovať vstupné a výstupné premenné, ich rozsahy, funkcie príslušnosti a ich parametre, zadávanie interferenčných a rozhodovacích pravidiel, nastavenie metód fuzzyfikácie a defuzzyfikácie. Pre tieto požiadavky môžeme vyjadriť štruktúru FR blokovo podľa obrázku 2. Táto štruktúra je *metodickou projektovou pomôckou*, v súlade s Fuzzy Logic Toolboxom ju budeme značiť ako *Fuzzy Inference System FIS* - Inferenčný systém fuzzy. Užívateľské grafické prostredie GUI obsahuje nástroje pre vytvorenie, editáciu a zobrazovanie fuzzy interferenčného systému (FIS). Fuzzy interferenčný systém (FIS) zahŕňa všetky procesy spojené s voľbou vstupov regulátora vrátane ich parametrizácie až po určenie výstupov z regulátora s použitím fuzzy logiky.

FIS tvoria 3 editory: *FIS Editor* (editor interferenčného systému fuzzy regulátora), pozri obrázok 2, *Membership Function Editor* (editor funkcie príslušnosti), pozri obrázok 3, *Rule Editor* (editor pravidiel EP) a dve zobrazovania *Rule* a *Surface Viewer*.

FIS Editor sa pri vytváraní nového fuzzy interferenčného systému aktivuje príkazom Fuzzy. Aktivácia už existujúceho fuzzy inferenčného systému sa aktivuje príkazom fuzzy meno.fis. V našom prípade to bude FC_PR1.fis.

FIS Editor

Hlavné menu obsahuje roletové menu *File*, *Edit*, *View*, ktoré umožňujú ukladanie a volanie súborov a editáciu fuzzy systému pomocou nástrojov GUI. V ponuke *Edit* je možné pridaním, alebo ubraním určiť počet vstupov a výstupov.

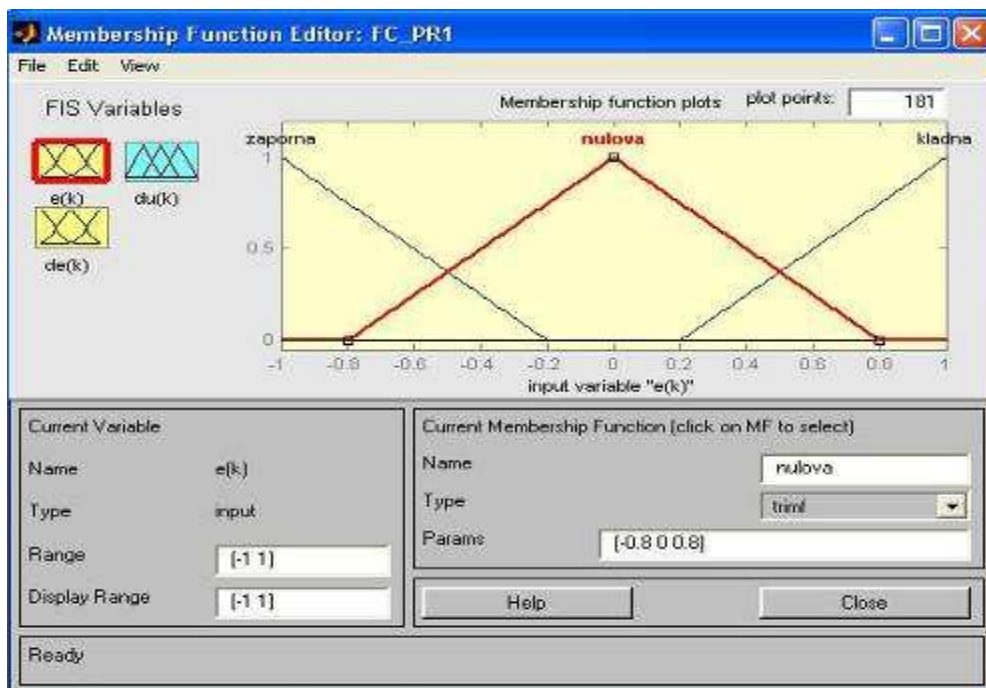


Obrázok 2: FIS editor

V tomto editore si môžeme zvoliť aj typ použitého fuzzy regulátora. Teda Mamdani, alebo Sugeno. V našom prípade sme si zvolili typ Mamdani.

Membership Function Editor (MF editor)

Spustí sa buď vo FIS editore dvojitým kliknutím na ikonu výstupu alebo vstupu, alebo cez roletové okno *Membership Function Editor*.



Obrázok 3: Membership Function Editor

Vybraním vstupnej veličiny ($e(k)$, $de(k)$), kliknutím na jej ikonu v ľavom rohu, vybraná ikona po obode zčervená a v grafickom okne "Membership function plots" sa zobrazia všetky jej funkcie príslušnosti s nastavenými parametrami a s menami ich premenných - termů.

V okne "Current Variable" je uvedené meno, typ, rozsah a rozsah displeja označených heslami: *Name*, *Typ*, *Range*, *Display Range*. V tomto okne môžeme zadávať potrebné rozsahy. Je vhodné najskôr u zvolenej premennej nastaviť jej rozsahy.

Rule Editor (Editor pravidiel EP)

Spustí sa vo FIS editore cez roletové okno *View-Edit Rules*. Obsahuje editačné a zobrazovacie polia. V tomto poli je možné pravidlá priamo editovať ručne, alebo použitím tlačidiel. Vlastné pravidlo je možné zostaviť pomocou roletového menu vstupných a výstupných lingvistických premenných ($e(k)$, $de(k)$ a $u(k)$). Rule Editor ponúka roletové menu pre vstupné i výstupné premenné, kde každú položku tvorí meno lingvistickej premennej - termů. Termy možno zlučovať operátormi and alebo or, pre jednotlivé termy môžu vystupovať v rozhodovacích pravidlách i v negácii, čo prevedieme kliknutím na príslušný operátor not.

Rule Viewer, Surface Viewer

Rule Viewer (grafické zobrazovanie procesu interferencie) sa aktivuje pomocou roletových menu *View* výberom *Rule Viewer*. Obsahuje všetky pravidlá a aj tvary funkcií príslušností vstupov a výstupov a ich inferencie. *Surface Viewer* (grafické zobrazovanie procesu interferencie) sa aktivuje pomocou roletových menu *View* výberom *Surface Viewer*. Zobrazuje priestor hodnôt výstupnej veličiny v závislosti na vstupných premenných. Pre fuzzy reguláciu je uvažovaná spravidla regulačná odchýlka a jej derivácia.

Záver

Predkladaný článok má umožniť študentom získať základné informácie o aplikácii Fuzzy Logic Toolbox, ktorá sa využíva pri návrhu fuzzy regulátorov a je súčasťou programu Matlab. Pred samotným používaním programu Matlab musia mať študenti osvojené základné vedomosti o fuzzy logike a fuzzy regulátoroch.

Literatúra

- (1) GUPTA, M. Advances in fuzzy set theory and applications. Nort-Holland publishing company, 1989. ISBN neuvedené
- (2) HRUBÝ, D.-AMRICH, M.- LUKÁČ, O. Návrh a priama počítačová simulácia fuzzy riadiaceho systému v uzavretej slučke. In: *Acta technologica agriculturae* 2, ročník 8, SPU: Nitra, 2005, s. 29-32. ISSN 1335-2555.
- (3) KOPRDA, Š. – HRUBÝ, D. – ŠESTÁK, M. Návrh meracieho reťazca pre fuzzy riadenie ventilácie. In: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie „Informačné a automatizačné technológie v riadení kvality produkcie“, Vernár-Slovenský raj, 2005, s. 52 –56. ISBN: 80-8069-577-6.

Oponoval

Mgr. Karin Jaššová, PhD. (Univerzita Konštantína Filozofa)

Kontaktná adresa

Ing. Štefan Koprda
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 915749324

ŠPECIFIKA VÝUČBY ODBORNÝCH TECHNICKÝCH PREDMETOV Z POHLADU ELEKTRONICKÝCH DIDAKTICKÝCH PROSTRIEDKOV

SPECIFICATION OF TEACHING SPECIALIZED TECHNICAL SUBJECTS BASED
ON ELECTRONICAL AND DIDACTIC MEANS

Peter Lipták

Abstract: *Teaching of specialized technical subjects at colleges carries specifics coming out from transformation of laws of physics expressed by complex mathematical formulas into simulation technologies and systems which enhance imagining activities, e.g. three-dimensional vision or passing time in reality.*

Using available information and communication technologies, usually represented by user-interface software, carries certain specifics in teaching subjects, such as applied mathematics, applied physics, mechanics, electrotechnics, electronics, optoelectronics, etc. This article speaks about possible ways of modeling and simulating physical effects in order to enhance their visualization.

Keywords: *Teaching of specialized technical subjects at colleges, transformation, simulation technologies, modeling of physical effects.*

Úvod do problematiky

Vzdelávanie realizované vo vyučovaní, podobne ako aj v iných oblastiach cieľavedomej, tvorivej a racionálnej ľudskej činnosti, je predmetom skúmania aj z hľadiska transparentnosti a efektívnosti. Nie je to len dôsledok fundovanej činnosti učiteľa pri jeho činnosti, ale aj zásadná požiadavka pedagogickej teórie a praxe. Zvlášť naliehavé je dnes hľadanie takých postupov, ktoré vedú k zvyšovaniu efektívnosti vyučovacieho procesu. Ide teda o jeden z atribútov kvality vyučovania ako podstatných atribútov a charakterizovaných v ďalšom ako problematika zvyšovania pedagogickej efektívnosti vyučovania.

Pod pojmom pedagogický efekt budeme v ďalšom chápať stupeň a konkrétny výsledok vzdelávania nielen prostredníctvom vyučovania. Pedagogická efektívnosť zahŕňa nielen vlastné vzdelávacie výsledky, ale aj proces, ktorý k týmto výsledkom viedol spolu s nákladmi, ktoré boli vynaložené. Pod pojmom efektívny vzdelávací proces budeme chápať taký vzdelávací proces, v ktorom väčšina študujúcich dosahuje maximálne výsledky v minimálnom čase pre najmenšej námahe učiteľa, ako aj študujúcich a vynaložených prostriedkoch.

Ako ukazovatele pedagogickej efektívnosti bývajú najčastejšie uvádzané: Kvalita a kvantita zmien, ku ktorým dochádza v procese vzdelávania, čas potrebný na zvládnutie obsahu a dosiahnutie stanovených vzdelávacích cieľov, počet študentov, ktorí dosiahli optimálne výsledky, miera vynaloženej námahy učiteľa a študentov, miera vynaložených spoločenských a iných prostriedkov na vzdelávanie [1].

Konkrétnych ciest zvyšovania efektívnosti výučby je veľa. Autor práce uplatnil optimalizáciu vyučovacej metódy prednášky v odborných technických predmetoch [2].

Orientácia na vyučovacie metódy bola podmienená tým, že je najdynamickejším faktorom vyučovania, pomocou ktorého sa realizujú všetky ostatné štrukturálne prvky a tým sa výrazne podieľa na efektívnosti celého procesu. Zanedbateľné nie je ani to, že realizácia je v rámci únosných finančných prostriedkov. Metóda prednášky sa javila ako aktívna pre vytváranie priaznivejších podmienok pre vyšší vzdelávací efekt výučby.

Orientácia zvolenej cesty možného zvyšovania efektívnosti vyučovacieho procesu

Za prístupovú cestu možného zvyšovania efektívnosti vyučovacieho procesu bola zvolená možnosť postavenia a realizovania didaktického modelu. Vzhľadom k tomu, že ako objekt realizácie boli vzaté odborné technické predmety, bola pozornosť sústredená na transparentnosť metódy sprostredkovaného prenosu pomocou názoru s dôrazom na metódu demonštračnú. V rámci toho bola pozornosť venovaná tvorbe modelov možných situácií a javov ako obsahu zameraná na tvorbu modelov pre odborné technické predmety s využitím dostupných elektronických prostriedkov.

Metódy priameho a sprostredkovaného prenosu poznatkov usilujú o ich rýchle, bezprostredné odovzdanie zo strany subjektov na objekt ale aj o navodenie situácie možného riešenia práve nadobudnutých poznatkov v konkrétnych praktických nasimulovaných príkladoch ako aj vytváranie spätnoväzobného pozorovania efektívnosti zvoleného postupu. V klasickej literatúre sú východiská uvádzané v demonštračných metódach. Súčasný vývoj výpočtovej techniky a jej softvérového vybavenia pojem demonštračnosti rozširuje do rovín transparentnosti, modelovania, simulácií a príslušných technológií s tým súvisiacich. Od klasických demonštračných didaktických prostriedkov nám vývoj elektronických optoelektronických systémov a zariadení umožnil prechod na pomerne dostupné a jednoduché na prevádzkovanie elektronické didaktické prostriedky.

Predpokladom využitia elektronických didaktických prostriedkov nielen ako klasických demonštračných prostriedkov (data-projektor cestou PW-pointu) je využiť logiku týchto prostriedkov a ich programové vybavenie, resp. doplniť programové vybavenie aplikačnými programami. Pred vlastnou tvorbou aplikačného programu je veľmi dôležitá seriózna analýza navodzovanej situácie či už z hľadiska časových postupností a následností ale aj z hľadiska napr. kvantitatívnych kritérií posudzovaného problému a ich váhy alebo samotnej logiky riešeného problému. Na základe uvedeného spracovať návrh modelovej situácie z čoho vychádza program modelovej situácie. Prístup k tvorbe takéhoto návrhu je analogický, bez ohľadu na vlastné určenie programu, napr. akademický systém, operačný systém, dispečerský systém krízového manažmentu alebo ekonomický softvér.

Proces modelovania má opodstatnenie v presnom zadefinovaní predpokladov prednášanej tematiky, vygenerovaní možných javov predpokladaných výsledkov riešených problémov, dôkladnej znalosti teoretických východísk prednášanej tematiky, vypracovanie problémových situácií a príkladov, imitovanie šumov a rušivých vplyvov riešenia navodenej problematiky, možných kritických situácií a javov.

Vytvoriť model veľkého softvérového projektu pred začatím samotného programovania je rovnako dôležité ako nakresliť plány mrakodrapu pred začatím jeho výstavby. Kvalitne navrhnutý model uľahčuje komunikáciu medzi programátormi pracujúcimi na projekte a taktiež zabezpečí, že systém bude navrhnutý správne. Model systému vytvárame, pretože ako celok ho nikdy nemôžeme pochopiť a je nutné rozdeliť ho do menších častí. Čím je projekt zložitejší, tým je nutnejší kvalitnejší návrh [7].

Unified Modeling Language alebo UML je v softvérovom inžinierstve grafický jazyk na modelovanie, špecifikáciu a dokumentáciu programových systémov [5]. Jednoducho povedané, slúži k vytvoreniu návrhu softvéru. UML ponúka štandardný spôsob zápisu návrhov systémov vrátane konceptuálnych prvkov, ako sú business procesy a systémové funkcie a taktiež ponúka zápis konkrétnych prvkov, ako sú príkazy programovacieho jazyka, databázové schémy a znovu použiteľné programové komponenty [5]. UML taktiež uľahčuje komunikáciu so zadávateľom projektu. Ak sa totiž zadávateľ rozhodne pre zmenu, je jednoduchšie zmeniť aplikáciu vo fáze návrhu, ako vo fáze programovania. Vďaka UML sa dá predísť nespokojnosti klienta s výslednou aplikáciou [7]. Pred vznikom UML vytvárali navrhovatelia softvéru návrhy pomocou rôznych metodík. Jednou z najjednoduchších metodík je nakresliť návrh na papier ceruzkou. Takto vytvorený návrh má však zásadnú nevýhodu - je väčšinou zrozumiteľný len tomu, kto ho nakreslil. Postupom času vznikali rôzne metodiky, ktoré uľahčovali návrh softvéru. Ani jedna z týchto metodík však nebola považovaná za štandard a nespĺňala všetky požiadavky analytikov. Preto mnohé firmy začali vyhľadávať jazyk spĺňajúci nasledujúce požiadavky:

- ponúknuť užívateľom jednoducho použiteľný a prehľadný modelovací jazyk, ktorý im umožní vytvárať a zdieľať zmysluplné modely
- umožniť rozšírenie a špecializáciu základných princípov
- jazyk nezávislý na existujúcich programovacích jazykoch a vývojovom procese

Jazyk UML spĺňa tieto požiadavky a ponúka svojim užívateľom aj niečo navyše. Vývoj tohto jazyka bol zahájený v októbri 1994, keď Gardy Booch a Jim Rumbaugh zo spoločnosti Rational Software (dnes súčasť IBM) začali pracovať na zjednotení Boochovej metodiky s metodikou OMT (Object Modeling Technique) - dve vtedy najčastejšie používané metodiky pre objektovo orientovanú analýzu. Obe metodiky sa už niekoľko rokov používali a za túto dobu sa ich vývoj uberal tým istým smerom. Skúšobná verzia Unified Method (takto sa vtedy nový produkt nazýval), vyšla v októbri 1995. V tom istom roku bola do tohto jazyka pripojená aj metodika OOSE (Object-Oriented Software Engineering), ktorej tvorcom bol Ivar Jacobson [7]. Štandardizačná organizácia OMG v roku 1997 prijala ako štandard UML verzie 1.1, v ktorej boli začlenené prvky z ďalších metodík (označenie UML 1.0 sa používa na návrh, ktorý poslala firma Rational Rose štandardizačnej komisii). Postupne sa upresňovala špecifikácia a vznikali ďalšie verzie 1.2 (1998), 1.3 (1999), 1.4 (2001) a 1.5 (2002). V súčasnosti je dostupná verzia 2.0 [8].

Kľúčom k porozumeniu je zjednodušenie problému a jeho rozdelenie do viacerých častí. Jazyk UML nám umožňuje rozdeliť problém do viacerých častí pomocou diagramov. Diagramy nám taktiež umožňujú ukázať viacero pohľadov na problém. Od výberu diagramov použitých pri modelovaní systému závisí, akým spôsobom bude nakoniec problém vyriešený. V jazyku UML existuje niekoľko diagramov. Každý z nich má iné určenie a značenie [7]. Jedným z často používaných diagramov je stavový diagram.

Možné smerovanie dátového modelovania pre didaktiku odborných predmetov

Dátová architektúra softwarového systému býva často zložitá. Na vyjadrenie jej podstaty sa používajú dátové. Patria k základným princípom dátového modelovania.. Kvalitné dátové modely možno vytvárať pomocou dátových diagramov [9]. Celkovým

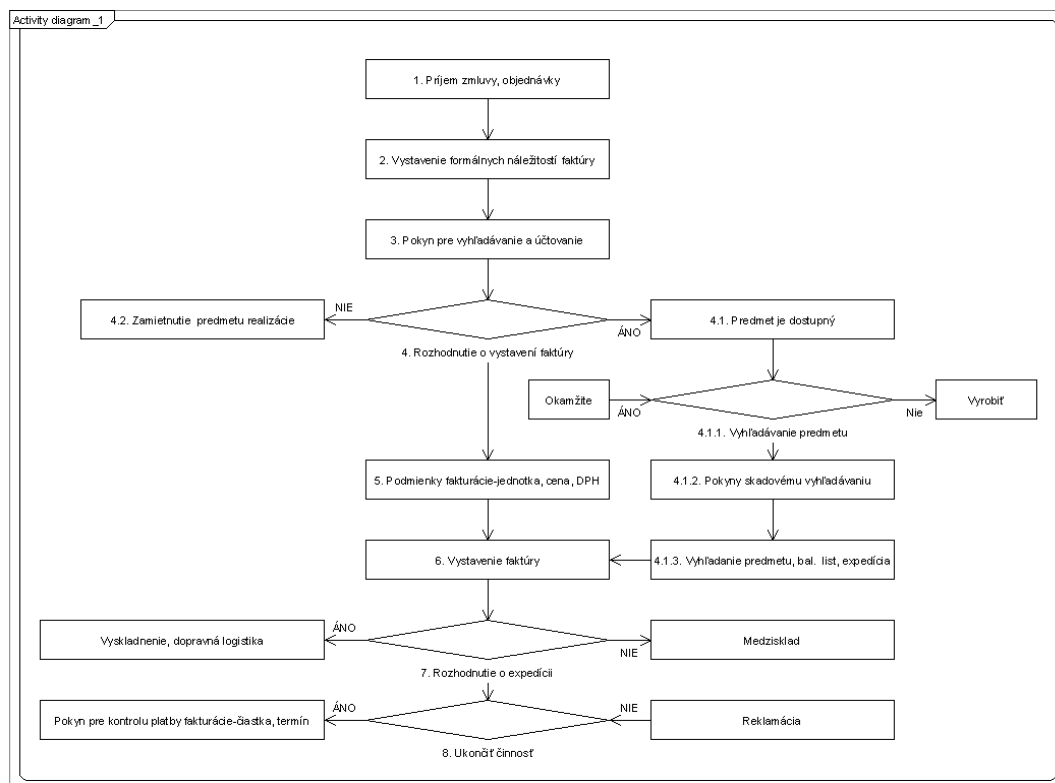
zámerom pri tvorbe dátového modelu je zníženie rizika chýb pri používaní systému, uľahčenie zmien modelu vyplývajúcich s nasledujúcich požiadaviek užívateľa a obecnějšíe riešenie, ktoré by sa v budúcnosti dalo aplikovať pri realizácii podobného procesu.

Ako príklad vytvorenia dátového modelu môžeme použiť tematiku: „Fakturácia“ ako kapitolu predmetu: Ekonomika podniku, firmy“. Kapitola je prednášaná vrátane uvedenia vývojového diagramu príkladu vystavenia faktúry (tab. 2.1, obr. 2.1, obr. 2.2).

Tabuľka 2.1: Algoritmus procesu fakturácie

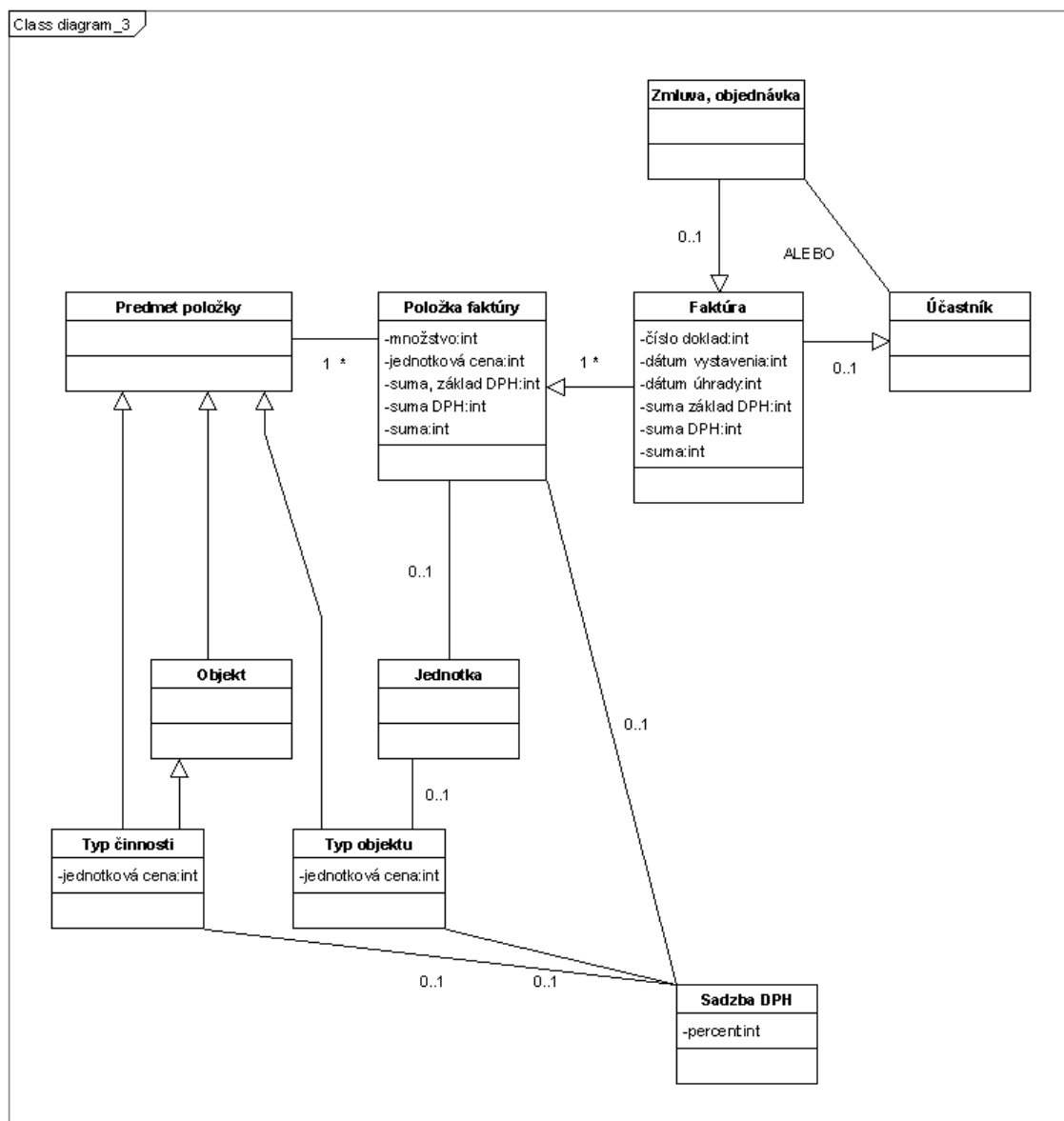
Por.	Názov činnosti
1.	Príjem objednávky, zmluvy
2.	Vystavenie formálnych náležitostí faktúry
3.	Pokyny pre vyhľadanie predmetu a pokyny pre účtovanie
4.	Rozhodnutie o vystavení faktúry
4.1.	Dostupnosť predmetu
4.1.1.	Pokyn pre vyhľadanie predmetu
4.1.2.	Pokyn skladovému vyhľadávateľu
4.1.3.	Vyhľadanie predmetu, vystavenie baliaceho listu, expedícia predmetu
4.2.	Zamietnutie predmetu fakturácie
5.	Stanovenie podmienok fakturácie
6.	Vystavenie faktúry
7.	Rozhodnutie o expedícii
8.	Ukončenie činnosti

Na základe algoritmu procesu fakturácie stanovíme vývojový diagram vystavenia faktúry (obr.2.1) ako predpoklad didaktického modelu precvičovaného deja.



Obr. 2.1 Vývojový diagram fakturácie tovaru

Podľa vývojového diagramu zostavíme dátový model procesu fakturácie (obr.2.2) ako konečný inštitút simulovaného didaktického modelu fakturácie.



Obr. 2.2 Modelový diagram pre vytvorenie didaktického programu faktúrovania

Uvedený príklad naznačil možnosti prístupu k tvorbe didaktických programov smerovaných na modelovanie javov, stavov a situácií, ktoré sú študentom teoreticky prednášané a následne prezentované formou demonštrácie s využitím PC techniky.

Na presnejšie vymedzenie didaktického priestoru vysokoškolskej prednášky bol vypracovaný aplikačný model metódy prednášky obecné pre danú skupinu odborných predmetov (skupina elektrotechnických odborných predmetov, skupina stôjárskych odborných predmetov, skupina ekonomických odborných predmetov, skupina drevárskych odborných predmetov, skupina textilných odborných predmetov). Tento model rieši otázku štruktúry prednášky ako vyučovacej metódy. Prvky tejto štruktúry sú:

- Konkretizácia cieľov prednášky
- Výber a usporiadanie učiva
- Usmerňovanie vyučovacej činnosti k naplňovaniu požiadaviek didaktických princípov
- Špecifická činnosť učiteľa zodpovedajúca príprave a realizácii prednášky
- Zámerná činnosť učiteľa smerujúca k riadeniu učenia študentov
- Vnútorne usporiadanie prednášky z hľadiska časových relácií
- Výber vhodných učebných pomôcok, spôsoby demonštrácie
- Usporiadanie prednášky z hľadiska metodických obrátov a postupov
- Výber a aplikácia metód podľa logického postupu
- Usporiadanie prednášky vzhľadom na jej miesto z hľadiska fázy vyučovacieho procesu, aby bola zabezpečená nepretržitosť interiorizácie a exteriorizácie a boli priebežne využívané motivačné metódy
- Zámerné využívanie potencionálnych možností prednášky na prípravu študentov po odbornej a psychologickú stránku.

Model optimalizovanej vyučovacej metódy prednášky

Do modelu optimalizovanej metódy prednášky vybraných odborných predmetov boli zaradené také opatrenia, ktoré sú konkrétnym naplnením požiadaviek metodologických prístupov a súčasne vychádzajú aj z konkrétnej analýzy úrovne prednášok v predmete. Konkrétne sa jednalo o:

- Konkretizáciu cieľov jednotlivých prednášok vybraného tematického celku
- Výber a usporiadanie učiva
- Zavádzanie prvkov problémového vyučovania do prednášok
- Výraznejšiu aplikáciu motivačných faktorov pri prednáškach
- Rozmanitosť hlavných častí štruktúry prednášok prostredníctvom metodických obrátov.

Pre konkrétnu výučbu teoretickej časti témy (vyučovacích hodín) bol tento operacionálny model transformovaný do jednotlivých prednášok a v didaktickom experimente predstavoval nezávislú premennú.

V rámci transformácie tohto operacionálneho modelu bolo využité smerovanie dátového modelovania pre didaktiku odborných predmetov

Záver

Experimentálnym overovaním navrhovaného modelu bol získaný celý rad poznatkov a skúseností, ktoré majú teoretický a praktický význam. Teoretický význam možno vidieť v tom, že boli získané určité čiastkové poznatky pre špeciálnu didaktiku zvolených odborných predmetov. Praktický význam spočíva jednak v spôsoboch dosiahnutia výsledkov výučby a jednak vo výsledkoch samotných. Praktické navodenie situácií, súvisiacich s prednášanou témou, formou modelu vytvoreného vhodným programovým vybavením PC techniky aplikovanej priamo na výučbu preukázalo v odborných technických predmetoch nesporný prínos.

Literatúra

- [1] Skalka, J. a kol.: Základy pedagogiky dospělých. Praha, SPN 1989.
- [2] Lipták, P.: Zvyšovanie efektívnosti prednášok pri výučbe predmetu vojenská rádiová technika formou optimalizácie didaktického systému. Dizertačná práca. Liptovský Mikuláš, 1995.
- [3] Lipták, M.: Implementácia stavových diagramov v jazyku Java. Nové Mesto nad Váhom, 2007.
- [4] Douglass, B., P.: Real-time UML. Massachusetts, august 1999. ISBN 0-201-32579-9.
- [5] <<http://www.uml.org>>
- [6] United Modeling Language 2.0 Proposal. Digitálne vydanie UML, OMG, August 2005. UML Superstructure Specification, v 2.0
- [7] SCHMULLER, J.: Myslíme v jazyku UML. Praha: 2001. ISBN 80-247-0029-8
- [9] Šešera, L., Mičovský, A., Červeň: Datové modelování v příkladech. GRADA Publishing, spol s r. o., Praha 2001. ISBN 80-247-0049-2.

Reviewed by

Assoc Prof Dipl Eng Miroslav Janošek, PhD. (Defencer university, Brno)

Prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc. (Trenčianská univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne)

Kontaktní adresa

Doc. Ing. Peter Lipták, PhD.

Dubnický technologický institut v Dubnici nad Váhom, rektor.

Katedra špeciálnej a výrobnjej techniky FŠT TnU AD v Trenčíne,

Študentská 1,

911 50 Trenčín,

tel. 032/7400248, fax: 032/7400681

VYUŽITIE IKT V PREDMETE TECHNICKÁ VÝCHOVA

UTILIZATION ICT IN SUBJECT TECHNICAL EDUCATION

Ivana RAKYTOVÁ

Resumé: *Príspevok je venovaný popisu multimediálnej učebnej pomôcky určenej pre predmet Technická výchova konkrétne pre tematický celok Mechanizačné prostriedky.*

Kľúčové slová: *technická výchova, multimediálna učebná pomôcka, mechanizačné prostriedky*

Key words: *technical education, multimedia teaching aid, means of mechanization*

Úvod

Technické vzdelávanie tvorí neoddeliteľnú súčasť základného vzdelávania nielen vo svete, ale aj u nás. Žiaci svoje prvé vedomosti a zručnosti z oblasti techniky získavajú na I. stupni základnej školy v predmete Pracovné vyučovanie a na II. stupni základnej školy v predmete Technická výchova. Učebné osnovy Technickej výchovy boli v roku 1997 prepracované, obohatené o nové oblasti techniky a boli doplnené vzdelávacím štandardom s exemplifikačnými úlohami. Učivo bolo rozdelené na **základné** a **alternatívne**. Základné učivo je povinné s celkovou časovou dotáciou 13 hodín/rok. Zvyšná časť časovej dotácie (20 hodín/rok) je pridelená alternatívnemu učivu, ktoré má tak isto ako základné učivo zložku teoretickú aj praktickú (činnostnú). Prevládať **musí praktická samostatná tvorivá práca žiakov**. Realita je však iná. Učebné osnovy obsahujú aj také témy resp. tematické celky alternatívneho učiva, ktoré je problematické realizovať prakticky. Jedným z takýchto tematických celkov sú aj **Mechanizačné prostriedky**, ktorých obsah zahŕňa ručné a elektrické mechanizmy používané v domácnosti a v dielni. V rámci alternatívneho učiva by sa mali žiaci naučiť zaobchádzať a pracovať s prostriedkami malej ručnej mechanizácie a vedieť vykonávať prakticky údržbu niektorých domácich mechanizmov. Avšak tieto zariadenia pracujú pod vysokým napätím a žiaci s nimi z bezpečnostných dôvodov nemôžu pracovať. Ďalším dôvodom prečo je ťažké realizovať spomínaný tematický celok je, že väčšina škôl nedisponuje takmer žiadnymi mechanizačnými prostriedkami.

Preto sme navrhli a vytvorili multimediálnu učebnú pomôcku, ktorá umožní žiakom oboznámiť sa s problematikou niektorých mechanizačných prostriedkov aj z praktickej stránky.

Popis multimediálnej učebnej pomôcky (MUP) – Mechanizačné prostriedky

MUP je zameraná na alternatívne učivo technickej výchovy, konkrétne na tematický celok *Mechanizačné prostriedky*, ktorá sa vyučuje v ôsmom ročníku základnej školy. Je vytvorená v prostredí programu Power Point, ktorý je súčasťou programového balíka MS Office a disponuje ním každá základná škola. Čiže aplikácia učebnej pomôcky do vyučovacieho procesu bude bezproblémová - nebude potrebný nákup žiadneho nového programu, nebude nutná žiadna inštalácia programu a učiteľ sa nebude musieť „pasovať“ s neznámym programom.

MUP je nastavená ako automaticky riadená prezentácia a je vytvorená pomocou 35 snímkov. Snímok č.1 informuje žiaka o názve a tvorcovi prezentácie (Obrázok 1). Úvodné pokyny pre ovládanie prezentácie sú uvedené na snímku č.2.

Základná štruktúra MUP a jej vetvenie sa nachádza na ďalších snímkach. V nasledujúcej časti popíšeme základnú štruktúru MUP a obsah jednotlivých častí. Základná štruktúra (hlavné menu) MUP pozostáva z nasledovných častí:

- 1) Technické zariadenia v domácnosti
- 2) Prostriedky malej ručnej mechanizácie
- 3) Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci s mechanizačnými prostriedkami
- 4) Test
- 5) Zaujímavosti
- 6) Koniec



Obrázok 1

1) Technické zariadenia v domácnosti (Obrázok 2)

Táto časť je venovaná niektorým ručným a elektrickým zariadeniam používaným v domácnosti. Žiak sa pomocou hypertextových odkazov dostane k informáciám so základným rozdelením technických zariadení v domácnosti a s údržbou technických zariadení v domácnosti. Údržba technických zariadení je venovaná rýchlovarnej kanvici, kuchynskému robotu, vysávaču a mechanickému mlynčeku. Žiaci sa oboznámia s konštrukciou zariadení a prostredníctvom videonahrávok budú môcť vidieť bežnú údržbu spomínaných technických zariadení. Videonahrávka je doplnená komentárom, ktorý popisuje činnosť pri údržbe jednotlivých zariadení. Konštrukčné časti sú prezentované prostredníctvom obrázkov, ktoré sú taktiež doplnené opisným komentárom.



Obrázok 2



Obrázok 3

2) Prostriedky malej ručnej mechanizácie (Obrázok 3)

Rovnakým spôsobom je realizovaná aj táto časť. Prostriedky malej ručnej mechanizácie sú členené na *Základné rozdelenie prostriedkov malej ručnej mechanizácie* a *Prácu s prostriedkami malej ručnej mechanizácie*. Sekcia (časť) *Práca*

s prostriedkami malej ručnej mechanizácie sa zaoberá konštrukciou a zaobchádzaním s pásovou brúskou, priamočiarou pilou a akumulátorovým skrutkovačom.

3) *Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci s mechanizačnými prostriedkami (Obrázok 4)*

Žiaci tu nájdu základné pravidlá bezpečnosti pri práci s mechanizačnými prostriedkami. Ide o najzákladnejšie pravidlá bezpečnosti a sú realizované formou hovoreného slova (zvukovej nahrávky) a obrázkov (Obrázok 5), ktoré žiaka upozornia na situácie, ktoré by mohli ohroziť jeho život.



Obrázok 4



Obrázok 5

4) *Test*

V tejto časti si žiaci môžu overiť svoje získané vedomosti. Test je výstupný, ale len informatívny, tzn. že učiteľ pomocou tohto testu získa určitú spätnú väzbu o žiakoch alebo si žiaci sami overia práve získané vedomosti. Zvolením nesprávnej odpovede sa zobrazí učivo vysvetľujúce danú otázku. Žiak si učivo zopakuje a príslušným tlačidlom sa vráti späť k nesprávne zodpovedanej otázke a pokračuje v teste ďalej.

5) *Zaujímavosti*

Táto časť poskytuje žiakom prístup k rôznym obrázkom, informáciám a odkazom na www stránky z oblasti techniky, ale najmä z oblasti mechanizačných prostriedkov. Taktiež tu nájdu základné informácie o niektorých slovenských vynálezcoch.

6) *Koniec* - kliknutím na nadpis *Koniec* sa ukončí prezentácia MUP.

Záver

V súčasnej dobe prebieha overovanie MUP vo vyučovacom procese. Bolo stanovených päť hypotéz. Snažíme sa pomocou nich zistiť či vedomosti žiakov experimentálnej skupiny sú vyššie ako u žiakov kontrolnej skupiny, či nastali rozdiely vo vedomostiach medzi chlapcami a dievčatami, či používanie počítačov ako aj navrhnutej MUP zvýši záujem žiakov o predmet Technická výchova. Na určenie kontrolnej a experimentálnej skupiny bol vytvorený neštandardizovaný vstupný didaktický test. Po jeho vyhodnotení sme zahájili výučbu pomocou MUP v experimentálnej skupine. Na konci výskumu bol žiakom kontrolnej aj experimentálnej skupiny zadaný výstupný didaktický test a dva dotazníky.

Momentálne spracovávame výsledky výskumu, takže podrobnejšie závery nemôžeme poskytnúť.

Literatúra

- (1) KRUŠPÁN, I., ĎURIŠ, M.: *Učebné osnovy Technickej výchovy pre 5. až 9. ročník základnej školy*. Bratislava: MŠ SR, 1997. ISBN 80-7098-142-3
- (2) KRUŠPÁN, I. a kol.: *Technická výchova pre 5. až 9. ročník základných škôl*. 2. vydanie. Bratislava: Expol pedagogika, spol. s.r.o., 2002. ISBN 80-89003-18-4
- (3) KUZMA, J.: *Vzdelávací štandard s exemplifikačnými úlohami z technickej výchovy – technickej zložky pre 2. stupeň základnej školy*. Bratislava: MŠ SR, 2002.

Oponoval:

Ing. Peter Knoško (STU MtF Trnava)

Kontaktná adresa:

Ing. Ivana Rakytová,
FPV UMB Katedra techniky a technológií
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika

POJETÍ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ V RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍM PLÁNU

CONCEPTION OF TECHNICAL SUBJECTS TEACHING IN FRAME OF GENERAL EDUCATION PROGRAM

Jan NOVOTNÝ – Jaroslav ZUKERSTEIN

Resumé: *Tento příspěvek se zabývá problematikou změn ve vzdělávací soustavě, především zaváděním rámcových vzdělávacích programů. Tyto změny postihují i předmět pracovní činnosti, do kterého vnáší podstatné změny v pojetí výuky. Existují různé možnosti, jak pojetí výuky přizpůsobit aktuálním požadavkům. Nové přístupy ke vzdělávání vycházejí z nových poznatků pedagogické psychologie a psychodidaktiky v procesu učení. Článek se zamýšlí nad možností přípravy studentů učitelství pro tvorbu školních vzdělávacích programů v předmětu pracovní činnosti.*

Klíčová slova: *rámcový vzdělávací program, vzdělávací soustava, technické předměty.*

Key words: *general education program, educational system, technical subjects.*

Úvod

Významným znakem tradiční školy je systém vyučovacích předmětů. Uspořádání učiva do určitých oblastí (oborů, předmětů) procházelo a stále prochází složitým vývojem - jde totiž o jednu ze základních kurikulárních otázek. Čemu a v jakém rozsahu se děti mají ve škole učit, je stále problémem jakéhokoliv školského systému. Rozčleňování obsahu školního vzdělávání do jednotlivých vyučovacích předmětů souviselo s vývojem vědních oborů a narůstáním objemu poznatků. Dnes sehrávají významnou roli i snahy prosazovat určité koncepční záměry ve vzdělávání. (Pařízek, 1996). Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů je tvořen očekávanými výstupy a učivem. Očekávané výstupy jsou prakticky zaměřené, využitelné v běžné praxi. Učivo je v RVP ZV strukturováno do jednotlivých tematických okruhů a je chápáno jako prostředek k dosažení očekávaných výstupů. Učivo je doporučeno školám k distribuci a dalšímu rozpracování do jednotlivých ročníků nebo delších časových úseků. Vzdělávací obsah škola rozčlení do vyučovacích předmětů a rozpracuje, popř. doplní podle potřeb, zájmů, zaměření a nadání žáků tak, aby směřovalo k rozvoji klíčových kompetencí.

Mezipředmětové vztahy

Rámcový vzdělávací program, který vychází z nových zásad kurikulární politiky, uvedených v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (Bílá kniha) a zakotvených v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), vymezuje devět vzdělávacích oblastí. Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory:

- Jazyková a literární komunikace (Český jazyk, Cizí jazyk)
- Matematika a její aplikace (Matematika a její aplikace)
- Informační a komunikační technologie (Informační a komunikační technologie)
- Člověk a jeho svět (Člověk a jeho svět)

- Člověk a společnost (Dějepis, Výchova k občanství)
- Člověk a příroda (Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis)
- Umění a kultura (Hudební výchova, Výtvarná výchova)
- Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)
- Člověk a svět práce (Člověk a svět práce)

Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou v úvodu vymezeny charakteristikou vzdělávacích oblastí, která vymezuje postavení a význam jednotlivých vzdělávacích oblastí v základním vzdělávání. Zároveň charakterizuje vzdělávací obsah jednotlivých vzdělávacích oborů dané vzdělávací oblasti. V této oblasti je zároveň i naznačena návaznost mezi vzdělávacím obsahem 1. stupně a 2. stupně základního vzdělávání.

Na charakteristiku navazuje Cílové zaměření vzdělávacích oblastí. Tato část vymezuje, k čemu je žák veden prostřednictvím vzdělávacího obsahu, aby postupně dosahoval klíčových kompetencí.

Z jednoho vzdělávacího oboru může být vytvořen jeden vyučovací předmět nebo více vyučovacích předmětů, popřípadě může vyučovací předmět vzniknout integrací vzdělávacího obsahu více vzdělávacích oborů (integrováný vyučovací předmět). RVP ZV umožňuje propojení vzdělávacího obsahu na úrovni témat, tematických okruhů, popřípadě vzdělávacích oborů. Integrace vzdělávacího obsahu však musí respektovat logiku výstavby jednotlivých vzdělávacích oborů. Základní podmínkou funkční integrace je kvalifikovaný učitel. Velmi důležitá je i spolupráce jednotlivých učitelů.

Předmět Pracovní činnosti v Rámcově vzdělávacím plánu

Pro pracovní výchovu je nejdůležitější vzdělávací oblast Člověk a svět práce. Cílové zaměření této oblasti směřuje k rozvíjení a utváření klíčových kompetencí žáků tím, že je vede k pozitivnímu vztahu k práci a odpovědnosti za kvalitu práce, osvojení základních pracovních dovedností a návyků z různých pracovních oblastí, k organizaci a plánování práce, vytrvalosti a soustavnosti při plnění zadaných úkolů, uplatňování tvořivosti a vlastních nápadů při pracovních činnostech, a jiné.

Pokud bychom se blíže podívali na vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Člověk a svět práce, který je důležitý pro praktické činnosti, našli bychom zde tyto tematické celky:

- práce s technickými materiály,
- design a konstruování,
- pěstitelské práce,
- provoz a údržba domácnosti,
- příprava pokrmů,
- práce s laboratorní technikou,
- využití digitálních technologií,
- svět práce.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání vstoupí v platnost pro 1. ročník a 6. ročník ve školním roce 2007/2008. (RVP ZV, 2005)

Problém izolace jednotlivých předmětů a potřeba propojování vzdělávacích obsahů se v tradiční pedagogice řeší jako otázky *mezipředmětových vztahů*. Vždy bylo zřejmé, že úzká specializace předmětů může vést k poznatkové roztržitosti

a k nepochopení souvislostí. Ovšem tendence k „předmětovému“ pojetí obsahu vzdělávání je stále velice silná. Dělení učiva do předmětů je z hlediska sestavování kurikula jednoduché, pro autory učebnic i učitele „předmětově aprobované“ přijatelnější. Navíc lidé, kteří prošli tradiční školou, si jen těžko dovedou představit jiné uspořádání výuky. Duchu tradiční školy odpovídá, že se při tom nebere zřetel na skutečnost, že předmětové uspořádání učiva mnohým žákům nemusí vůbec vyhovovat.

Integrovaná výuka

Kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních - státní a školní. Státní úroveň v systému kurikulárních dokumentů představují Národní program vzdělávání a rámcové vzdělávací programy, které vymezují, jak již bylo výše uvedeno, počáteční vzdělávání jako celek. Školní úroveň představuje školní vzdělávací programy, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.

Školní vzdělávací program (školní kurikulum) je možné alespoň pro nižší ročníky prvního stupně založit na integrované výuce. Při integraci výuky jde o to, jak naplnit obsah vyučovací doby, aby v ní byla obsažena jednotlivá témata a činnosti ze všech oblastí uvedených v rámcovém vzdělávacím programu.

I když realizaci integračních záměrů může naznačovat školní vzdělávací program, zůstane nakonec na každém učiteli a učitelce, aby sami při výuce uskutečnili požadavky na integraci.

Propojovat výuku tradičních předmětů umožňují i starší pokyny MŠMT. V poslední době dokonce podpora těchto inovací mírně stoupá. V roce 1996 vydalo MŠMT "Rámcová pravidla a postup při schvalování vzdělávacích programů". Zde je stanoveno, že v 1. až 3. ročníku základní školy je možné organizovat výuku v celcích pojatých odlišně od tradičních vyučovacích hodin a kombinovat učivo za účelem jeho integrace. Metodický pokyn MŠMT k postupu při úpravě vzdělávacího procesu škol z 30. 4. 1998 připouští možnost odlišné úpravy organizace vzdělávání. Jedná se o tyto možnosti:

- nepravidelné rozvržení výuky,
- sdružování tříd,
- projektové vyučování,
- modulové uspořádání učiva apod.

Pokud chce vyučující zařadit do výuky práci podle projektů, má k tomu základní podmínky vytvořené. Jde proto jen o odvahu a vlastní schopnost prosadit metody, které zatím nejsou příliš obvyklé. Pozitivní změny může přinést prosazování záměrů koncepce rozvoje vzdělávání v ČR, jak jsou uvedené v Bílé knize. Podle zásad kurikulární politiky mají školy vytvářet vlastní školní vzdělávací programy, v nich je možné požadavky na integrování výuky zakotvit.

Závěr

Probíhající transformace vyučovacích předmětů na našich školách není a jistě nebude jednoduchá. Je to však věc nutná a je proto na každém z nás, jak se k dané problematice postaví. Škola musí zprostředkovávat žákům informace a vést je k pochopení souvislostí. Jednou z cest je vyučování formou projektových a problémových

metod a integrace vzdělávacích obsahů. Aby byly respektovány mezipředmětové vztahy, musí si učitelé uvědomovat souvislosti mezi jednotlivými oblastmi učiva, předměty a tématy a učivu se věnovat právě v těchto souvislostech. V technické výchově pedagog musí prosazovat konstruktivně - projekční přístupy. Pak může být hlavní ideou výuky organické spojení vykonávané a tvořivé činnosti.

Literatura

1. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze [cit. 2005-03-18].
Dostupné na <http://www.vuppraha.cz/index.php?op=sections&sid=9>.
2. PAŘÍZEK, V. *Obsah vyučování*, 1996. Praha: UK.
3. NOVOTNÝ, J. Problém technického vzdělávání. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*, Hradec Králové, Pedagogická fakulta UHK, 2006, s. 116-118. ISBN 80-7041-835-4.

Oponoval

PhDr. Martina Chrzová, Ph.D. (Univerzita Hradec Králové)

Kontaktní adresa

PhDr. Jan Novotný, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií a
managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
Tel. 475 285 511

PhDr. Jaroslav Zuckerstein, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií a
managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
Tel. 475 285 511

FÁZY TVORBY PREZENTÁCIE V PROGRAME POWERPOINT PRE TECHNICKÚ VÝCHOVU

Jozef PAVELKA

Resumé: *Príspevok približuje fázy tvorby multimediálnych prezentácií pre technickú výchovu.*

Kľúčové slová: *Multimediálna prezentácia, fázy tvorby, technická výchova.*

Key words: *multimedia presentation, phase of creation, technical education*

Úvod

Tvorba multimediálnych didaktických programov (MDP) pre počítačom podporovanú výučbu je proces, ktorý si vyžaduje viaceré zručnosti v práci s IKT, uplatnenie vlastnej fantázie a tvorivého prístupu, značný časový priestor a vlastné chcenie. I napriek náročnosti tvorby MDP osobitosťou je, že učiteľ môže realizovať vlastné didaktické zámery a jedinečné postupy, ktoré mu v konečnom dôsledku môžu priniesť potešenie z vykonaného a radosť z dosiahnutého. Možno predpokladať, že aj schopnosť učiteľa úspešne využívať IKT a tvoriť MDP pre edukáciu bude jedným z indikátorov úspešnosti plnenia štandardov budúceho kariérneho rastu učiteľa technickej výchovy. Predpokladom na úspešné zvládnutie tvorby MDP v programe Microsoft Office PowerPoint je:

- adekvátne hardvérové a softvérové vybavenie na tvorbu a používanie MDP,
- určitá miera počítačovej gramotnosti učiteľa (práca v prostredí MS Windows – Word, Internet Explorer a PowerPoint),
- ovládanie digitálneho fotoaparátu a digitálnej kamery,
- ovládanie editora na spracovanie obrázkov a videa,
- pedagogické skúsenosti, tvorivé invencie, chuť a čas.

Fázy realizácie MDP

Tvorbu multimediálnej didaktickej pomôcky odporúčame rozdeliť do nasledujúcich fáz:

Prípravná fáza

V rámci prípravnej fázy, t.j. pred začiatkom práce na vytvorení prezentácie v programe PowerPoint je potrebné spresniť a zvážiť:

- a) čo je cieľom MDP, čo sa od MDP očakáva, aký bude obsah MDP (nie každá téma a učivo je vhodné na počítačové spracovanie) a aké vývojové prostredie bude na tvorbu MDP použité,
- b) pre sprostredkovanie akého obsahu (téma vyučovania, učivo – rozsah, charakter - náročné teoretické učivo napr. o difúzii kovov, činnosti diódy a tranzistora...,) bude prezentácia určená, aké špecifické ciele technickej výchovy (vyučovacej hodiny) má napomôcť žiakom zvládnuť a na akej úrovni (zapamätanie, porozumenie, špecifický transfer, nešpecifický transfer),
- c) ktoré prvky učiva (pojmy, fakty, činnosti....) sú kľúčové, do akej miery sú vhodné spracované v učebnici technickej výchovy a aké informácie je dôležité v prezentácii

- spracovať, aby žiakom prezentácia napomohla kľúčové časti učiva skôr, hlbšie, trvácnejšie a aktívnou vlastnou poznávacou činnosťou si osvojiť, prehĺbiť a rozšíriť,
- d) ciele prezentácie (motivovať žiakov, prezentovať najdôležitejšie časti učiva, precvičovať a upevňovať vedomosti a zručnosti, predviesť napr. problémovú inštruktaž, diagnostikovať žiakov, rozvíjať zručnosti a schopnosti žiakov, zadať domácu úlohu atď.),
 - e) akou prezentačnou metódou bude prezentácia aplikovaná (riadená, automatická, interaktívna prezentácia),
 - f) za akých podmienok bude prezentácia aplikovaná (prostredníctvom jedného PC, každý žiak pracuje s PC individuálne alebo vo dvojiciach), bude použitý videodata projektor, kvalita PC – parametre, úroveň zručností žiakov pracovať s PC, vedomostná úroveň, vek a počet žiakov v triede, skupine a pod.) [2],
 - g) scenár prezentácie a jeho zakomponovanie v rámci metodologickej prípravy učiteľa,
 - h) časový rozsah prezentácie.

Fáza spracovania predbežného scenára MDP

Predbežný scenár je písomná predloha s rozpisom alebo náčrtom deja (scén), v ktorej je popísaný postup dosahovania stanoveného cieľa, postupnosť a nadväznosť jednotlivých krokov tohto postupu. Predbežný scenár budúcej prezentácie predstavuje rámcové rozpísanie celého obsahu výučby témy na jednotlivé scény. *Scéna* pri počítačovej prezentácii môže byť prezentovaná v prípade použitia prezentačného balíka PowerPoint ako jedna obrazovka (snímok) alebo ako www stránka.

V scenári je vhodné pre každú scénu (snímok) samostatne určiť príslušný text, transkripciu zvukových záznamov, aktívne prvky, obrázky, efekty, farebnú kompozíciu a iné a to s ohľadom na jeho dôkladné a zrozumiteľné didaktické prepracovanie. V rámci tejto činnosti:

- vychádzame z požiadaviek jednotlivých konkrétnych špecifických cieľov vyučovacej hodiny,
- aplikujeme výsledky didaktickej analýzy učiva,
- realizujeme štrukturalizáciu učebnej náplne do logického usporiadania učiva a do vzájomne nadväzujúcich celkov, medzi ktorými určíme vzťahy,
- z hľadiska schopností, vedomostí a zručností žiakov a uplatňovania diferencovaného prístupu je možné učivo rozčleniť z podľa stupňa jeho náročnosti na základné a rozširujúce učivo (napr. konštrukciou programu na lineárny alebo vetvený),
- analyzujeme a stanovujeme, čo budú robiť žiaci a čo učiteľ (interaktívna zložka scenára) a ktoré organizačné formy vyučovania, vyučovacie metódy a ďalšie učebné pomôcky v rámci výuky použijeme,
- zohľadňujeme vstupné požiadavky, ktoré odrážajú schopnosti a doposiaľ nadobudnuté vedomosti a zručnosti žiakov (východisková báza),
- zohľadňujeme ďalšie požiadavky didaktických zásad a zásad tvorby a využívania učebných pomôcok,
- uplatňujeme vlastné pedagogické majstrovstvo a tvorivú invenciu.

V rámci tejto fázy je vhodné, ak si autor robí aj poznámky, ktoré vyplývajú z vlastnej nápaditosti, t.j. poznámky, ktoré zdroje na výber obrázkov použijeme, čo môžeme použiť v statickej podobe, čo si vyžaduje dynamiku (napr. videozáznam), aké kresby budeme potrebovať a pod.

Fáza predbežného spracovania MDP (realizácia tvorby obsahu)

Súbežne s vypracovávaním scenára budúceho MDP si môže učiteľ pripravovať materiál potrebný na elektronické spracovanie MDP. Vlastnú tvorbu prezentácie je

vhodné začínať zberom materiálu k zvolenej téme vyučovania. Zdroje na čerpanie materiálov tak pre iné oblasti, ako aj pre technickú výchovu, sú nekonečné. Ako predlohy nám poslúžia učebnice, pracovné zošity, časopisy, firemné propagačné materiály, návody na obsluhu, Internet atď. To, čo nemožno v uvedených zdrojoch nájsť, napr. „počuté“ a „videné v pohybe a v priestore“, to je možné zaznamenať v elektronickej podobe prostredníctvom digitálneho fotoaparátu, digitálnej videokamery alebo získať zo stránok Internetu. Všetky vybrané a vhodné objekty (obrázky, texty, videá...) spočiatku odporúčame podľa predbežného scenára MDP systematicky a chronologicky vkladať do jednotlivých snímok budúcej prezentácie. Tým sa vytvára prvá databáza informácií a dochádza k prvotnej štrukturalizácii učebnej náplne. Učiteľ tým získava a upresňuje si prvotný obraz o obsahu a rozsahu MDP v obrazovom statickom prevedení prezentácie.

Ďalšie pokračovanie v práci s obsahom prezentácie je mnohokrát časovo náročné, vyžaduje primeranú počítačovú gramotnosť, estetické cítenie, trpezlivosť, nadšenie i fantáziu. Dôležitými podmienkami úspešnej práce pri obsahovom spracovaní MDP sú didaktické aspekty tvorby MDP.

Fáza predbežného spracovania MDP (realizácia dynamizácie a multimedializácie)

Zvýšiť záujem žiakov o učivo a zabezpečiť motiváciu žiakov k učebnej činnosti pomáhajú výrazných spôsobom najrozmanitejšie efekty, ktoré program PowerPoint umožňuje priradzovať jednotlivým objektom (obrázkom, šípkam, textom, čiaram, atď.) v jednotlivých snímkach prezentácie. Vo fáze dynamizácie a multimedializácie MDP preto prostredníctvom ponúk programu PowerPoint pridávame:

- ***dynamické a interaktívne prvky***: napr. pohyb a jeho smer, rýchlosť, spôsob otvárania napr. textu, obrázku, postupné zobrazovanie, striedanie snímok atď., prvky slúžiace na ovládanie programu, prepájanie na Internet atď.,
- ***audítívne prvky***: hudobné nahrávky, hovorené slovo, zvuky, šumy atď. (tieto môžu byť zaznamenané aj vlastným spôsobom),
- ***audiovizuálne prvky***: videosekvencie a videozáznamy vlastné, resp. prepojené na stránky Internetu prostredníctvom hypertextových odkazov.

Fáza precizovania MDP (realizácia finalizácie a overovania)

Ak učiteľ úspešne zvládne predchádzajúce fázy spracovávania MDP, potom fáza precizovania MDP je tou fázou, ktorá začína učiteľovi prinášať určité potešenie a uspokojenie spojené s vynaloženým úsilím. V rámci precizovania MDP sa realizujú činnosti, ktorých zámerom je zdokonalenie, vylepšenie, skrášlenie, kontrola pravopisu, overenie funkčnosti a správnosti všetkých krokov MDP atď. Táto práca namiesto mechanických činností pri práci s počítačom (vkladanie objektov, ozvučovanie...) si vyžaduje skôr hlbavý – teoreticko-metodický a analyticko-syntetický prístup, ktorého výstupmi sú rôzne zásahy do prezentácie (napr. výmena textov za vhodnejšie, výmena obrázkov za kvalitnejšie a obsahovo výstižnejšie, zmena pohybov objektov, zmena komentára atď.), čo v konečnom dôsledku znamená naplnenie základného cieľa – zvýšenie konečného efektu a účinku MDP na žiakov.

V závere tejto fázy učiteľ poprvýkrát získava konkrétnu informáciu aj o skutočnom časovom rozpätí zhotovenej prezentácie, čo mu umožňuje posúdiť možnosti jej aplikácie do edukácie, resp. prijať a vykonať korekčné zásahy. Súčasťou finalizácie MDP je realizácia procesu overovania MDP priamo v školskej praxi. Jedno, dve alebo viacnásobné použitie MDP priamo počas edukácie a systematické (vopred premyslené a zaznamenávané) pozorovanie žiakov pri práci s MDP môže učiteľovi

poskytnúť mnohé užitočné informácie, na základe ktorých učiteľ môže prijať ďalšie rozhodnutia, ako napr. MDP:

- je vypracovaný tak, že nie je potrebné program prepracovať (napr. žiaci boli vysoko motivovaní, pracovali so záujmom, nebol zaznamenaný prejav nedisciplinovanosti, tempo práce žiakom vyhovovalo, texty a obrázky boli pochopiteľné a zrozumiteľné, spätná väzba umožnila dostatočne overiť zvládnutie učiva žiakmi....),
- je potrebné prepracovať (časové rozpätie programu je nevyhovujúce, zvuky na žiakov pôsobili rušivo, u žiakov sa viackrát prejavila strata pozornosti, spätná väzba nepotvrdila upevnenie vedomostí žiakov ani dosiahnutie úrovne porozumenia poznatkov, dochádzalo k chybám v ovládaní programu podľa pokynov učiteľa, žiaci majú nedostatočnú počítačovú gramotnosť...).

Až na základe vyhodnotenia výsledkov pozorovaní uskutočnených učiteľom (prípadne kolegom) môže učiteľ s vysokou mierou objektivity konštatovať, že proces overovania MDP bol úspešný a priniesol želané a pozitívne výsledky v edukácii žiakov. Optimálnym je, ak súčasťou overovania MDP aj záverečný objektívne a spoľahlivo merajúci didaktický test, ktorého výsledky potvrdia výsledný efekt použitého MDP i úspešnosť celého metodického postupu učiteľa.

Niektoré ďalšie didaktické aspekty tvorby MDP podľa napr. [1]

Potrebné je uvedomiť si, že z hľadiska vnímania existujú dva typy ľudí – tí, čo vnímajú lepšie verbálny a textový prejav (left-brain thinkers) a tí, čo percipujú lepšie vizuálny prejav (right-brain thinkers). Kompromis s cieľom osloviť celé publikum žiakov, t. j. obidva typy predstavuje vhodná kombinácia verbálnej a vizuálnej prezentácie. Všeobecne sa percepcia (pochopenie) pri verbálnom prejave pohybuje v rozmedzí od 8 do 20 %, pri vizuálnej informácii 25 – 35 % a pri kombinovanom verbálnom a vizuálnom prejave 60 – 85 %. Kvalitný vizuálny vnem zostáva v pamäti oveľa dlhšie ako samotné hovorené slovo. Jeden kvalitný obrázok môže povedať viac ako tisíc slov, aj keď obrázok nemôže nahradiť osobný prejav. Ďalšou informáciou je údaj o trvaní optimálneho vnímania, resp. o optimálnej pozornosti, ktorú venujú žiaci obsahu prezentácie – uvádza sa 8 až 12 minút. Na jednu snímku je potrebných 20 – 60 sekúnd a pri 10-minútovej prezentácii nie je vhodné premietnuť viac ako 12 – 14 snímok.

Literatúra

1. Pavlovkin, J.: Tvorba prezentácií v programe PowerPoint. In: II. InEduTech 2006, FHPV PU v Prešove, s. 88 – 92. ISBN 80-8068-441-3 [online]. 2007 [cit. 2007-05-10]. Dostupné na internete: <http://www.pulib.sk/elpub/FHPV/Pavelka1/15.pdf>
2. Piecuch, A.: Barwa jako komponent multimedialnych programów dydaktycznych (MPD). In: Edukacja informacyjna. Technologie informacyjne w ponowoczesnym świecie, CDiDN Szczecin 2005, s.248-253. ISBN 83-89882-80-9

Oponoval: doc. PaedDr.. Milan Ďuriš, CSc.

Kontaktní adresa

doc. PaedDr. Jozef Pavelka, CSc.

Katedra techniky a digitálnych kompetencií

Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove

Ul. 17. novembra č. 1

080 01 Prešov, Slovenská republika

VYUŽITÍ DIGITÁLNÍCH ZÁZNAMŮ VE VÝUCE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

USAGE OF DIGITAL RECORDS IN SPECIAL SUBJECT TEACHING

Ladislav RUDOLF – Václav TVARŮŽKA

Resumé: Příspěvek se zabývá použitím digitálních záznamů ve výuce odborných předmětů. Tyto záznamy jsou v dnešní moderní době velice snadno využitelné a představují pro studenty materiál, který vytváří souhrn poznatků a informací o zařízení nebo objektu. Při použití moderní výpočetní techniky můžeme tyto materiály snadno zpracovat a prezentovat ve výuce. Na ukázkou použití digitálních záznamů jsou v příspěvku využity záznamy z objektů tepelné elektrárny Třebovice a rozvodny 420 kV Nošovice.

Abstract: The story deals with the usage of chosen digital records in special subject teaching. It is a presentation of chosen equipment from the field of electro energetic and electrical-engineering. There is indicated how to approach hardly imaginable problems to students within the frame of curriculum. Thanks to usage of a computer technology the digital records are easy explicit and they can be used during teaching very well. The effectiveness of education will increase and students can understand the subject better.

Klíčová slova: elektrárna, rozvodna, záznam, výuka, počítač, digitální .

Key words: power statiton, substation, reading, computer, digital.

Úvod

Digitální záznamy jsou moderním fenoménem dnešní doby. Tyto záznamy mohou sloužit k objasnění složitých technických systémů. K prezentaci digitálních záznamů, máme již k dispozici moderní technické prostředky. Mezi tyto zařízení se dají zařadit, počítač, videokamera, digitální fotoaparáty, dataprojektory, vizualizéry a další přístroje. Nutnou podmínkou k vytvoření a prezentaci záznamu, je u většiny zařízení programové vybavení. V našem případě se jedná o software pro vytváření digitálních záznamů, pořízených z praxe. V příspěvku je uvedena ukáзка provozu tepelné elektrárny Třebovice (obr. 1) a ukáзка rozvodny 420 kV v Nošovicích (obr. 3). Zde můžeme vidět složitý systém, který nám ukazuje konkrétní pohled na dané zařízení, například pohled na rozvodnu elektrárny, turbínu, parní kotel a další zařízení. Takové záznamy se dají vytvářet pomocí digitálních fotoaparátů a výstupem je potom fotodokumentace, kde pomocí vhodných prohlížečích programů můžeme provádět prohlídku zařízení elektrárny. V podmínkách výuky na školách je možné pomocí počítače a dataprojektoru studenty seznámit se zařízením elektrárny nebo rozvodny, případně jiných technických zařízení. Podmínkou je vytvoření kvalitní fotodokumentace. Příspěvek je zaměřen na digitální záznamy statické, které pořizujeme pomocí digitálních fotoaparátů a kamer. Tyto záznamy nám poskytují pohled na dané zařízení z hlediska pásma fotografií a zachycují konkrétní prostory a technické vybavení vybraného objektu. Studenti získají představu, například o elektrárně nebo jiném zařízení a nemusí objekt vidět ve skutečnosti. Digitální záznamy dynamické zachycují krátký časový úsek (např. točení turbíny). Příspěvek je zaměřen hlavně na statické záznamy.



Obrázek 1: Elektrárna Třebovice



Obrázek 2: Dispečink v elektrárně



Obrázek 3: Část rozvodny Nošovice

plní významnou úlohu elektroenergetické soustavy a jejím vlastníkem je společnost ČEPS, a.s..

Popis elektrárny Třebovice

Elektrárna se nachází v části Ostravy-Třebovic. Vlastníkem elektrárny je firma DALKIA Česká republika, a.s.. V elektrárně jsou instalovány tři generátory, které dohromady dávají dosažitelný výkon 176 MW. Hlavní náplní je výroba elektřiny a dálkový rozvod tepla pro vytápění. Nevýznamnější oblastí pro dodávku tepla je Ostrava-Poruba. Elektrárna plní významnou úlohu pro činnost elektroenergetické soustavy a je její nezbytnou součástí. Ukázka pohledu na elektrárnu je uvedena na obrázku 1 a dispečinku elektrárny na obrázku 2.

Popis rozvodny Nošovice 420 kV

Rozvodna Nošovice (obr. 3) se nachází v části obce Nošovice v okrese Frýdek – Místek. Je jednou z významných rozvodů přenosové soustavy. Plní funkci hraniční rozvodny a je dálkově řízena a ovládána z dispečinku v Ostravě a Prahy. Transformuje napětí 420 kV na napětí 110 kV. Do rozvodny jsou zaústěny tři vedení v rámci přenosové soustavy České republiky, které vedou do rozvodů Albrechtice, Horní Životice a Prosenice. Dále jsou do rozvodny zaústěny dvě vedení zahraniční, jedno vedení je vedeno na Slovensko do Varína, druhé do rozvodny Wielopole v Polsku. Tato rozvodna

Možnosti vytváření materiálů pro statický digitální záznam

Statické digitální záznamy jsou moderní materiály, které obohacují výuku. Jejich příprava je z pohledu učitele náročnější a klade vyšší nároky na jejich výběr a vytvoření. V praxi to znamená, že při přípravě na vyučování, musíme mít k dispozici pásmo nebo sadu obrázků, které zachycují určitý objekt (např. elektrárnu, rozvodnu). V takovém případě musí být povolení fotografovat ve vybraném objektu. Potom stačí tyto obrázky chronologicky poskládat a popsat co na kterém je zobrazeno. Pro použití ve výuce nám

stačí tyto obrázky vložit do prezentačního nebo prohlížečského programu (např. Power Point, ACDSee 9 Photo Manager) s vhodným komentářem a máme materiál pro výuku připravený. Takový materiál můžeme dále archivovat v počítači pro jeho další využití.

Závěr

V dnešní moderní době nám technika umožňuje provádět digitální záznamy, které zachycují vybrané objekty a zařízení. Tyto materiály se dají využívat k obohacení a modernizaci výuky. Digitální záznamy obrazu ve formě fotodokumentace, umožňují snadnou adaptaci na podmínky současného vzdělávacího procesu. V příspěvku je uvedeno využití digitálního záznamu ve výuce. Jedná se o provoz tepelné elektrárny Třebovice a rozvodny 420 kV Nošovice. Využití takových záznamů v edukačním procesu je velké, neboť studenti získají představu o objektu vybrané elektrárny nebo rozvodny. Tyto záznamy lze prezentovat pomocí prohlížečských programů (např. ACDSee 9 Photo Manager), který je kompatibilní s prostředím Windows. Digitální fotografie se dá nazvat statickou vizualizací. Ta potom zachycuje ustálený stav (například fotografie jednotlivých částí objektu tepelné elektrárny). Digitalizace takových záznamů v dnešní době je zcela běžná a tudíž běžně prezentovatelná. Závěrem je možné říci, že využití digitálních záznamů ve formě obrázků vede k obohacení výuky a její modernizaci.

Literatura

- (1) TVARŮŽKA, V., RUDOLF, L. *Systémový pohled na digitální vizuální záznam v technologické edukaci*. In Trendy ve vzdělávání. 20. 6. 2006-21. 6. 2006 Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. s. 341-344. ISBN 80-7220-260-X.
- (2) TVARŮŽKA, V. *Vizuální záznamy ve výuce Praktických činností*. In Pedagogická evaluace '06. 21. 9. 2006-22. 9. 2006 Malenovice. Ostrava : Ostrava: pedagogická fakulta OU, 2006. ISBN 80-7368-272-9.
- (3) TVARŮŽKA, V., RUDOLF, L. *Praktické činnosti a mediovaná komunikace*. In Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů II. 31. 1. 2007-1.2. 2007 Hradec Králové : Gaudeamus UHK, 2007. s. 203-206. ISBN 978-80-7041-764-5.
- (4) RUDOLF, L., TVARŮŽKA V. *Vizualizace provozu přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně*. XX. DIDMATTECH 2007. 20. 6. 2007-21. 6. 2007 Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. s. 776-779. ISBN 80-7220-296-0.

Oponoval: Ing. Miroslav Vala, CSc. (Slezská univerzita v Opavě)

Kontaktní adresa

Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.
Katedra technické a pracovní výchovy
Pedagogická fakulta OSU
Českobratrská 16
702 00 Moravská Ostrava
Česká republika
Tel.: 00420 597092615

Mgr. Václav Tvarůžka
Katedra technické a pracovní výchovy
Pedagogická fakulta OSU
Českobratrská 16
702 00 Moravská Ostrava
Česká republika
Tel.: 00420 597092612

**VYUŽITIE IKT VO VZDELÁVANÍ REMESELNÝCH TECHNÍK
NA UNIVERZITE TRETIEHO VEKU**

USING OF IKT INCRAFT TECHNICS EDUCATION OF UNIVERSITY OF THIRD AGE

Ján ŠIRKA – Miroslav ŠEBO

Resumé: V článku autor poukazuje na celoživotné vzdelávanie seniorov na Univerzite tretieho veku v programe zameranom na výučbu ľudových remesiel a možnosti zaradenia IKT do tohto programu.

Kľúčová slova: celoživotné vzdelávanie, univerzita tretieho veku, ľudové remeslá, e-learning .

Key words: lifetime education, university of third age, folk crafts, e-learning.

Úvod

Posledné storočie prinieslo so sebou obrovské zmeny v životnom štýle obyvateľov priemyselných krajín. Civilizovaný spôsob života postavil človeka pred doteraz nepoznané situácie a problémy. Technizácia spôsobila zníženie podielu fyzickej práce a zvýšila nároky na psychiku človeka. Na takúto duševnú záťaž ľudský organizmus nie je často dostatočne pripravený. Takto môže dochádzať k stresu, narušeniu imunity a celkovým prejavom poruchy zdravia. Omnoho ťažšie tieto okolnosti zvláda starší človek – senior ukončiaci svoju profesijnú aktivitu odchodom do dôchodku. Zo dňa na deň stráca človek svoju dominantnú sociálnu rolu, mení sa jeho postavenie a spravidla nepripravený sa stretáva s problémom straty životného programu.

Systém celoživotného vzdelávania

Nie všetci ľudia sú rovnakí, jedni sa na túto etapu svojho života tešia, iní menej. Mnohým chýba ich zamestnanecká rola, sú postihnutí citovo, osamelosťou a niektorí aj nudou. Tí, ktorí majú predstavu, čo budú robiť, vystačia aj s praktickými radami. Niektorí však nemajú žiadnu konkrétnu predstavu a potrebujú pomoc iného druhu. Nakoľko odchodom z aktívneho pracovného života človek stráca svoj pracovný program, je potrebné ponúknuť mu a vytvárať možnosti tzv. druhého životného programu .

Celoživotné vzdelávanie zahŕňa vzdelávacie aktivity uskutočňované v školskom subsystéme vzdelávania (formálne vzdelávanie) a v subsystéme mimoškolského vzdelávania (podnikové, rezortné, záujmové) ktoré označujeme ako neformálne. Oba subsystémy možno charakterizovať ako organizovanú činnosť zameranú na získanie vedomostí a zručností. [Hrabková 2005, 3]

Jednou zo zložiek projektu sú aj Univerzity tretieho veku (U3V), ktoré ponúkajú vzdelávacie aktivity na univerzitách ľuďom v prechodnom období pri odchode do dôchodku, ale aj v období staroby. Vytváranie rôznych inštitucionálnych a voľno časových typov vzdelávacích programov pre starších ľudí vychádza zo špecifických podmienok a možností jednotlivých oblastí, regiónov a krajín.

V rámci Európy a Slovenska rozoznávame niekoľko typov vzdelávacích programov a projektov. V zahraničí sú rozšírené, popri riadnom štúdiu na univerzitách, rôzne druhy sezónnych vzdelávacích kurzov, rôzne programy mnohokrát zamerané na sociálnu a zdravotnícku pomoc pri lôžkach chorých spolu s prípravou na starobu

a zdravé starnutie. Veľmi rozšírené sú poznávacie zájazdy seniorov so vzdelávacím charakterom zamerané na históriu, prírodné krásy a spôsob života. U nás sa vzdelávacie programy pre seniorov a starších ľudí zatriedili do typov univerzít tretieho veku, akadémií tretieho veku, do prednáškových cyklov v rámci klubov dôchodcov, cyklické vzdelávanie organizované Jednotou dôchodcov Slovenska a odborných stretnutí v rámci seniorských centier.

Univerzita tretieho veku na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre

Univerzita tretieho veku má v novodobej histórii UKF už niekoľkoročnú tradíciu. Jej zameranie je rôznorodé a prispôsobuje sa záujmom seniorov. Štúdium vychádza zo špecifických podmienok a možností fakúlt, ktoré ponúkajú v školskom roku 2005/06 tieto študijné odbory:

- anglický jazyk pre začiatočníkov
- anglický jazyk pre mierne pokročilých
- nemecký jazyk pre začiatočníkov
- nemecký jazyk pre mierne pokročilých
- psychológia tretieho veku
- dejiny výtvarného umenia a výtvarná tvorba
- ľudové remeslá
- informačné technológie a edukačné aktivity seniorov

Katedra techniky a informačných technológií (KTaIT) vypracovala ponuku štúdiá v U3V v dvoch študijných celkoch a v súčasnej dobe bežia dva ročníky so zameraním na rozšírenie teoretických vedomostí o praktické zručnosti v oblasti remesiel a remeselných tradícií a dva ročníky v programe s názvom informačné technológie.

Prvý okruh svojím zameraním a obsahom oslovil celkom štrnásť adeptov, ktorí otvorili prvý ročník štúdiá U3V so zameraním na ľudové remeslá a remeselné tradície. Katedra techniky a informačných technológií ponúkla svojich odborníkov, priestory a materiálne zabezpečenie pre záujemcov, ktorí sa chceli vzdelávať a pracovať s materiálom s ktorým v minulosti pracovali mnohí remeselníci. Najviac však s drôtom, drevom, textíliami a prírodnými pletivami.

Každý semester je rozdelený na 7 stretnutí po 3 hodiny, celkom spolu 21 hodín. Program každého stretnutia bol podrobne rozpracovaný a zahŕňa informácie o histórii remesla o materiáloch a o náradí s ktorými sa budú pri praktických činnostiach stretávať. Nezabúda sa ani na poučenie o bezpečnosti pri práci.

Jednotlivé semestre vytvárajú uzavreté celky so zameraním na určitý druh materiálu a stupeň náročnosti pri praktických činnostiach. Podobne ako na všetkých stupňoch vzdelávania aj tu platí zásada primeranosti, postupnosti, ale aj názornosti.

Záujem o študijný odbor zo strany prihlásených bol veľmi veľký a pracovný zápal študentov – seniorov úplne pohltil. Nie všetci mali rovnaké manuálne zručnosti a chýbala im aj skúsenosť pri práci s drôtom, ktorý bol prvým používaným materiálom. Všetci však mali nadmieru záujmu a chuti pootvoriť dvere do zabudnutej drotárskej

dielne a vyskúšať niekoľko základných prvkov tohto remesla. Veľmi dobrým pomocníkom nám bola dostupná literatúra s názvom „Drôtovanie s džarkom Markom“ (vydaná Považským múzeom v Žiline 2003), ale aj publikácia „Dráteníctví.“ (z edície Grada) od A. Vondruškovéj.

V študijnom programe Informačné technológie sa jeho účastníci naučia pracovať s počítačom a informačnými technológiami. Študijný program je rozdelený na päť semestrov s nasledovným obsahom:

Počítačový hardvér a digitálne technológie

Operačný systém Windows XP

MS Word 2003

MS Excel 2003

Sieť internet a elektornická pošta

Štúdijný program bol koncipovaný tak, aby sa jeho účastníci naučili pracovať s najčastejšie používanými aplikáciami.

O študijný program Informačné technológie prejavilo záujem 33 študentov z toho 19 je už v druhom ročníku. Zručnosti z ovládania počítača sa u jednotlivých účastníkov veľmi odlišovali. Prevažná väčšina mala len minimálne alebo vôbec žiadne skúsenosti s počítačom. Po skončení prvých dvoch semestrov sme zaznamenali výrazné pokroky v ovládaní počítača u všetkých účastníkov. Počítače a digitálne technológie účastníkov nadchli do takej miery, že veľa krát sme diskutovali dlho po oficiálnom skončení vyučovania. Mnohých účastníkov mrzelo, keď nemohli prísť na vyučovanie z rôznych dôvodov, preto sme im aspoň v prvom semestri, kde to bolo možné, poskytli všetky prednášky v elektornickej podobe, čo veľmi ocenili.

Po niekoľkoročných skúsenostiach s prácou na U3V sme dospeli k názoru, že okrem klasickej formy výučby by bolo dobre rozšíriť možnosti edukácie o multimediálnu podporu vzdelávacieho procesu. Stáva sa, že seniori sa najčastejšie zo zdravotných dôvodov nemôžu zúčastniť svojich prednášok a ťažko sa im potom nadväzuje na nasledujúce okruhy učiva. Kombináciou klasického vzdelávania a e-learningu bude možné dosiahnuť kontinuitu ich vzdelávania. Vzdelávanie sa tak stane zaujímavejším, adresnejším a efektívnejším.

Pri tvorbe takéhoto e-learningového kurzu je potrebné mať na zreteli cieľovú skupinu, pre ktorú bude určený. Zo systému Moodle, v ktorom je k dispozícii niekoľko nástrojov, si vyberieme len určité typy vzdelávacích modulov. Hlavný vzdelávací modul vytvára prístup k učebným materiálom, textovým aj multimediálnym k zabezpečeniu samoštúdia seniorov.

Uvažujeme o tom, že účastníci študijného programu Informačné technológie vytvoria v rámci hodín fotografickú a video dokumentáciu zo študijného programu ľudové remeslá a ich materiály sa použijú na vytvorenie e-learningových modulov v systéme Moodle. Vytváranie takejto foto-video dokumentácie by okrem precvičovania si práce s digitálnou technikou malo aj silný motivačný efekt, lebo samotní účastníci sa môžu aktívne pričiniť k vytvoreniu e-learningových kurzov.

Nakoľko U3V je svojim programom a zameraním špecifická, upustíme od niektorých krokov e-learningového modulu, ako napríklad testovací modul a rozšírime ho o animácie a videosekvencie približujúce tú ktorú remeselnú činnosť.

Záver

Po absolvovaní dvoch ročníkov U3V v oboch programoch sme zistili, že záujem o tieto formy a obsah štúdia je veľký. S výsledkami prác seniorov sme sa mali možnosť pochváliť na malej výstavke kde boli veľmi pekné práce z drôtu, dreva ale i pedigu. Myslíme si však, že U3V im dala omnoho viac ako len zhotovené výrobky či počítačovú gramotnosť. Dala im možnosť sebarealizácie a nového životného naplnenia, viedla ich k aktivizovaniu tvorivých schopností, posilňovala sociálne väzby a podporovala integráciu starších ľudí do spoločnosti. Aplikáciou e-learningu sa mnohým rozšíri obzor vedomostí o práci na počítači a ďalších multimédiách.

Literatura

- (1) Hrabková N.2005, *Štúdium na univerzitách tretieho veku- podpora kvality života*. Univerzita Komenského, Bratislava. Aktualizované 30.11.2005. Dostupné na www.uniba.sk/utv/skripta_1_rocnik/hrapkova.htm -
- (2) Čornaničová, R.1995, Vzdelávanie v procesoch rozvoja osobnosti ľudí 3. veku. In: Učebné texty pre študujúcich na univerzite tretieho veku. UK, Bratislava 1995, s.3-6.

Oponoval

Ing. Tatiana Beláková, Katedra UNESCO IRIE, PF UKF Nitra

Kontaktná adresa

Mgr. Ján Širka
KTAiT, Pedagogická fakulta UKF, Nitra
Dražovska 4, 94974 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 0902 385 343

Mgr. Miroslav Šebo
KTAiT, Pedagogická fakulta UKF, Nitra
Dražovska 4, 94974 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 0903 661 004

VPLYV UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY NA ROZVOJ AKTIVITY A TECHNICKÉHO VZDELÁVANIA ŽIAKOV

THE TEACHER OF TECHNICAL EDUCATION AND HIS LEAVEN ON DEVELOPMENT ACTIVITIES AND THE TECHNICAL EDUCATION OF THE SCHOOLCHILDREN

Jaroslav Šoltés

Resumé: *Predkladany článok sa zaoberá najdôležitejšími vlastnosťami učiteľa technickej výchovy a činiteľmi, ktoré podmieňujú jeho samostatný tvorivý prístup pri rozvíjaní technického vzdelávania žiakov.*

Kľúčové slová: *tvorivosť, aktivita, samostatná práca.*

Key words: *activities, creativity, indepedence.*

Úvod

Zmeny prebiehajúce v spoločnosti sa bezodkladne musia odrážať aj vo vzdelávacom systéme. Demokratizácia spoločnosti sa teda musela prejavíť nutne aj v školstve. A práve tu umožnila vniesť aj prvky humanizácie, väčšine školských pracovníkov nie neznáme. Práve tá prispieva k rozvoju osobnosti žiaka a dorozumievaniu sa zo svetom. To však bez uplatnenia najnovších poznatkov vedy a techniky je nemysliteľné. V teórii aj v praxi vyučovania je dnes dostatočne preukázané, že rozvíjanie najvyšších funkcií žiakov vedie nielen ku kvalitnému osvojeniu si učebnej látky, ale aj ku kreativizácii a humanizácii celého procesu, k vytvoreniu atmosféry a klímy, ktorá prispieva k rozvoju tvorivosti, humanizmu, ľudskej slobody, motivácie človeka pre život. Dôležitú úlohu tu zohráva práve učiteľ a jeho vzťah k žiakom. Pri zvažovaní interpersonálnych vzťahov ovplyvňujúcich výchovnovzdelávací proces nemožno obísť fakt, že učiteľ je hlavným činiteľom v tomto procese, nakoľko od jeho práce závisí pôsobenie iných činiteľov, ktoré v školskom procese pozitívne či negatívne pôsobia na žiaka. V rozhodujúcej miere určuje jeho školský postup, a to nielen hodnotením jeho práce, ale aj úrovňou vyučovania, ktoré usmerňuje a organizuje. Okrem toho nesie učiteľ do istej miery zodpovednosť za sociálnu pozíciu žiaka, jeho aspiračnú úroveň, motiváciu k učeniu, teda formovanie jeho osobnosti vôbec. Osobnosť súčasného žiaka je ovplyvňovaná vzájomným pôsobením človeka s okolitým svetom, v ktorom sa uskutočňovanou činnosťou nielen prejavuje, ale aj formuje.

Učiteľ vo výchovnovzdelávacom procese

Odovzdávanie nových poznatkov na vyučovaní kladie na učiteľa značné nároky. Nestačí len povrchná informovanosť, určité všeobecné vedomosti o nových pedagogických či psychologických poznatkoch. Uvádzanie poznatkov pedagogických a psychológie do praxe vyžaduje od učiteľa predovšetkým to, aby pochopil podstatu a základné tendencie uskutočňovaných zmien tak, aby skutočne uvádzal do praxe objektívne výsledky poznania. Ako uvádza J. Pavelka (1994), kvalitné pedagogicko-psychologické vedomosti učiteľa sú nevyhnutnou podmienkou účinného riadenia výchovnovzdelávacieho procesu. Bez nich ani vysoká odbornosť učiteľa neprináša žiaduce výsledky pedagogického pôsobenia. Keď uvažujeme o učiteľovej osobnosti z hľadiska jeho pedagogického vplyvu na rozvoj technického vzdelávania žiakov, je

potrební si uvedomiť, celú šírku nových cieľov a obsahu pracovnej výchovy. Nemá ísť len o výučbu k manuálnej práci, ale výchovou k práci priamo či nepriamo produktívnej, ovplyvňujúcej aktivitu objektu výchovy – žiaka. Učiteľ musí byť vysoko kultúrny, morálne vyspelý, zodpovedný, so samostatným tvorivým prístupom a zmyslom pre nové – pokrokové úlohy. Vo výchovno-vzdelávacom procese dochádza k zákonitej vzájomnej interakcii medzi učiteľom a žiakom. Toto pôsobenie je potrebné v technicky zameraných predmetoch ovládať. Tu sa nielen odovzdávajú žiakom poznatky, ale zároveň sa podnecujú, vzbudzujú ich zručnosti a návyky, navodzuje túžba po poznaní. Do popredia vstupujú pracovné vlastnosti učiteľa, ako vzťah k výpočtovej technike, konštrukčným úlohám, presnosti, zručnosti a dôslednosti. Čo sa týka intelektuálnych vlastností, vyžaduje sa konkrétnosť, logickosť, systematičnosť myslenia, vynachádzavosť a tvorivosť. Požiadavka na rozvoj tvorivej aktivity sa stáva súčasťou učebných osnov i novo vydanej učebnice Technickej výchovy. Základ – pracovný proces vedený učiteľom, umožňuje aktívnu činnosť žiakov a prvotné poznávanie technických vzťahov. Ďalšou úlohou učiteľa je, aby si žiaci dané vzťahy uvedomili a učili sa ich tvorivo vo svojej práci i každodennom živote využívať. K tomu napomáha uplatňovanie metodických postupov, ktoré umožňujú žiakom uspokojiť ich túžbu po poznaní, umožnia im veci a javy skúmať a v plnej miere zohľadňujú ich individuálne vlastnosti a potreby. Úspešný rozvoj technického vzdelávania súvisí taktiež so schopnosťou učiteľa zadávať žiakom primerané úlohy, ktoré však vyžadujú aktívnu myšlienkovú činnosť, nakoľko praktické riešenie úloh je základom a zdrojom technických vedomostí. Zvládnutie primeraných vedomostí v oblasti techniky, ako aj vedeckých poznatkov je pre žiakov dlhodobý proces. Pri ich osvojovaní sú zúčastnené rôzne formy žiakových procesov, hlavne schopnosť analýzy a syntézy, porovnávanie, abstrakcie, konkretizácie a zovšeobecnenia. Z psychologického a praktického hľadiska ide hlavne o tieto momenty:

- rozvoj poznávacích a špeciálnych operácií
- vyčlenenie a pochopenie základných pojmov a princípov
- vystihnúť vzťahov štruktúry a systému
- osvojenie nových poznatkov na základe už poznaného
- osvojenie si náročných princípov

Z hľadiska rozvoja technického vzdelávania považujeme za dôležité podmienky učenia súvisiace s učiteľom. Cieľavedomé učenie nemôže existovať bez psychickej aktivity žiakov. Túto aktivitu vyvoláva predovšetkým stav motivácie. V procese vyučovania sa uplatňuje vnútorná a vonkajšia motivácia. Z hľadiska technickej výchovy podstatnejší význam prikladáme vonkajšej motivácii, ktorá sa v učení javí ako stav, keď sa jedinec učí vplyvom vonkajších motivačných činiteľov. V rámci pracovných činností žiakov nesmieme tiež zabudnúť na pravidelné uplatňovanie kladnej a zápornej motivácie. Tu sa vo veľkej miere opäť prejaví pedagogické majstrovstvo učiteľa, jeho praktické a odborné skúsenosti. Dôslednosť učiteľovej práce vytvára vzťah „učiteľ - žiak - skupina – trieda. Od učiteľa sa vyžaduje, aby vedel získať žiakov pre dobrovoľné iniciatívne plnenie úloh. Súčasná doba určuje aj náročné požiadavky na všeobecné a odborné vzdelanie učiteľa. Zvyšuje nároky na zvládnutie integrovaného obsahu vedeckých a technických poznatkov. Spolu s novou koncepciou vysokoškolského štúdia učiteľov je potrebné rozšíriť širokú škálu informácií z pedagogických, metodických a odborných disciplín a zabezpečiť ďalšie zvyšovanie kvalifikácie učiteľov aj v oblasti informačných technológií.

Učiteľ a Internet pri rozvoji aktivity a technického vzdelávania

Internet ako edukačný prostriedok má výrazný vplyv na prejav a rozvoj aktivity, samostatnosti a tvorivosti žiaka. Pri posudzovaní miery uplatnenia Internetu na rozvoj aktivity žiaka je možné uplatniť pedagogické a psychologické poznatky o aktivite. Viacerí autori sa zhodli na spoločnom definovaní aktivity. Aktivita sa v edukačnom procese prejaví ako zvýšená intenzívna činnosť žiaka a to tak na základe vnútorných sklonov, spontánnych záujmov, emocionálnych pohnútok alebo životných potrieb, ako aj na základe uvedomelého úsilia, ktorého cieľom je osvojiť si príslušné kompetencie, postoje alebo spôsoby správania. Aktivita zameraná na používanie Internetu má vychádzať z vnútorných potrieb žiaka, má byť pritom usmerňovaná motiváciou a aktivizujúcimi metódami. Takáto aktivita nadobudne charakter samostatnej a tvorivej činnosti, odpovedajúcej možnostiam žiaka, nevedúcej k preťaženosti a negatívnym dôsledkom.

Z pohľadu J. Maňáka (1998) sa rozlišujú tieto stupne študentovej aktivity:

- a) aktivita vynútená
- b) aktivita vrodená
- c) aktivita nezávislá
- d) aktivita angažovaná

K aktivite treba žiaka viesť, sústavne ho v nej podporovať a vychovávať v jeho činnostiach a na všetkých stupňoch vývoja. Do úvahy je potrebné brať aj to, že Internet podporuje tiež aktivitu mimo školy. Z toho vyplýva otázka, koľko času by mal žiak tejto aktivite venovať. Samostatnosť žiaka sa podobne ako aktivita premietne v rôznej miere a na odlišnej úrovni v akomkoľvek jeho konaní. Pri práci s Internetom má mať aktivita a samostatnosť zvláštne postavenie a význam. Cesta k samostatnej činnosti v práci s Internetom vedie len cez zvýšený záujem o túto činnosť, cez aktivitu. Aj pre prácu s Internetom platí vymedzenie samostatnej práce ako činnosti, kde prebieha aktivita, pri ktorej žiak získava poznatky a schopnosti vlastným úsilím, relatívne nezávisle na cudzej pomoci. Práca s využitím Internetu si vyžaduje:

- schopnosti vykonávať určité myšlienkové operácie
- konkrétny pracovný prístup
- znalosť výpočtovej techniky
- techniky práce s Internetom
- aplikovanie vedomostí z konkrétneho odboru v konkrétnych situáciách.

Činnosť využívajúca Internet sa bude meniť v závislosti na spôsobe organizácie problémových situácií. Pri riešení problému je možné pri práci s Internetom rozlíšiť nasledujúce stupne samostatnej práce žiaka:

1. Žiak pracuje sám a pri riešení problémov využíva Internet. Učiteľ jeho prácu nepriamo usmerňuje a riadi.
2. Samostatnej práci s Internetom bude predchádzať zadávanie problémových úloh, heuristický rozhovor, brainstorming a pod. Samostatné myslenie je obmedzené rámcovými cieľmi.
3. Najvyšší stupeň samostatnej práce žiaka využívajúceho Internet sa prejaví v jeho tvorivej činnosti. Učiteľova funkcia pri tvorivej činnosti bude mať formu podnetov a rád osobného príkladu.

Internet použitý pri riešení problémov je prostriedkom, podieľajúcim sa na zefektívnení samostatnej práce. Úlohou súčasného učiteľa je ovládnutie práce s počítačom a využívanie jeho predností pri príprave vyučovacích materiálov a priamo

vo vyučovacom procese - výukový software. V súčasnosti sa do popredia dostáva možnosť využitia počítačov takmer vo všetkých oblastiach vyučovacieho procesu. Sú využiteľné vo viacerých oblastiach:

- priamo riadia vyučovanie
- kontrolujú a vyhodnocujú vyučovanie
- plánujú, evidujú a organizujú školskú agendu
- slúžia ako vyučovací prostriedok
- sú objektom vyučovania

Pre pedagogickú prax to znamená nachádzať vzťahy medzi použitím Internetu a štýlom učenia sa žiaka a na základe získaných skúseností určiť, resp. zhodnotiť pedagogické situácie, v ktorých Internet bude pôsobiť ako prostriedok zefektívňujúci edukačný proces.

Záver

Úlohou technického vzdelávania je rozvíjať u žiakov základy uvedomelej tvorivej práce, v spojení so životom a praxou. Nielen v súčasnosti, ale najmä v budúcnosti bude nevyhnutné rozvíjať dialektiku teórie, poznania a práce. V ponímaní obsahu práce bude narastať význam jej teoretickej zložky. A teda tak, ako bude každá práca dopĺňovaná poznáním, vedou a najnovšími výdobytkami vedy a techniky, tak sa bude súčasne pretvárať kvalitatívne vyšší typ práce, späť s procesom pretvárania samotného žiaka. Ide o rozvoj technických schopností, záujmu o techniku, prípadne budúce technické výrobné povolanie. Splniť cieľ technického vzdelávania žiakov neznamena len určitý stupeň pri pochopení techniky. Jeho dynamickým aspektom je otvorenie a obohatenie obzoru žiaka o vybrané prvky technických vedomostí, upevnenie jeho záujmu o ďalšie technické vzdelávanie. Súčasný stav technického vzdelávania na základnej škole vyžaduje obsah technicky orientovaných predmetov analyzovať, výberovo zatriediť do štruktúr podľa významu, v duchu zásad obsahovej prestavby výučby.

Literatúra

- (1) ZELINA, M.- ZELINOVÁ, M. 1997. *Tvorivý učiteľ: osobnosť a práca tvorivého učiteľa v systéme tvorivo – humanistickej výchovy*. Bratislava . Metodické centrum, 1997. ISBN 80-7164-192-8.
- (2) PAVELKA, J.: *Osobnosť učiteľa technickej výchovy a efektívnosť učebného procesu*. In.: *Prírodné vedy matematika – fyzika – technika*. Ročník XXV, PdF UPJŠ Prešov 1994. ISBN 80 – 88697 –09 – 3.

Oponoval: Dr.h.c. doc. PaedDr. Vladimír Šebeň, PhD. (PU v Prešove)

Kontaktná adresa

PaedDr. Jaroslav Šoltés, PhD.

Katedra techniky a digitálnych kompetencií, FHPV PU v Prešove, Ul.17.novembra 1
081 16 Prešov, Tel.: 051 7570226

APPLICATION OF THE IMAGE PROCESSING METHODS FOR ANALYSIS OF TWO-PHASE FLOW

Mariusz ŚLEZIAK – Viktor VLASENKO

Résumé: *The aim of this research is an application of digital image analysis for working out the method, which will allow to evaluate irregularity rate of two-phase flow across various geometry of tube bundle in aspect of the shell - and - tube heat exchanger optimization. Visualization of liquid flow in the shell – side enables an analysis of flow parameters by the use of image processing and analysis methods.*

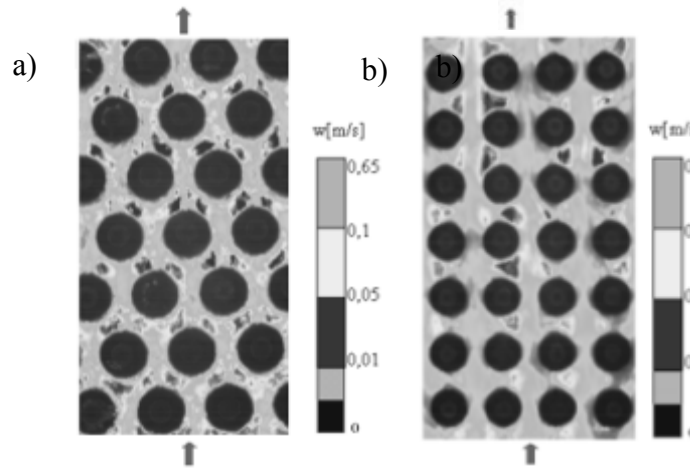
The images of two-phase flow were obtained by the use of digital high speed CCD camera, then were analysed, to obtain information about hydrodynamics of flow with respect to tube bundle arrangement. Optical techniques of measurement, based on correlation algorithms, allow accurate determination of stabilization of velocity fields for the whole field of flow in the shell-side. The aim of work was also an estimation of the influence of geometrical parameters (tube arrangements, tube spacings, number of rows) on the homogeneity of two-phase flow in the heat exchangers along with complex analysis of flow area, especially the still zones.

Key words: *image processing methods, two – phase flow, heat exchanger.*

Introduction

The image processing techniques have been used extensively in many different applications. In particular, in fluid mechanics, image processing has become a powerful technique to study the flow phenomena, the flow pattern and the flow characteristics of two-phase flow. One of the recent progress is development of a set of algorithms for spotting recognition and tracking objects in a time-varying image. These algorithms enable to realize an automatic annotation of video image capturing of moving objects. In various types of chemical apparatus two-phase gas-liquid flows occur very often. The two-phase flow takes place along and across tubes bundle in the heat exchangers. An application of the flow visualization and digital image analysis method allow to determine local and overall flow parameters, and investigation of hydrodynamics of liquid flow inside the tube bundle, basing on techniques of digital image processing. The classical shell – and – tube heat exchangers are commonly applied for heat transfer in flow apparatus (1). In order to increase liquid flow velocity inside the shell – side, the flow is intensified by the use of sectional cross baffles, and minimizing superficies of heat exchangers. Two-phase mixture flow is characterized by significant fluctuations. Fluctuations of two-phase flow are result of complicated geometry and oscillatory nature of two-phase flow in the shell-side. The shell-side defines the flow area of two-phase mixture, where velocity of flow is maximum in small passages of the shell-side (2). The areas behind the tubes surface exhibit little fluctuations and became named “still zones” (Picture 1). The velocity of flow and the gas void fraction in the still zones are considerably smaller than in passages of the shell-side. The shell-side decides about local disturbances of velocity fields, trajectories of gas flow, large area of all groups of gas particles concentration.

The optical techniques as well as digital image analysis might be used for operation, estimation and optimization of the apparatus and two-phase flow setups.



Picture 1 Still zone visualization behind row of tubes
a) triangular - staggered arrangement b) square in-line arrangement

Digital particle image velocimetry correlation algorithm

Digital image anemometry by the use of particle tracers called Digital Particle Image Velocimetry (DPIV) is a technique which allows determination of velocity vectors of liquid flows by means of the image correlation method (3). Quantitative measurements of the flow and turbulence characteristics are obtained using DPIV. This is a non-intrusive optical technique that measures fluid velocity by tracking the displacement of tracer particles that have been added to the fluid. The particle locations are determined by capturing scattered light from the individual particles with a digital camera. The particle displacement in a small region of the image is calculated by comparing consecutive images. The velocity in the small region is then calculated by dividing the displacement distance by the known time delay between the images. The DPIV images were sub-divided into interrogation windows. The calculation of the correlation function to determine the displacement vector for each window can be performed either in the spatial domain or in the frequency domain. The digital spatial correlation function R_{II} required the evaluation of the following expression (4):

$$R_{II}(x_1, x_2) = \sum_{i=-K}^K \sum_{j=-L}^L I(i, j) I'(i + x_1, j + x_2) \quad (1)$$

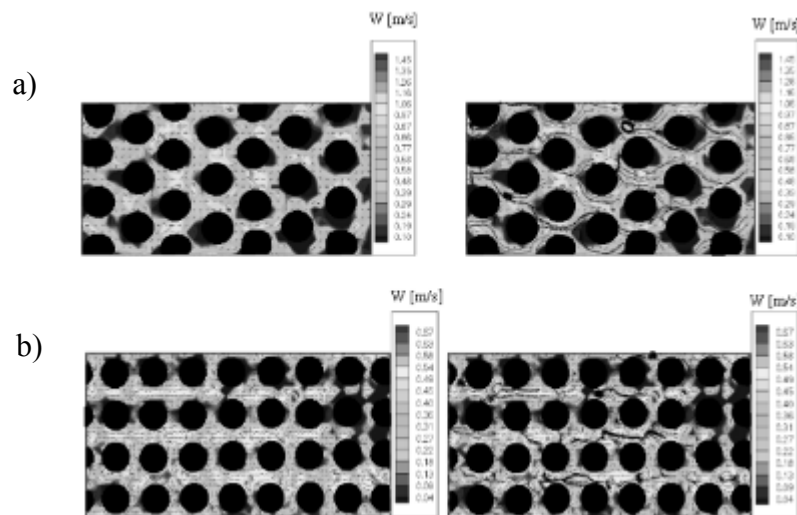
where $I(i, j)$ represents the intensity value for the (i, j) pixel. This function statistically measures the degree of correlation between two samples $I(i, j)$ and $I'(i, j)$ for a given shift (x_1, x_2) . The shift position where the pixel values align with each other gives the highest cross-correlation value, and represents the average displacement of the particles in a given interrogation window. The algorithm used to evaluate the particle displacements for this experiment was based on the frequency-domain correlation method. The images were divided into 24×24 pixel sub-windows with 50% overlap. The correlation plane was created by transforming the intensity function from the spatial to the frequency domain using the discrete Fourier transform (4). The cross-correlation was then obtained by using the Fast Fourier Transform (FFT) algorithm which is computationally efficient since it utilizes the symmetry property between the even and odd coefficients of the Discrete Fourier Transform. The FFT cross-correlation method resulted in a single peak on the correlation plane that represented the average

displacement of the particles in the window during the time delay between the illumination pulses. The position of the correlation peak was then estimated to sub-pixel accuracy by using Gaussians - fit function. The displacement vector was defined by the location of the peak with respect to the center of the window. The final algorithm filtered the vector fields. The vectors collected at a single spatial location were combined into a time record of velocity. The spatial correlation function is defined as:

$$f(r_j) = \frac{u'_i(x+r_j)u'_i(x)}{u'_i(x)u'_i(x)} \quad (2)$$

where x is the arbitrary location, u'_i indicates the fluctuation of the velocity component, and r_j is the distance in the j direction between the velocity measurements.

Visualization of liquid flow in the shell – side enables analysis of flow parameters by the use of image processing and analysis methods. Images were recorded with frequency 103Hz by the use of the digital high speed CCD camera. The bubbles of gas in shell-side are particle markers. The recording sequences of flow were conducted for two-phase gas-liquid flow across tube bundle, which were placed in triangular - staggered and square in-line arrangement for bubbles pattern. The velocities of phases were following for liquid $V_L=(0,20 - 0,70)$ m/s and gas $V_G=(0,50 - 7,0)$ m/s. The sequence of consecutive images was recorded during two-phase flow in shell-side, next were determined velocity fields of liquid using the correlation of images method (cross correlation DPIV) - (Picture 2). Dislocation of markers floating through liquid, in given interval of time, makes possible to receive the flow parameter which characterizes velocity of liquid flow. Distributions of velocity fields in dependence of geometry of tubes arrangement, staggered either in-line, have indicated values of the heat transfer coefficient.



**Picture 2 Liquid velocity fields and particles motion in the shell-side
Triangular - staggered arrangement b) Square in-line arrangement**

Trajectories of particle markers motion were designed for the flow pattern estimation. Changes of flow direction were evaluated using motion of trajectory analysis, an area, where flow has stopped as well as still zones, where number of particle markers is not large (Picture 2).

The graphs showing velocity fields are presented in “picture 2”, where area of local disturbances of velocity were located, caused by geometry of selected arrangement. Thus the pattern of tube arrangement has caused local turbulences. The consecutives of tube rows has an influence on change of trajectory of particles motion (Picture 2) as well as causes vortex generation behind tubes. Liquid flow around tubes is irregular for triangular – staggered arrangement also for this one there is a larger flow dynamics, where flux of liquid strikes in every row of tubes. It has enlarged the coefficient of heat transfer value for which arrangement is larger than other geometrical arrangements, but pressure loss is larger.

Conclusions

The results of flow visualization and digital processing methods allowed to draw detailed conclusions to the point of the hydrodynamics of two-phase flow in an area of shell-side. The conclusions are:

- Optical techniques of measurement, based on correlation algorithms, allow accurate determination of stabilization of velocity fields for the whole field of flow in shell-side.
- On the basis of distribution of velocity fields there have been ascertained that staggered arrangements, which are applied in heat exchanger, are more efficient with regards to the flux of heat transfer. The triangular arrangement in actual heat exchangers is equivalent to the staggered arrangement.

Literature

- (1) HOBLER, T. *Heat transfer and heat exchangers*, WNT, Warszawa, 1986. 60-65 s. ISBN not indicated.
- (2) LAM, K. LOS C. *A visualization study of cross-flow around four cylinders in a square configuration*, Journal of fluids and structures, 1992. 191 – 195 s. ISBN not indicated.
- (3) ADRIAN, R. J. *Imaging techniques for experimental fluid mechanics*, Annual Reviews of Fluid Mechanics, 1991. 159 – 161 s. ISBN not indicated.
- (4) BRATHWAITE, A. *A novel laboratory apparatus for simulating isotropic turbulence at low Reynolds Number*, Phd. Thesis, Georgia Institute of Technology, 2003. ISBN not indicated.

Oponent

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Barski (Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej)

Contact address

Dr inż. Mariusz Śleziak
Katedra Technologii
Wydział Przyrodniczo – Techniczny
Uniwersytet Opolski, 45-365 Opole,
ul. Dmowskiego 7/9, Poland
tel. +48665958378

Prof. dr hab. inż. Viktor Vlasenko
Katedra Technologii,
Wydział Przyrodniczo – Techniczny
Uniwersytet Opolski
45-365 Opole, ul. Dmowskiego 7/9
Poland

DZIECI I MŁODZIEŻ WOBEC POSTĘPU TECHNICZNEGO

Henryk Noga

Wstęp

We współczesnych czasach takie urządzenia jak komputer, czy telefon komórkowy stały się niezbędne w codziennym życiu każdego człowieka. Posiadanie wielu tworów szybko rozwijającej się techniki jest dzisiaj niezbędne do tego, aby normalnie funkcjonować w obecnym świecie. Oczywiście urządzenia takie bardzo pomagają w nauce oraz w pracy. Jednak coraz więcej osób, zwłaszcza najmłodszych, spędza nawet swój wolny czas przed TV, komputerem, głównie grając w gry komputerowe, odwiedzając przeróżne strony internetowe. Taka forma spędzania wolnego czasu, przede wszystkim dla najmłodszych, stała się niezwykle wygodna oraz atrakcyjna. Jest bardzo mało osób, które nie posiadają w domu - tak oczywistego w obecnych czasach - komputera, bez którego - jak się powszechnie sądzi - już nawet lekcji nie można dokładnie odrobić. Uczeń, który posiada urządzenia będące nowością na rynku oraz potrafiący wykazać się wiedzą w ich obsłudze, z pewnością zdobywa w ten sposób większą ilość znajomych wśród swoich rówieśników. Na kształtowanie się osobowości dorastającego osobnika ma oczywiście wielki wpływ sytuacja w rodzinie oraz szkoła, lecz również w bardzo dużej mierze ma na niego wpływ szybko rozwijająca się technika.

W niniejszej pracy poddany został analizie wpływ bardzo szybko postępującego rozwoju techniki na zdrowie psychiczne oraz fizyczne dzieci w wieku szkolnym, na ich sposób zachowania oraz ogólnie rzecz biorąc na całe ich ówczesne i przyszłe życie.

Efektywność nauczania techniki

Efektywność nauczania oznacza z reguły pozytywne cechy procesów dydaktyczno-wychowawczych. O efektywnym nauczaniu można mówić wtedy, gdy pobudza ono procesy empiryczne, a w szczególności samodzielne rozumowanie oraz kieruje czynności poznawcze na cel i ideę zadań, kiedy modeluje cechy różnorodnych form rozumowania i procesy wyobraźni i mowy mu podporządkowane, również, kiedy wzmacnia poczucie odpowiedzialności za słowo, wynik, jaki uzyskał, kiedy uczy samodzielności, systematyczności oraz sumienności w działaniach. O takiej skuteczności nauczania decydują głównie treści nauczania, a przede wszystkim ich dobór, budowa i układ; warunki realizowania procesów, np. wdrażanie tych treści w odpowiedni proces działania wychowanków; nauczyciel, jego profesjonalne kwalifikacje oraz motywacja do pracy oraz uczniowie, ich ogólny poziom rozwoju oraz motywacja do nauki.

Wdrożenie do „starego” procesu kształcenia ogólnokształcącego nowych form działań technicznych oraz związanych z nimi nowych treści nauczania powoduje oczywiście zakłócenia poprzedniego przebiegu procesów nauczania, jak również prowadzi do zmian w zachowaniach nauczycieli i uczniów, w ich zaangażowaniu i motywacji. Nowe treści nauczania natomiast uaktywniają cały proces dydaktyczny, wpływają modyfikująco na procesy nauczania.

Pierwszorzędnym warunkiem efektywności wszystkich czynności dydaktycznych nauczycieli jest właściwe ich przygotowanie. Przygotowanie to polega na uprzednim przemyśleniu i precyzyjnym zorganizowaniu koniecznych składników działania

w określonych warunkach. Przygotowanie się wychowawcy do określonej lekcji powinno być zamknięte pisemnie opracowanym planem realizacji lekcji, w wybranej przez niego formie.

Fundamentem wszelakich czynności dydaktycznych jest uzmysłowienie wychowankom celów oraz zadań lekcji.

W dzisiejszych czasach niewątpliwa jest potrzeba unowocześniania treści wychowania przez technikę. W dążeniu do różnicowania form działań technicznych uczniów należy pamiętać o ich rozsądnym łączeniu, połączeniu w użyteczne ciągi działań technicznych. Jedynie w ten sposób będzie możliwe formowanie wizerunku autentycznej działalności technicznej, obrazu izomorficznego względem działalności człowieka w społeczeństwie naukowo-technicznym. Niezbędne są regularne wysiłki nad unowocześnianiem treści i metodyki wychowania przez technikę oraz nad kreowaniem spójnej teorii wychowania technicznego.

Umiejętności ogólnotechniczne jako kategoria kształcenia technicznego

Umiejętności politechniczne są pewną zdolnością człowieka do zamierzonych czynności w technicznych okolicznościach, czynności wspomaganych wyborem konkretnych prawidłowości i rodzajów postępowania, które biorą pod uwagę podstawy pracy technicznej i kierują w stronę uświadomionych celów. Umiejętności te są wartością charakteru, która wyraża się w fachowości do wykonywania działań wykorzystując posiadaną wiedzę.

Czynności techniczne jednostki są odrębnymi całościami zorganizowanymi, których częściami są różnego rodzaju operacje, które wzajemnie się integrują, jak również wspierają się w urzeczywistnianiu celu.

Sytuacje techniczne mają charakter motywacyjny, dlatego zachowanie w nich wymaga takich operacji jak identyfikacja sytuacji technicznej (relacji sytuacji powodujących trudności). Potrzebne są w tym przypadku umiejętności identyfikacji sytuacji technicznej lub jej elementów.

Proces rozwijania i formowania zdolności politechnicznych jest podporządkowany właściwościom procesów wychowania technicznego. W różnorodnych typach procesu nauczania wspólną własnością jest fakt, że proces taki występuje na podkładzie wykonywanych zadań.

Ćwiczenia są niezbędne w formowaniu zdolności politechnicznych, ponieważ pomagają w formowaniu i utrwalaniu zdolności, a także w zwiększeniu sprawności przy wykonywaniu określonej czynności. Nie można wytworzyć umiejętności złożonej za pomocą nawet najbardziej pracowitego nauczania poprzez słowo, nawet wzmocnione pokazem, jeśli ruchowe składniki zdolności czynnościowych nie są odpowiednio wyćwiczone.

Umiejętności politechniczne są częścią strukturotwórczą zarazem procesów kształcenia i uczenia się techniki, jak również treści wychowania technicznego. Są one kategorią teologiczną, jak również kategorią dydaktyki techniki.

Zainteresowanie techniką jako przejaw postępu technicznego

Technika tworzona jest przez nielicznych, jednak korzystają z niej wszyscy obywatele. Jej celem i specjalnym zadaniem było pomaganie człowiekowi we wszystkich jego zachowaniach i czynnościach, które dążyły do zmiany jakości życia i pracy zawodowej. Technika ma związek ze wszystkimi czynnościami jednostki zmierzającymi do tego, aby zmienić świat, w którym żyje.

Charakter oddziaływań dzisiejszej techniki na życie, a także rodzaje działalności każdego obywatela jest zjawiskiem nowym, które nie było spotykane w ubiegłych latach. Technika jest specyficznym zjawiskiem teraźniejszości, które wyraża się we wspieraniu ludzi w rozmaitych stanach ich aktywności, w których dążą oni do ulepszania siebie i świata oraz tych wszystkich własnych działań, które prowadzą do zmiany jakości życia własnego i pozostałych ludzi.

Techniki nie możemy rozpatrywać jako dodanego składnika do otoczenia człowieka. Dziś technika jest systemowym i wszechobecnym zjawiskiem współczesności. Jest zjawiskiem twórczo zmieniającym i kształtującym dzieje człowieka. To, że technika jest wszechobecna, oznacza, że wpływa ona na wszystkie sfery aktywności życiowej człowieka, niezależnie od tego gdzie on mieszka, żyje, jaki jest jego wiek i aktualnie odczuwane potrzeby.

W zależności od stopnia rozwoju techniki oraz jej znaczenia dla codziennego życia ludzkości zmieniały się poglądy odnoszące się do roli techniki w życiu człowieka, a także sposoby postrzegania zależności między człowiekiem a techniką.

Technika, ze względu na swą wszechobecność, stanowi jedną z najważniejszych płaszczyzn odniesienia dla dzisiejszego człowieka. Nie można jej lekceważyć, ponieważ jej szybki i intensywny rozwój stawia człowieka wobec coraz nowszych wyzwań, przekształca wszystko, co jest znane, i wymaga od ludzi dostosowywania się do niej i jej rozwoju. Zmienia człowieka i cały świat i nikt nie potrafi tego uniknąć.

Organizacja i przebieg badań

Cel pracy i problematyka badawcza

Technika, ze względu na swą wszechobecność, jest jedną z najistotniejszych płaszczyzn odniesienia dla współczesnego człowieka. Nie sposób jej ignorować, gdy jej gwałtowny rozwój stawia nas wobec coraz to nowych wyzwań. Ona przeobraża wszystko, co znamy i zmusza nas do dostosowywania się. Zmienia nas i nasz świat, a my nie potrafimy tego uniknąć.

Podstawowym celem mojej pracy jest uzyskanie odpowiedzi na pytania:

W jakim stopniu postęp techniczny wpływa na zdrowie psychiczne i fizyczne współczesnego ucznia?

Jakie są pozytywne oraz negatywne strony wykorzystywania przez uczniów w życiu codziennym wytworów techniki?

Czy rodzice i nauczyciele interesują się tym, jak rozwój techniki wpływa na ich zachowanie, zdrowie i życie?

Czy dzieci lubią korzystać i czy często korzystają z wytworów nowoczesnej techniki (ile czasu dziennie im to pochłania)?

Czy uczniowie znajdują czas na inne zajęcia, czy mają inne zainteresowania?

Metody i narzędzia badawcze

Celem tej części mojej pracy jest analiza i wytypowanie najlepszych środków zbierania informacji, które są nieodzowne dla wyciągnięcia wniosków, na podstawie, których możliwe będzie rozwiązanie problemu badawczego.

W celu uzyskania szczegółowych i w miarę obszernych informacji na temat wpływu postępu technicznego na dzieci i młodzież szkolną w trakcie prowadzonych badań, zastosowałam ankietę. Przygotowałam 3 ankiety: dla uczniów, dla rodziców oraz dla nauczycieli (wychowawców poszczególnych klas). Ankiety przeprowadziłam w szóstych klasach Szkoły Podstawowej oraz w pierwszych klasach Gimnazjum na wsi, jak również w mieście.

Charakterystyka badanej populacji

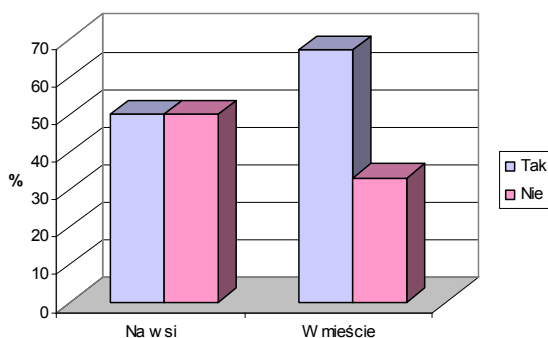
Badania do mojej pracy przeprowadziłam w Szkołach Podstawowych oraz Gimnazjach zarówno na obszarze wiejskim i miejskim.

Jedną ze szkół była Szkoła Podstawowa im Henryka Sienkiewicza w Bogucicach. Jest ona położona w małej wsi, znajdującej się w powiecie bocheńskim. Kolejną szkołą było Gimnazjum również w Bogucicach. Powyższe szkoły znajdują się przy Zespole Szkół Gminnych im. Henryka Sienkiewicza w Bogucicach. Następna szkoła, w której były przeprowadzone badania to Szkoła Podstawowa nr 93 im. Lucjana Rydla przy ul. Szlachtowskiego 31 w Krakowie. Czwarta i zarazem ostatnią szkołą, w której przeprowadzałam badania było Gimnazjum nr 1 im. Juliusza Słowackiego znajdujące się przy ul. Sobieskiego 1 w Myślenicach.

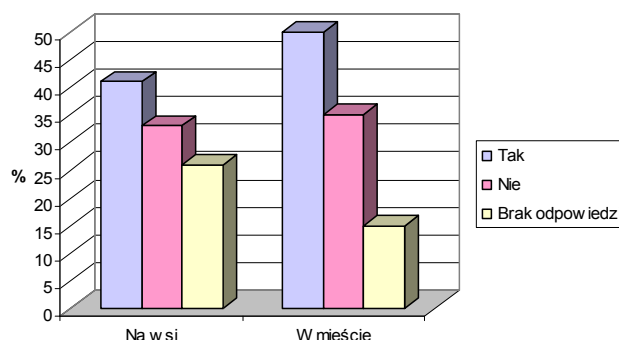
Badania przy pomocy ankiety przeprowadziłam wśród uczniów szóstych klas szkoły podstawowej oraz wśród uczniów pierwszych klas gimnazjum (uczniowie w wieku 13-14 lat). Badania przeprowadzone zostały w maju 2007 roku. Do późniejszej analizy grupa badanych, zarówno szkoły podstawowej, jak i gimnazjum podzielona została na 2 grupy: uczniowie uczący się na wsi oraz w mieście.

Postęp techniczny w opinii badanych

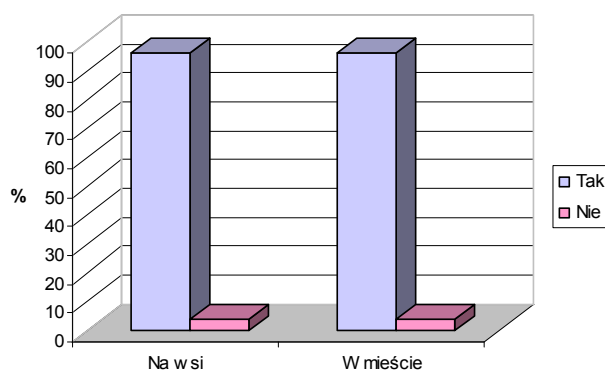
Możliwość korzystania z urządzeń technicznych



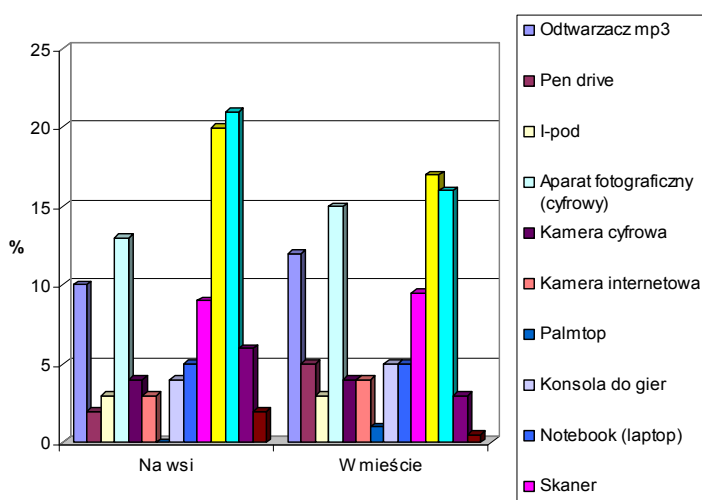
Rys.1. Dostęp do Internetu wśród przebadanych uczniów



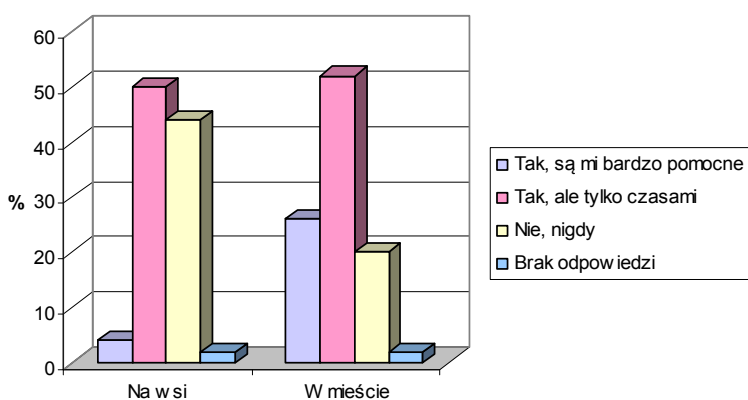
Rys.2. Kontrola rodziców dotycząca korzystania przez dziecko z Internetu



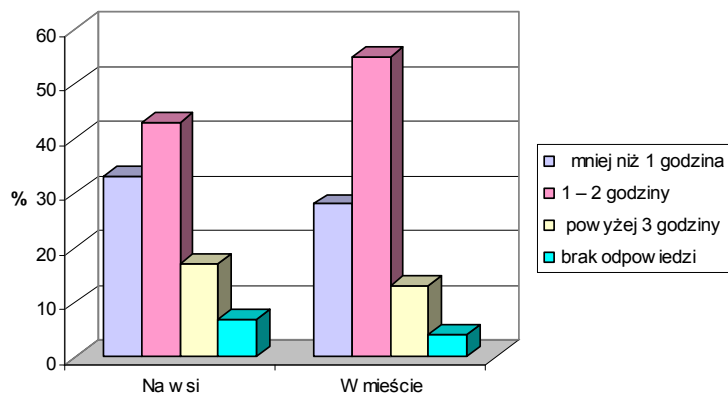
Rys.3. Dostęp do komputera wśród przebadanych uczniów



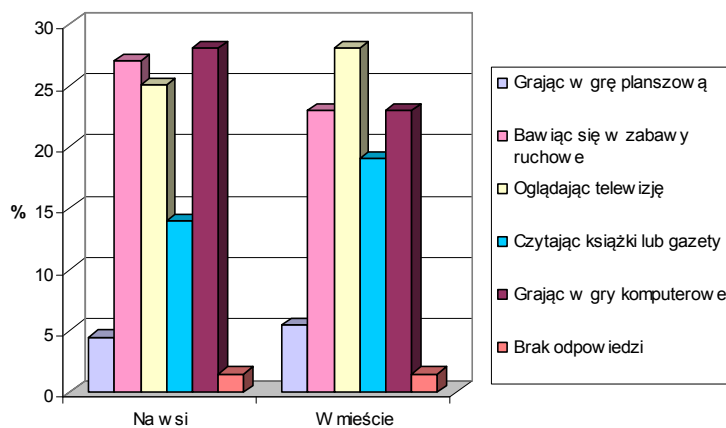
Rys.4. Posiadanie przez badanych nowoczesnych urządzeń

Sposoby oraz częstotliwość korzystania z urządzeń technicznych

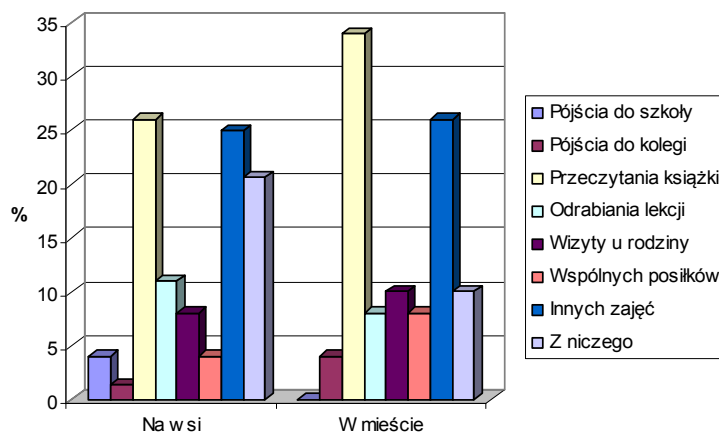
Rys.5. Wykorzystanie nowinek technologicznych przez uczniów do pomocy w nauce



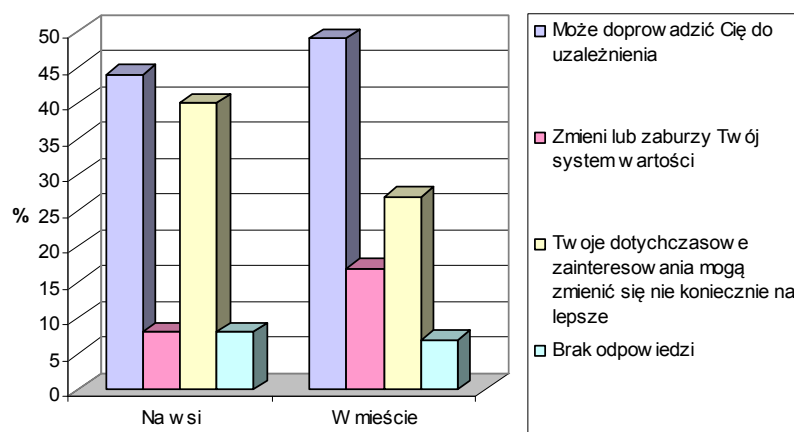
Rys.6. Czas spędzany przy komputerze przez badane grupy uczniów



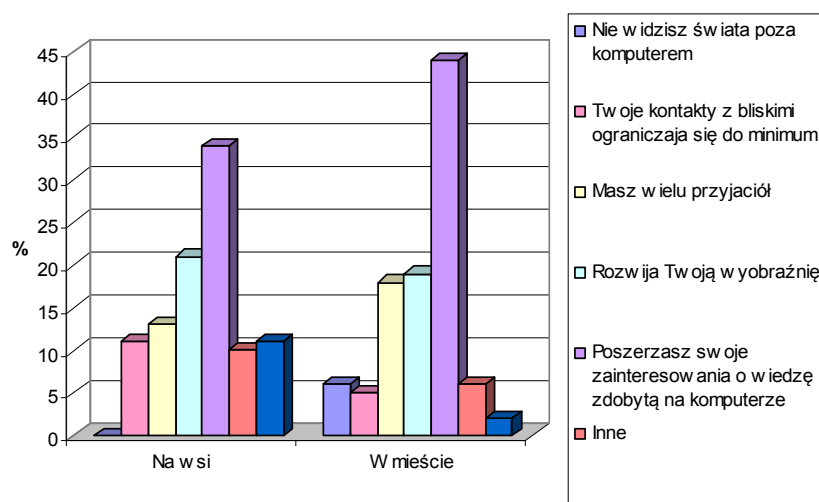
Rys.7. Formy spędzania wolnego czasu przez uczniów

Stosunek dzieci i młodzieży do zdobyci najnowszej techniki

Rys.8. Możliwość rezygnacji z określonych zajęć dla czasu spędzonego przy komputerze

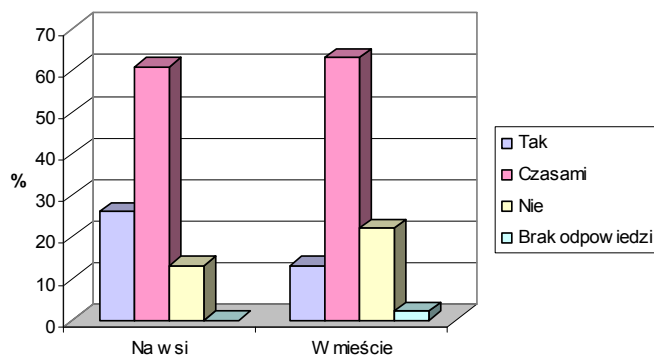


Rys.9. Świadomość konsekwencji wynikających z korzystania komputera

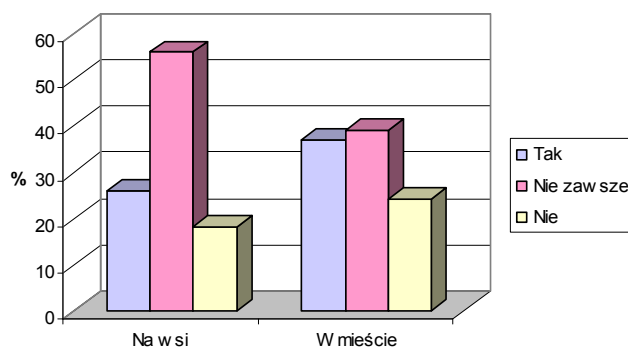


Rys.10. Spostrzeżenia uczniów związane z korzystaniem z komputera

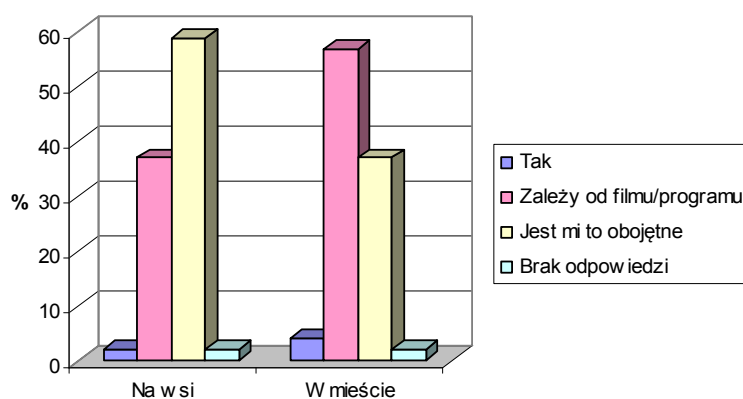
Wpływ postępu technicznego na zdrowie fizyczne i psychiczne uczniów



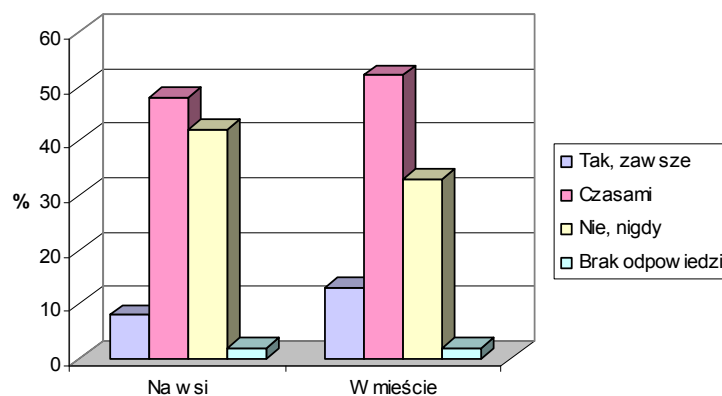
Rys.11. Pamięć o prawidłowej postawie i przy komputerze



Rys.12. Pamięć o prawidłowej odległości przed TV

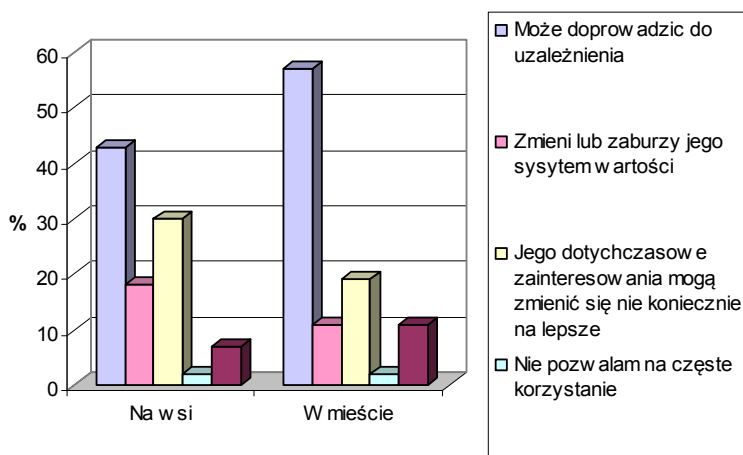


Rys.13. Wpływ treści oglądanych w TV na ucznia

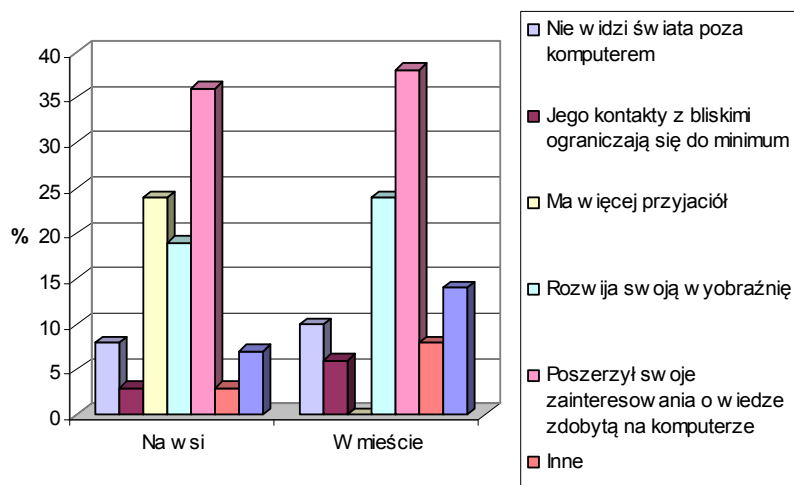


Rys.14. Wpływ brutalnych scen na ucznia

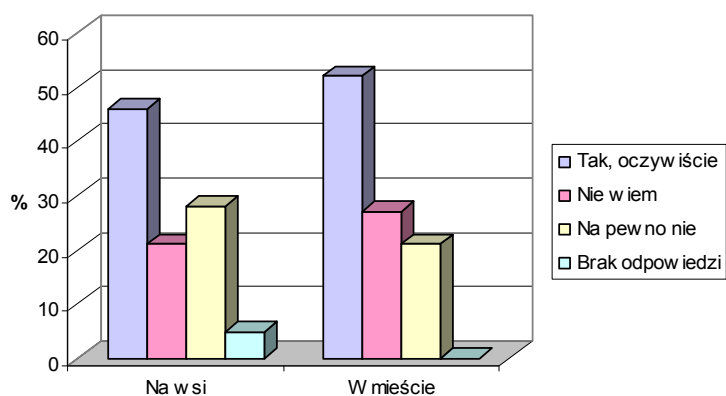
Rola postępu technicznego w opinii rodziców i nauczycieli



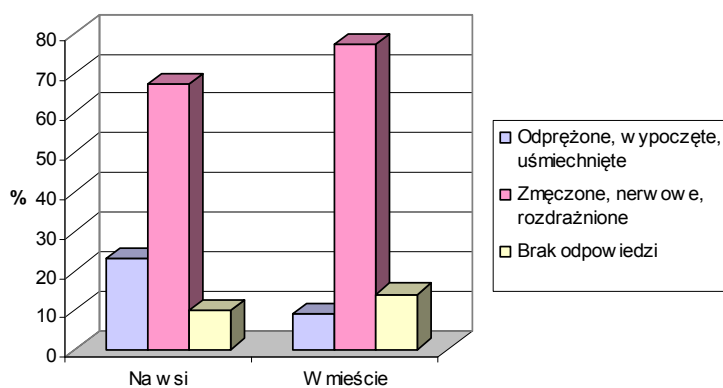
Rys.15. Świadomość rodziców, jakie są skutki częstego spędzania czasu przez ich dzieci przy komputerze



Rys.16. Obserwacja zachowania dzieci korzystających z komputera



Rys.17.



Opinia rodziców o wpływie rozwoju techniki na rozwój dzieci w wieku szkolnym

Rys.18. Samopoczucie dziecka po dłuższym korzystaniu z komputera wg opinii rodziców

Poniżej przedstawiam wyniki ankiety przeprowadzonej wśród nauczycieli. Są to pytania, jakie zostały zadane wychowawcom badanych klas oraz odpowiedzi, jakie zostały przez nich udzielone.

1. Czy uważasz, że szybko postępujący rozwój techniki ma wpływ na rozwój/kształcenie się dzieci w wieku szkolnym?
wieś: 100% TAK miasto: 50% TAK,
50% NIE WIEM
2. Czy wpływ rewolucji technicznej na dzieci jest Twoim zdaniem:
wieś: 100% pozytywny miasto: 50% negatywny,
oraz negatywny 50% zależy od wielu
czynników
3. Czy zauważasz jakiekolwiek zmiany z zachowaniu dziecka, które bardzo często korzysta ze zdobyczy techniki?
wieś: 100% TAK miasto: 100% TAK

Podsumowanie

Analiza przeprowadzonych badań potwierdziła, iż postęp techniczny ma wpływ na wychowanie i rozwój osobowości dzieci oraz młodzieży szkolnej. Jednak w środowiskach, w których przeprowadzałam badania, a także ze względu na młody wiek ankietowanych, wpływ ten nie okazał się aż tak znaczący i widoczny. Uczniowie mają świadomość, że nadmierne spędzanie czasu przy komputerze może prowadzić do uzależnienia oraz innych bardzo niebezpiecznych skutków.

Bardzo pocieszający jest fakt, iż w środowiskach, w których wykonywane były badania nie jest tak bardzo odczuwalny wpływ szybko postępującej techniki na zdrowie czy zachowanie młodych ludzi. Być może wynika to z tego, że w miejscach, w których przeprowadzano ankietę mieszkają w większości rodziny niezamożne i nie stać ich, aby kupować dzieciom jakiekolwiek nowinki techniczne. Na pewno ma to duży wpływ, jednak w szkołach miejskich, gdzie ten wpływ jest bardziej odczuwalny, również nie jest on tak diametralny i wydaje się, że nie zagraża aż w takim stopniu zdrowiu dzieci.

Postęp techniczny na pewno powinien i ułatwia życie ludzi, poprzez wprowadzanie na rynek coraz to nowszych urządzeń, wykorzystywanych już dzisiaj w codziennym życiu nawet przez najmłodszych. I jak wynika z przeprowadzonych badań wpływ ten w środowiskach ankietowanych jest głównie korzystny, ponieważ rodzice starają się w odpowiedni sposób zaplanować dzieciom wolny czas, tak, aby jego spędzenie jak najkorzystniej wpłynęło na ich zdrowie oraz samopoczucie.

Bibliografia

1. Mastalerz E., Gałązka E., Inspiracje do aktywizującej edukacji ogólnotechnicznej, Kraków 2006. ISBN 83-7271-398-7.
2. Noga H., Uwarunkowania wychowawcze Internetu, Mastalerz E. [w:] (red.), Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006, s.68-76. ISBN 83-920051-6-3.

3. Piecuch A., Wizualne metody przekazu treści kształcenia, [w:] Walat W. (red.), Technika-informatyka-edukacja. Teoretyczne i praktyczne problemy edukacji informatycznej, Rzeszów 2006, 117-126. ISBN 83-88845-70-5.
4. Piątek T., Humanistyczno-etyczne aspekty stosowania technologii informacyjnych, Zborník XX DIDMATTECH, Olomouc 2007, s.547-549. ISDN-7220-296-0.
5. Pytel K., Wpływ Internetu na rozwój i zachowanie dzieci i młodzieży [w:] Mastalerz E. (red.), Cyberuzależnienia. Przeciwdziałanie uzależnieniu od komputera i Internetu, Konferencja AP-Kraków, 2006,s.68-76. ISBN 83-920051-6-3.
6. ŠIMONOVÁ I., WebCT – možnosti zpětné vazby. In *Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie 10 rokov Technológie vzdelávania*. Nitra: Univerzita Konštantína Filozofa, 2002, s. 191-194. ISBN 80-967746-6-2.
7. VARGOVÁ M., DEPEŠOVÁ J., *Poznámky k niektorým pojmom technickej terminológie*. In: Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka. Zborník. 1. vyd. Nitra: PF UKF, 2000. 107-110 s. ISBN 80-8050-459-8.
8. VARGOVÁ M. TOMKOVÁ V., *Pracovné vyučovanie v súvislosti s prácou s počítačom*. In: Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka. Zborník. 1. vyd. Nitra: PF UKF, 2002. 167-170 s. ISBN 80-8050-540-3.

Oponoval

PhDr. Milan Klement, Ph.D. (Univerzita Palackého, Olomouc)

Kontaktní adresa

Dr. Herynk Noga
 Instytut Techniky, Akademia Pedagogiczna
 Ul. Podchorazych 2, 30-084 Kraków, Polska
 Tel. 0126369964

VYUŽITIE IKT VO VÝCHOVE K PODNIKANIU

USING ICT IN EDUCATION FOR BUSINESS

Danka LUKÁČOVÁ

Resumé: *Príspevok uvádza príklad ako je možné zakomponovať rozvoj kľúčovej kompetencie v oblasti podnikania do predmetu technická výchova v 8. ročníku na základnej škole.*

Kľúčové slová: *kľúčové kompetencie, informačno - komunikačné technológie, podnikanie, projekt.*

Key words: *key competencies, information and communication technologies, business, project.*

Úvod

Európska snaha rozvíjať a koordinovať politiku zamestnanosti súvisí so snahami vytvoriť spoločný rámec pre vzdelávanie v krajinách spoločenstva. Pracovná skupina zložená z expertov členských krajín navrhla za základ vzdelávania osem kľúčových kompetencií:

- komunikácia v rodnom jazyku,
- komunikácia v cudzích jazykoch,
- informačno – komunikačné technológie,
- numerická gramotnosť a kompetencie v matematike, vede a technike,
- podnikanie,
- interpersonálne a občianske kompetencie,
- učenie učiť sa,
- všeobecná kultúra (Kozík, T., 2004, s. 31).

Ak poznáme obsah, ciele a zameranie technickej výchovy, zohľadníme medzipredmetové vzťahy, ktoré uplatňujeme v edukácii, je možné konštatovať, že technická výchova ako predmet na základnej škole má možnosť rozvíjať všetky uvedené kľúčové kompetencie. Priamo z cieľov a obsahu predmetu jej vyplýva povinnosť rozvíjať kompetencie v oblasti IKT, vedy a techniky, ostatné kľúčové kompetencie má možnosť posilňovať v rámci uplatňovania medzipredmetových vzťahov.

Projekt

Možno najťažšie je predstaviť si rozvoj kompetencie v oblasti podnikania u žiakov na základných školách. Preto v našom príspevku chceme naznačiť možnosť, ktorou posilňujeme kompetencie žiakov práve v tejto oblasti.

Našou myšlienkou bolo zrealizovať experimentálne vyučovanie v technickej výchove s využitím projektovej metódy so zakomponovanými prvkami podnikania, využitím počítača a internetu. Zamerali sme sa na to, aby sa u žiakov, ktorí sa zúčastnia

experimentu: „prehľbil podiel tých činností, ktoré žiakov podnecujú k rozhodovaniu, navrhovaniu nových riešení, hodnoteniu, orientácii v praktickom živote, tvorivému využívaniu technických poznatkov, chápaniu širších súvislostí vo využívaní a následného vplyvu, rozvoju schopnosti graficky riešiť dané problémy, t. j. graficky komunikovať s myšlienkami...“ tak, ako o tom hovorí P. Beisetzer. (Beisetzer, P., 2004, s. 250). Cieľovou skupinou experimentu boli žiaci ôsmeho ročníka základnej školy. Táto skupina respondentov bola vybraná z toho dôvodu, že žiaci vo veku 14 – 15 rokov majú už určitú predstavu (a aj vedomosti) o fungovaní podnikov a firiem a predpokladali sme u nich aj možný záujem o túto tematiku.

Cieľom projektu bolo prezentovať žiakom navrhovateľskú a podnikateľskú činnosť a zároveň dať im možnosť vyskúšať si tieto činnosti v simulovanom podniku. Keďže bol projekt orientovaný aj na zručnosti žiakov pri práci s informačno – komunikačnou technikou, výučba bola realizovaná v špecializovaných učebniach vybavených počítačmi pripojenými na internet. (Vďaka projektu Infovek by však takto vybavené učebne mali byť samozrejmosťou na každej škole.) Pri realizácii projektu boli žiaci rozdelení do skupín – dvojíc, nakoľko spolupráca žiakov hlavne vo fáze navrhovateľskej činnosti vyžaduje možnosť konzultácií a konfrontácií. Bolo to tiež dobré z praktického hľadiska – väčšina škôl má učebne počítačmi vybavené tak, že pri jednom počítači pracujú dvaja žiaci. Projekt bol naplánovaný ako krátkodobý v trvaní jednej vyučovacej hodiny, samozrejme, je ho možné rozšíriť na viac vyučovacích hodín a získať tak od žiakov práce precíznejšie spracované – hlavne po grafickej stránke.

V rámci riešenia úlohy VEGA navrhla katedra techniky a informačných technológií uskutočniť pedagogický experiment zameraný práve na načrtnutý projekt. Vychádzali sme z názoru J. Burgerovej, ktorá vo svojom výskume uvádza, že: „...kurikulum predmetu vzhľadom na dynamický nástup internetu do škôl musí obsahovať aj vhodnú didaktickú aplikáciu internetu a jeho služieb – využívanie informačných zdrojov, didaktického materiálu a pod.“ (Burgerová, J., 2004, s. 199). Preto sme sa v navrhnutom projekte rozhodli skĺbiť informačné technológie, navrhovateľskú činnosť a výchovu k podnikaniu.

Úlohou žiakov bolo navrhnúť hračku, ktorú by mohli vyrábať vo svojej fiktívnej firme a prípadne aj predať. Kvôli tomu, aby si žiaci vedeli predstaviť sled operácií, ktoré treba uskutočniť od návrhu hračky až po jej predaj, boli žiakom rozdane inštruktážne listy, ktoré konkretizovali jednotlivé fázy, ktorým sa mali žiaci venovať. Vypracovaný projekt každej dvojice žiakov mal obsahovať:

- návrh hračky, ktorú by fiktívna firma vyrábala,
- návrh materiálov, ktoré by boli použité na výrobu,
- zoznam firiem (internetových adries), ktoré by materiál mohli dodať,
- hlavné rozmery hračky,
- odhad spotreby materiálu na jednu hračku, návrh ceny hračky a výpočet 20 % zisku,
- zoznam obchodov (internetových adries), ktoré by mohli hračku predávať.

Riešenie projektu zaznamenávali žiaci na hárok papiera, ale viacerí využili možnosť prezentovať svoje riešenia cez počítač. Všetkých žiakov uvedená problematika zaujala. Dokazuje to aj skutočnosť, že experiment sa uskutočnil koncom mája, v čase, keď zaujať žiakov základných škôl na predmete, ktorý nie je klasifikovaný, je pomerne

zložité – a napriek tomu sa nám podarilo motivovať žiakov témou tak, aby riešeniu venovali maximum svojich síl a schopností.

Záver

Detailná analýza výsledkov experimentu bude predmetom nášho ďalšieho výskumu. Zatiaľ môžeme odporučiť uvedený projekt všetkým učiteľom, ktorí chcú vo svojej práci využiť všetky možnosti, ktoré ponúka technická výchova, pre rozvoj kľúčových kompetencií žiakov na základnej škole.

Literatúra

- (1) KOZÍK, T. *Technika – súčasť všeobecného vzdelania. In Technické vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Nitra: PF UKF, s. 31, 2004. ISBN 80-8050-745-7.
- (2) BURGEROVÁ, J. *Vplyv internetu na faktory charakterizujúce štýl učenia u žiakov ZŠ. In Technické vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Nitra: PF UKF, s. 199, 2004. ISBN 80-8050-745-7.
- (3) Beisetzer, P. *Technická gramotnosť v reflexii samostatnej práce žiaka. In Technické vzdelávanie v informačnej spoločnosti*. Nitra: PF UKF, s. 250, 2004. ISBN 80-8050-745-7.

Oponoval

Doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD. (PU Prešov)

Kontaktní adresa

PaedDr. Danko Lukáčová, PhD.
Katedra techniky a informačných technológií
Pedagogická fakulta UKF
Dražovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika

TEACHING OF INTERACTIVE GRAPHICS SYSTEMS AT THE FACULTY OF CIVIL ENGINEERING, CTU PRAGUE

VÝUKA INTERAKTIVNÍCH GRAFICKÝCH SYSTÉMŮ NA STAVEBNÍ
FAKULTĚ ČVUT V PRAZE

Petr Soukup

Resumé: *The article includes a profile of courses in Interactive graphics systems, which are taught at the Department of Mapping and Cartography of the Faculty of Civil Engineering, the Czech Technical University (CTU) in Prague. E-learning methods are used in the teaching of these courses aimed at digital processing of graphic surveying data. The content of courses, the teaching procedures applied, the assignments and the method of their evaluation are described in this article. A specialized course management system is used for publication teaching texts, students' assignments, instructions for their solution and continuous evaluation of students. The planned modifications of the education process are mentioned at the end of this article.*

Klíčová slova: *geodézie a kartografie, výuka, e-learning, kurz, mapa, software.*

Key words: *geodesy and cartography, education, e-learning, course, map, software.*

Introduction

The primary content of the course in Interactive graphics systems is the creation and maintenance of digital maps. Teaching is oriented towards applying modern procedures using the knowledge of adequate programming tools. The course named Interactive graphics systems is compulsory for students in the study branch of Geodesy and Cartography. The course is elective in the newly opened study branch of Geoinformatics.

The compulsory courses work runs in two semesters. The first semester is devoted to a general graphics editor. The second semester is focused to specialized surveying systems. There are several elective courses aimed at students in higher years of study. They have already mastered the basic professional skills and are thus able to solve more complex problems in the environment of these graphics systems.

Interactive graphics systems

The first semester of education in the course in Interactive graphics systems is devoted to teaching the basics of working with a general graphics editor. For these purposes, CAD software MicroStation by Bentley Systems is used. There are some reasons for this choice. MicroStation has a large usage in public administration and in the private sector, too. It has a number of geodetic software extensions, it is possible to create 3D model buildings and terrain and it is comfortable to use.

Students step by step learn how to master basic drawing functions. The complexity of drawings increases with the growth of students' knowledge. Individual assignments make up relatively independent blocks of teaching. Students become familiar with creating more complicated elements of drawings. There is an effort to

keep to the principle of proceeding from general problems to special surveying applications.

When students know how to work with general graphics editor and obtain principal knowledge in the field of geodesy and cartography, they are ready to start their work with specialized surveying systems. The second semester of instruction, the course in Interactive graphics systems, is devoted to the KOKEŠ graphics system developed by GEPRO Company. The content of the training is designed in such a way that students may gain a coherent overview of the basic possibilities of the KOKEŠ system.

Students learn from processing of measured data through complex editing of drawings and finally the preparation of cartographic outputs. The changeable format of graphic data of the KOKEŠ system is a text-based, publicly readily available data format. There is a KOKEŠ-Basic programming language so everybody can create their own new program extensions.

The individual assignments are based on real life practical situations using actual measured data or demonstration data supplied with the KOKEŠ system. Assignments are gradually updated depending on the current development of the system and stimuli from practice.

MISYS system is an extension of the KOKEŠ system designed primarily for handling the real estate cadastre data. This system includes the close two-way connection of the maps elements with the corresponding data. MISYS system can work with spatially localized subjects of interest within the territory. Each object can be assigned information in a wide range of formats.

MISYS-WEB is a modification of the MISYS system. It works with geographical data located on a remote server of the Internet network. Sharing centrally stored and managed data through the Internet represents an efficient data model. User's part of the system requires only a standard web page browser fitted with a general, free of charge accessible extension. The MISYS-WEB system is presented on several data servers with public access, which do not require a verification of the user's identity.

E-learning

The teaching process involves a number of necessary administrative acts. These are operations such as making records of students' study activities, setting and correcting assignments, setting and correcting students' knowledge tests, etc. There is a growing trend towards providing students with more freedom for study, both in time and space. In this area, e-learning brings new interesting possibilities into teaching. The important part of e-learning represents so called Course Management System (CMS).

E-learning is presently a well-established form of teaching. Students can study whenever and where ever. The teacher's role is gradually changing. Teachers obtain more time for work with students. The mentioned procedures and methods are more general and can be applied in analogical teaching concepts of other subjects, too (1).

In my opinion, until recently the CTU lacked a clear concept in the CMS area. The preferred system was changed several times (2). The present-day situation concerning further development of e-learning at our university is starting to take more distinct features. A new web portal was established (<http://courseware.cvut.cz>). Its main

target is to facilitate access to courses and other professional sources available through the Internet for the CTU students and teachers. The portal stores not only teaching texts, but all additional teaching materials in a wide scope of formats. The CTU presently prefers to use two types of course management systems. They are the licensed Class Server system and a newly available Moodle system.

Course management system

The Moodle system (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) is one of the best known representatives of CMS. The education of Interactive graphics systems is based on the Moodle system. Its main benefit consists of supporting teaching administration. The education proceeds by way of web online courses. Moodle is developed and distributed based on the GPL license so it is available without any license fees including source codes.

Setting and correcting students' assignments takes teachers the most time. The number of students and the fact that each submitted result must be individually corrected and evaluated is the reason for this. The Moodle system allows setting deadlines for submitting assignments and recording the time of their submittal. The classification of assignments can be complemented with a comment which is automatically sent to the student via e-mail. Students may submit assignments from any place via the web interface and have a perfect and private view of their evaluation.

For active participation in the teaching courses managed by the Moodle system, all students must have their own accounts. A self-service system creating students' accounts is possible but there would be a lack of systematic and clear arrangement of the accounts. Manual creating of the accounts by teachers is also possible, but with greater numbers of students and courses, it is practically unusable. The accounts can also be created in an automated way. All necessary information is filed in the CTU information system called KOS (Student Components). We have created a program for data conversion from KOS system to Moodle system (3).

Testing and evaluation

Testing of students is considered to be a very important part of the teaching process. For testing purposes we use our own program working in the web browser's environment. It allows a variable setting of the tests parameters and the methods of their evaluation. The program includes a synoptic list of the results of tests, including their statistical analyses.

At the end of the semester, students have a possibility to evaluate the content, quality level and benefits of the completed education. The form contains prepared questions and space for free students' opinions. For us, the results of evaluation are highly valuable feedback. We always try to listen to potential critical remarks in an effort to improve education in the future.

Future development

In the near future we plan to gradually transform some links between individual assignments into separate projects.

Present-day form of teaching materials is a text format fitted with static images. We use a data projector, which does not give the students a chance to easily repeat showed procedures. We are planning to produce a set of simulations, which would depict the more difficult steps of working with graphics systems.

The applications designed for testing students' knowledge and for evaluating the teaching process are presently separate programs. Their results are difficult to transfer into the other data sets of Moodle system. We would like to integrate the testing and evaluating software into the environment of the Moodle system.

Conclusion

E-learning tools are presently used commonly at numerous schools as a standard teaching component. E-learning as well as Interactive graphics systems are going through a rapid development. The individual assignments are continuously modified and updated according to the current development of the Interactive graphics systems and procedures applied in practice. In the field of graphics systems, there is an increasingly growing role of 3D modeling or automation of complex editing or calculation procedures in general. We believe that the presented education brings students knowledge that will considerably contribute to their practical professional skills.

Reference

- (1) ZIMOVÁ, R., MIKŠOVSKÝ, M. *Methods of Digital Cartography and their Implementation into the Course at the Faculty of Civil Engineering, CTU Prague*. Proceedings of WORKSHOP 2004, CTU in Prague, p. 992 - 993. ISBN 80-01-02945-X.
- (2) NAVRÁTIL, J. *E-learning na ČVUT*. Konference Belcom'06 - spolupráce univerzit při efektivní tvorbě a využívání vzdělávacích zdrojů, ČVUT v Praze, 6. – 7. února 2006. ISBN 80-239-660.
- (3) Soukup, P., Žofka, P. *Automated Creation of Students' Accounts in the Moodle System Using Data of the KOS Information System*. Proceedings of WORKSHOP 2007, CTU in Prague, p. 148-149. ISBN 978-80-01-03667-9.

Oponoval

Ing. Petr Buchar, CSc. - FSv (České vysoké učení technické v Praze)

Kontaktní adresa

Ing. Petr Soukup, Ph.D.
Katedra mapování a kartografie
Stavební fakulta ČVUT
Thákurova 7
266 29 Praha 6
Česká republika
Tel.: 00420 224354651

VYUŽÍVANIE ICT PRE DIAGNOSTIKU PROCESOV VO VYUČOVACOM PROCESE VIBRODIAGNOSTIKY

MAKE USE OF ICT FOR DIAGNOSTIC PROCESS INTO VIBRODIAGNOSTIC
LEARN PROCESS

Luboslav STRAKA

Resumé: *Príspevok uvádza základne postupy a metódy spolu s konkrétnymi postupmi aplikácie ICT pre výučbu vibrodiagnostiky v podmienkach laboratória Katedry prevádzky technologických systémov (KPTS).*

Kľúčové slova: *diagnostika, informačný kanál, spoľahlivosť, vibrodiagnostika, životnosť.*

Key words: *diagnostic, information channel, reliability, vibrodiagnostic, life.*

Úvod

V odvetví informačných a komunikačných technológií je globálnym trendom orientácia na služby zákazníkom, čo je z hľadiska každého dodávateľa vyššia pridaná hodnota. Nové diagnostické, technologické a komunikačné prostriedky umožňujú technickú podporu zákazníka, ba aj vývoj na diaľku, z ktoréhokoľvek kúta sveta. Týmto novým smerovaním sa začal do určitej miery meniť aj charakter odvetvia informačných a komunikačných technológií (ICT). Keďže väčšina aktivít, a teda aj obratu týchto centier smerujú mimo trhu Slovenska, trh ICT sa transformuje na odvetvie ICT, ktoré sa po odvetví automobilového priemyslu stáva druhým najrýchlejšie rastúcim odvetvím v našej krajine.

Význam ICT v technickej diagnostike

Využívanie informačných a komunikačných technológií sa stalo nevyhnutnosťou vo všetkých sférach. Technická prax vyžaduje od odborníkov používanie počítača ako pracovného nástroja. Na Fakulte výrobných technológií sa uvádzajú tieto inovačné technológie do vyučovacieho procesu s cieľom rozvíjať vedomosti poslucháčov v oblasti výpočtovej techniky a zvýrazniť využitie možností počítača ako nástroja implementácie informačných technológií v profilových odborných aplikáciách.

Diagnostika prevádzkových stavov prostredníctvom ICT systémov nachádza uplatnenie vo výučbe, ktorá ponúka možnosť pre zlepšenie jeho orientácie v danej problematike. Laboratórne cvičenia sú zamerané na hardvér, operačné systémy a počítačové siete. Istým obmedzením je odlišná znalosť poslucháčov v problematike produktov ICT.

Aplikáciou teoretických poznatkov v rámci riešenia zadaného projektu poslucháči získavajú vlastné skúsenosti s riešením problémových situácií. Pri výučbe môžu byť simulované rôzne situácie, na ktoré má poslucháč patrične reagovať: upraviť navodený nestabilný stav, prípadne navrhnúť opatrenia na jeho odstránenie.



Obrázok 1: Využívanie ICT pri výučbe vibrodiagnostiky

Základné postupy a hodnotenie diagnostifikácie vo VP

Úlohou cvičení zameraných na diagnostifikáciu je stanovenie diagnózy sledovaných objektov, t.j. identifikácia porúch objektu, resp. jeho častí. V prvej fáze je potrebné stanoviť, či sa daný objekt nachádza v poruchovom alebo bezporuchovom stave. V prípade, že sa zariadenie nachádza v poruchovom stave, je potrebné lokalizovať miesto poruchy daného objektu.

Dianostifikáciu v laboratórnych podmienkach môžu vykonávať v dvoch modifikáciách (ON–LINE a OFF–LINE). V systéme ON–LINE sa vyhodnocuje technický stav objektu počas prevádzky. Príkladom je monitorovací systém (obr. 2), ktorý je k diagnostifikovanému objektu trvale pripojený, trvale sleduje jeho stav a priebežne vyhodnocuje medzné stavy objektu. V systéme OFF–LINE je zariadenie počas diagnostifikácie mimo prevádzky.

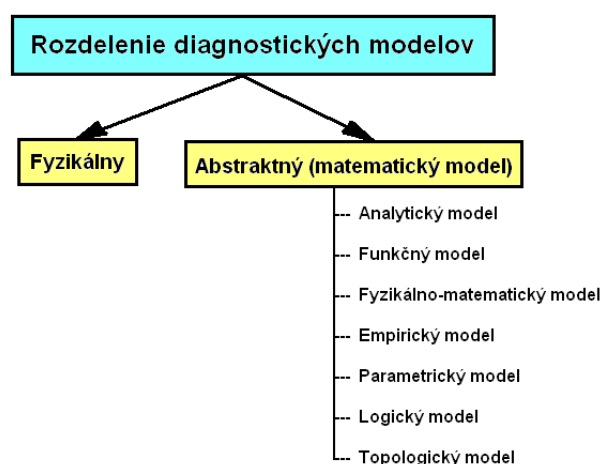


Obrázok 2: ON–LINE diagnostický monitorovací systém

Tento systém simuluje diagnostifikáciu v reálnych podmienkach. Možno ju vykonávať v určitých fázach technického života, a to konkrétne počas bezporuchovej prevádzky podľa plánu preventívnej údržby, resp. bezprostredne po poruche.

Medzi najdôležitejšie z hľadiska poškodenia stroja patrí diagnostika stupňa poškodenia rotujúcich súčastí, napr. hriadeľa, ložísk, spojok a pod. Pretože u takmer všetkých technologických objektov sa vyskytujú vibrácie, používame k diagnostifikovaniu metódy vibrodiagnostiky.

Aby bolo možné tieto stavy predvídať, vypracuje sa model, ktorý pracuje na rovnakom princípe ako originál (fyzikálny model), alebo je daný systém matematický popísaný sústavou algebraických, diferenciálnych a diferenčných rovníc (abstraktný model).



Obrázok 3: Rozdelenie diagnostických modelov

Na základe zistených údajov poslucháči vypracujú protokol, v ktorom stanovia diagnostický model. Jeho funkciou je zobrazenie bezporuchových a poruchových stavov prvkov originálu alebo bezporuchového, resp. poruchového správania sa objektu.

Záver

Žiadne strojné zariadenie nie je možné vyrobiť tak, aby počas prevádzky nebolo sprevádzané vibráciami. Tieto mechanické kmity sú pre každý stroj charakteristickou veličinou, ktorá odráža jeho vnútorné väzby a stavy. Okrem informácií o vnútorných stavoch jednotlivých uzlov a dielov môžu vibrácie podať údaje o mieste a príčine poruchy s vysokou presnosťou. Cieľom navrhutej metódy laboratórnych cvičení s využitím ICT je aktivizácia študentov v rozvoji ich samostatnosti v spojení s praktickou aplikáciou nadobudnutých teoretických vedomostí z oblasti vibrodiagnostiky. Jej aplikácia má umožniť rozvoju tímovej spolupráce a individuálnej zodpovednosti za dielčie riešenia projektu. Má napomôcť rozvoju interpretačných a prezentačných schopností pri prezentácii a obhajobe výsledkov projektu. Popísané metódy práce laboratórnych cvičení by bolo vhodné aplikovať v čo najväčšom počte predmetov vo všetkých formách štúdia.

Literatura

- (1) FABIAN, S. - STRAKA, Ľ.: Teória spoľahlivosti v aplikačných príkladoch. M. Vaška Prešov, 2007. 104 s.
- (2) FABIAN, S.: Spoľahlivosť zložitých výrobných systémov. Elfa, Košice 1997.
- (3) Kahancová, E.: Spoľahlivosť a diagnostika. Skriptá. ES VŠT Košice, 1989
- (4) STRAKA, Ľ.: Integrované riadenie autonómnych výrobných systémov. In: Proceedings of the 8 th International scientific conference New ways in manufacturing technologies 2006, Prešov, s. 405 – 406.

Oponoval

Mgr. Jana Boržíková, PhD. (Katedra matematiky a informatiky FVT TU, Košice)

Kontaktná adresa

Ing. Ľuboslav Straka, PhD.
Katedra prevádzky technologických systémov
FVT TU Košice
Štúrova 31
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 0908644662

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПРОЦЕССА МАГНИТНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
ШЛИФОВАНИЯ**
TECHNOLOGICAL AND PHYSICAL FEATURES OF MAGNETIC-ELECTRIC
GRINDING PROCESS

Vladimir BLAGODARNY – Michael NIARODA

Resumé: Preskumané yizikálne a technologické zvláštnosti procesu magneticko-elektrického brúsenia (MEB). Reprezentovaná schéma MEB.

Kľúčové slová: magneticko-elektrické brúsenie, fyzikálne zvláštnosti, technologický prúd, produktivnosť, drsnosť povrchu.

Key words: magnetic-electric grinding, physical feayures, technological current, productivity, surface roughness

Úvod

Магнитно-электрическое шлифование (МЭШ), согласно терминологии, является способом комбинированной обработки токопроводящих материалов, сочетающим процессы абразивного микрорезания с электроконтактными и/или/электроэрозионными явлениями при воздействии на зону обработки магнитного поля.[1]. Наложение магнитного поля на зону обработки сопровождается целым рядом изменений, происходящих как в структуре обрабатываемого материала, так и в перераспределении энергий, воздействующих на материал и его структуру. Значительные изменения происходят при комбинированном воздействии энергий электрических и магнитных полей совместно с абразивным шлифованием.

Такая обработка наиболее приемлема для сталей и сплавов, имеющих повышенную износостойкость, и вязких материалов, обработка которых, особенно на финишных операциях, вызывает затруднения. Сочетание в зоне обработки механической, электрической и магнитной энергий позволяет повысить производительность процесса шлифования и качество поверхности обработки.

Schéma obrábania MEB

Магнитное поле создается в зоне обработки между двумя сердечниками электромагнита 3 или постоянными поляризованными магнитами, а технологический ток пропускается через электрод-инструмент 1, выполненный в форме абразивного круга, и обрабатываемое изделие 2. При этом вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору технологического тока. Это достигается взаимноперпендикулярным расположением электрода-инструмента и сердечниками электромагнита (рис.1).

Технологический ток, проходя через электрод-инструмент и деталь, благодаря микронеровностям в точке контакта будет разогревать контактирующие поверхности (за счет джоулева тепла и электроэрозионных явлений). При достижении определенной температуры в точке контакта (близкой к температуре плавления) металл, находящийся частично в жидкой и частично в

пластичной фазе, будет вырван и выброшен из зоны контакта. Происходит это в результате механического движения вращения электрода-диска 1 и энергии, возникающей при взаимодействии магнитного поля, создаваемого электромагнитами 3 электрического тока и магнитного поля электромагнита.

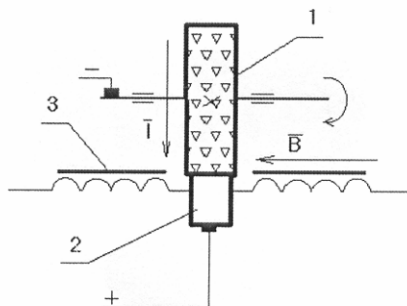


Рисунок 1 – Схема обработки детали МЭШ

Technologické zvláštnosti MEB

Интенсивность процесса разрушения поверхности детали, подвергаемой обработке при МЭШ, происходит в зависимости от того, какая энергия преобладает:

- а) за счет микрорезания и пластического оттеснения металла зернами абразива;
- б) за счет расплавления микростружки и поверхностного слоя детали;
- в) за счет электроэрозионных и магнитных воздействий на расплав и продукты эрозии.

На производительность процесса МЭШ и качество обработанной поверхности оказывают значительное влияние параметры режимов обработки: совместное механическое резание зернами шлифовального круга, разрядов технологического тока и влияние внешнего магнитного поля. Действие абразивных зерен инструмента обуславливает рельеф поверхности, типичный для шлифования.[2] Воздействие электрических разрядов формирует на поверхности следы в виде эрозионных лунок и канавок. Под действием сил магнитного поля на расплав тонкого поверхностного слоя, происходит его выброс из зоны шлифования или растекание по обработанной поверхности.

В процессе обработки с наложением магнитного поля может происходить образование мелкодисперсных фаз в поверхностных слоях детали. Поэтому в результате рационального использования этих превращений можно повысить физико-механические свойства материала поверхности обрабатываемых деталей, особенно работающих на износ.

Важной проблемой является дальнейшее изучение воздействия магнитных и электрических полей на обрабатываемую поверхность, структуру и физико-механические свойства поверхностного слоя материалов и создание на этой базе новых комбинированных способов обработки, повышающих производительность и качество.

Таким образом, большое количество факторов, их различные сочетания и взаимодействие, влияние на качественные показатели и обрабатываемость обуславливает необходимость исследования качества упрочненных поверхностей и производительности при МЭШ.

Fyzikálne zvláštnosti MEB

В момент удаления продуктов расплава в зоне контакта произойдет разрыв электрической цепи электрод-диск-деталь и нарушится процесс обработки. Электрод-диск, вращаясь, войдет в соприкосновение с новой точкой на обрабатываемом изделии, опять разогреется место контакта и вновь в результате комплексного воздействия технологического тока и магнитного поля произойдет удаление продуктов жидкой и пластичной фазы из зоны обработки и т.д.

Согласно законам электромагнетизма, механическая энергия, возникшая при взаимодействии технологического тока и магнитного поля, в рассматриваемом случае идет на образование силы F , которая создает в точке контакта момент, равный [2]:

$$M = \int_0^R I \cdot l \cdot dl \cdot B, \quad (1)$$

где I - сила тока в цепи электрод-деталь;
 R - радиус электрода-инструмента;
 l - величина жидкой перемычки в точке контакта;
 B - величина магнитной индукции магнитного поля в зоне контакта.

Механическая энергия, создающая этот момент расходуется на удаление разогретого металла из зоны контакта. При вращении электрода-инструмента, расплавленный металл образует жидкую перемычку, которая, растягиваясь, уменьшается в сечении, поэтому увеличивается ее температура.

Можно с достаточной точностью считать жидкую перемычку проводником с током, находящимся в магнитном поле [4]. Силы, действующие на проводник с током, вызывают разрыв жидкой перемычки еще до момента, когда она перегреется, и температура ее достигнет температуры кипения. Если взаимодействие технологического тока и магнитных полей будет недостаточно сильным, то появятся условия для возникновения электрической дуги. Время ее существования будет зависеть от силы тока, протекающего по ней, и напряженности окружающего магнитного поля. Момент разрыва дуги можно рассматривать как длительный импульсный разряд, т.е. часть электронов с катода и после прекращения горения дуги еще продолжает свой путь к аноду и, сталкиваясь с ним, оказывает на анод действие, подобное импульсному разряду. Следовательно, и после того, как дуга погаснет, магнитное поле оказывает свое влияние на движение потока электронов (заряженных частиц) и может изменять траектории их движения к детали-аноду, т.е. изменять угол, с которым электроны будут стремиться к детали. В зависимости от этого угла будет меняться эффект эрозионного воздействия электронов на поверхность анода.

Наложение на зону обработки магнитного поля, при определенном расположении векторов технологического тока и индукции магнитного поля, создает силу, способную выбросить из зоны резания продукты шлифования.

В результате расчетов была получена зависимость [3]

$$V = \frac{I \cdot B \cdot \arccos \frac{R - \Delta}{R}}{\pi \cdot r^2 \cdot \gamma \cdot n \cdot 360^0} \cdot k \cdot k_r \cdot k_z \cdot k_K \quad (2)$$

где I – сила технологического тока, А; B – величина магнитной индукции в зазоре, Тл; R – радиус токопроводящего абразивного круга, м; Δ – глубина снимаемого слоя за проход, мм; n – частота вращения круга, мин^{-1} ; k_z – коэффициент зернистости круга; k_k – коэффициент концентрации зерен; r – радиус стружки; γ – удельный вес материала стружки; k_r – коэффициент, равный отношению времени перемещения стружки под действием магнитно-движущей силы к времени резания единичным зерном круга.

Подставляя значения параметров в формулу (2) можно определить скорость удаления продуктов эрозии из зоны резания и влияние магнитной индукции на производительность процесса.

Závěr

В статье рассмотрена сущность магнитно-электрического шлифования упрочненных поверхностей деталей. Представлена схема процесса МЭШ. Получена зависимость, определяющая скорость удаления продуктов эрозии из зоны резания и влияние магнитной индукции на производительность процесса. Предполагается, что процесс МЭШ будет значительно эффективней обычного шлифования.

Literatura

- (1) Крымский М. Л., Крымская А. Е. Терминология магнитно-абразивной обработки / Вестник машиностроения. – 1987, №1, с. 53-54.
- (2) Дмитриченко Э.И., Кульгейко М.П., Дмитриченко Е.Э. Особенности формирования микрогеометрии поверхности при магнитно-электрическом шлифовании.// Материалы. Технологии. Инструменты - Гомель: ИММС НАНБ, №3, 2000. - 74 с.
- (3) Нерода М.В. Дмитриченко Э.И. Влияние электромагнитной силы на выброс продуктов шлифования Содружество наук. Барановичи-2005: Материалы междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей, Барановичи, 22 февраля 2005 г.: В 2 ч. Ч.2 / Редкол.: В.И. Кочурко (гл. ред.) и др.–Барановичи: УО «БарГУ», 2005. – 438 с.

Oponoval: Prof.Ing. Michail Paškevič, DrSc, vedúci katedry technológie strojárstva Bielorusko-Ruskej univerzity

Kontaktná adresa

Prof. Ing. Vladimir Blagodarny, DrSC,
Baranovická štatná univerzita,
inžinierská fakulta,
katedra technológie a zariadení strojnictva,
ul. Korolika, 8, 225 411,
Baranoviči, Belarus
Tel. (0163) 46 59 51,

Inz. Michail Niaroda, Magistr,
Baranovická štatná univerzita,
inžinierská fakulta,
katedra technológie a zariadení strojnictva,
ul. Korolika, 8, 225 411,
Baranoviči, Belarus
Tel. (0163) 46 59 51,

DIAGNOSTIKA PREVÁDZKOVÝCH STAVOV S VYUŽITÍM ICT

DIAGNOSTIC OF OPERATING STATE WITH ICT UTILIZATION

Luboslav STRAKA

Resumé: Cieľom príspevku je uviesť základne postupy a metódy aplikácie konkrétnych postupov ICT pri výučbe prevádzkových stavov v laboratórnych podmienkach katedry prevádzky technologických systémov (KPTS) na fakulte výrobných technológií (FVT).

Kľúčové slova: matematický model, prevádzka, spoľahlivosť, stredná doba do poruchy.

Key words: mathematical model, operation, reliability, means time to failure.

Úvod

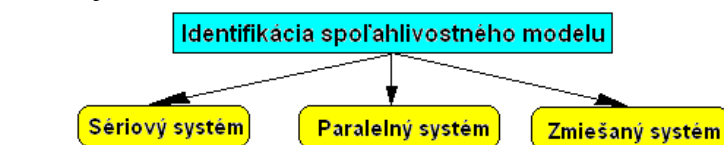
V posledných rokoch je pozornosť upriamená predovšetkým na zvýšenie kvality výroby, spoľahlivosť prvkov a systémov. V prípade nedostatočnej kvality a spoľahlivosti, výrobky a systémy vyžadujú nákladnú údržbu, časté opravy a v ojedinelých prípadoch aj predčasne vyradenie z prevádzky. Nedocenenie významu spoľahlivosti sa odráža v konkurencieschopnosti výrobkov. Posudzovaním skutočného stavu spoľahlivosti sa zaoberá technická diagnostika. Skúma technický stav strojov, zariadení a prístrojov, technických systémov prevažne bezmontážnymi a nedeštruktívnymi postupmi. Jedine v dobrom technickom stave je zariadenie schopné vykonávať svoju funkciu a plniť stanovené podmienky, pre ktoré bolo určené.

Využitie ICT vo výučbe diagnostiky prevádzkových stavov

Diagnostické, technologické a komunikačné prostriedky umožňujú technickú podporu zákazníka, ba aj vývoj na diaľku, z ktoréhokoľvek kúta sveta. Týmto novým smerovaním sa začal do určitej miery meniť aj charakter odvetvia informačných a komunikačných technológií (ICT). Diagnostika prevádzkových stavov prostredníctvom ICT systémov nachádza uplatenie vo výučbe, kde ponúka možnosť pre zlepšenie jeho orientácie v danej problematike. Laboratórne cvičenia sú zamerané na hardvér, operačné systémy a počítačové siete. Istým obmedzením je odlišná znalosť poslucháčov v problematike produktov ICT. Počas laboratórnych meraní môžu byť simulované rôzne situácie, na ktoré ma poslucháč patrične reagovať, napr. upraviť navodený nestabilný stav, prípadne navrhnúť opatrenia na jeho odstránenie.

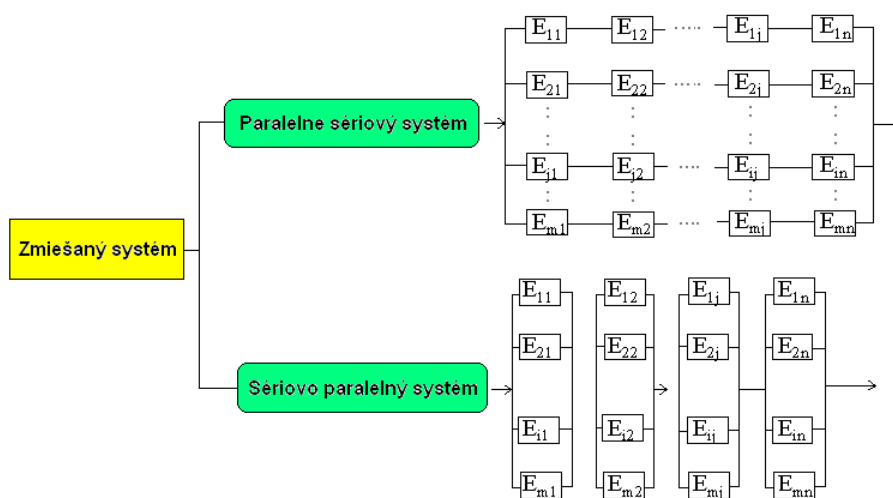
Identifikácia spoľahlivostného modelu

Pre stanovenie spoľahlivostného modelu je nevyhnutná identifikácia systému. Rozdelenie jednotlivých spoľahlivostných systémov podľa typu a spôsobu usporiadania prvkov ukazuje nasledujúca schéma:



Obrázok 1: Identifikácia typu spoľahlivostného modelu

Najjednoduchším avšak v praxi najmenej sa vyskytujúcim systémom je jednoduchý sériový alebo paralelný systém. Častejším prípadom je kombinácia týchto dvoch systémov tvoriaci zmiešaný sériovo-paralelný, resp. paralelne-sériový systém.



Obrázok 2: Schéma rozdelenia zmiešaného systému

Matematický model jednoduchého sériového, resp. paralelného systému, u ktorého priebeh porúch jednotlivých prvkov sa riadi exponenciálnym zákonom rozdelenia náhodnej veličiny popisujú vzťahy:

⇒ pravdepodobnosť bezporuchovej prevádzky sériového systému R_s v závislosti na čase t možno vypočítať ako súčin pravdepodobností bezporuchovej prevádzky jeho jednotlivých prvkov R_i : $R_s(t) = \prod_{i=1}^n R_i(t)$;

* kde pravdepodobnosť bezporuchovej prevádzky i -teho prvku, ktorého priebeh porúch sa riadi exponenciálnym zákonom rozdelenia popisuje vzťah: $R_i(t) = e^{-\lambda_i t}$

⇒ pravdepodobnosť bezporuchovej prevádzky paralelného systému R_p v závislosti na čase t možno vypočítať ako prevrátenú hodnotu súčinu pravdepodobností vzniku poruchy jeho jednotlivých prvkov Q_i : $R_p(t) = 1 - \prod_{i=1}^n Q_i(t)$;

* kde pravdepodobnosť vzniku poruchy i -teho prvku, ktorého priebeh porúch sa riadi exponenciálnym zákonom rozdelenia popisuje vzťah: $Q_i(t) = 1 - e^{-\lambda_i t}$

Pre tieto základné systémy usporiadania prvkov platia všeobecné matematické modely popísané vyššie. V prípade zmiešaných spoľahlivostných systémov tieto modely neexistujú, pretože každý systém je jedinečný. Pre tieto systémy platia postupy, na základe ktorých sa pre každý systém stanoví matematický model jednotlivo.

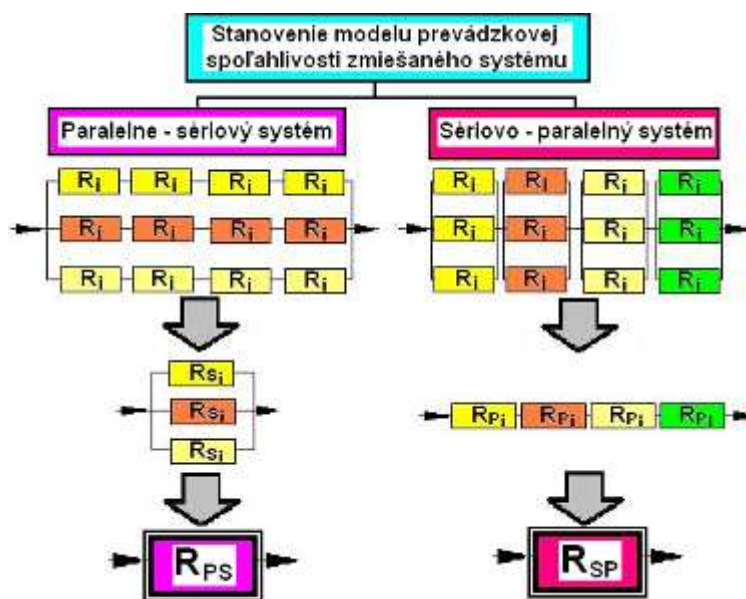
Stanovenie spoľahlivostného modelu pre zmiešaný systém usporiadania prvkov vychádza z jednoduchých spoľahlivostných modelov pre systémy so sériovým a paralelným usporiadaním prvkov.

U zložitých systémov obsahujúcich od niekoľko desiatok až po nekonečné množstvo prvkov je stanovenie týchto matematických modelov veľmi obtiažne. Úlohou

ICT je napomôcť tieto zložité postupy urýchliť, zefektívniť, ale hlavne zvýšiť ich spoľahlivosť, aplikáciou výpočtovej techniky.

Postup pri zostavovaní zložitého spoľahlivostného modelu

Spoľahlivostný model je zobrazenie bezporuchových a poruchových stavov prvkov originálu alebo bezporuchového a poruchového správania sa objektu. Zostavenie zložitých spoľahlivostných modelov predstavuje komplex náročných postupov.



Obrázok 3: Schéma postupu pri zostavovaní zložitého spoľahlivostného modelu

Tie sú rozdelené do štyroch základných krokov:

1. stanovenie typu zložitého spoľahlivostného modelu (sériovo-paralelný alebo paralelno-sériový systém)
2. rozloženie zmiešaného systému na particie – podsystémy
 - ⇒ v prípade paralelno-sériového systému stanovenie jednotlivých jednoduchých parciálnych matematických modelov Rs_i , ako súčinov pravdepodobností bezporuchovej prevádzky jeho jednotlivých prvkov R_i v danej particii (obr. 3, ľavá strana)
 - ⇒ v prípade sériovo-paralelného systému stanovenie jednotlivých jednoduchých parciálnych matematických modelov Rp_i , ako prevrátenú hodnotu súčinov pravdepodobnosti vzniku poruchy Q_i jednotlivých prvkov v danej particii (obr. 3, pravá strana)
3. stanovenie výsledných matematických modelov Rps , resp. Rsp
 - ⇒ v prípade paralelno-sériového systému stanovenie výsledného matematického modelu Rps , ako prevrátenú hodnotu súčnu opačných hodnôt jednoduchých parciálnych matematických modelov Rs_i

⇒ v prípade sériovo-paralelného systému stanovenie výsledného matematického modelu R_{sp} , ako súčin jednoduchých parciálnych matematických modelov R_{p_i}

4. výpočet hodnôt pravdepodobností bezporuchovej prevádzky paralelne-sériového systému R_{ps} , resp. sériovo-paralelného systému R_{sp} na základe stanovených matematických modelov
5. vypracovanie protokolu, záverov a komentára k výsledkom

Záver

Informačné a komunikačné technológie sa stali nevyhnutnou súčasťou všetkých sfér života. Na FVT sú tieto inovačné technológie súčasťou vyučovacieho procesu. Cieľom laboratórnych cvičení, zameraných na diagnostiku prevádzkových stavov s využitím inovačných technológií je rozvíjať vedomosti poslucháčov z oblasti spoľahlivosti použitím PC, ako nástroja implementácie informačných technológií v profilových odborných aplikáciách. Cieľom je aktivizácia študentov v rozvoji ich samostatnosti v spojení s praktickou aplikáciou nadobudnutých teoretických vedomostí z oblasti prevádzky výrobných systémov. Aplikácia týchto technológií má umožniť rozvoju tímovej spolupráce a individuálnej zodpovednosti za dielčie riešenia projektu. Má napomôcť rozvoju interpretačných a prezentačných schopností pri prezentácii a obhajobe výsledkov projektu.

Literatura

- (1) CHAJDIÁK, J.: Štatistické riadenie kvality. Statis, Bratislava, 1998. 173s.
- (2) FABIAN, S.: Spoľahlivosť zložitých výrobných systémov. Elfa, Košice 1997. 38 s.
- (3) FABIAN, S. - STRAKA, L.: Teória spoľahlivosti v aplikačných príkladoch. Vydavateľstvo M. Vaška, Prešov, 2007. 104 s.
- (4) Kahancová, E.: Spoľahlivosť a diagnostika. Skriptá. ES VŠT Košice, 1989
- (5) STRAKA, L.: Integrované riadenie autonómnych výrobných systémov. In: Proceedings of the 8 th International scientific conference New ways in manufacturing technologies 2006, Prešov, s. 405 – 406, ISBN 80-8073-554-9.

Oponoval

Prof. Ing. Emil Ragan, CSc. (Katedra prevádzky technologických systémov, TUKE)

Kontaktná adresa:

Ing. Ľuboslav Straka, PhD.
 KPTS
 FVT TU Košice
 Štúrova 31
 080 01 Prešov
 Slovenská republika
 Tel.: 00421 0908644662

RIEŠENIE DIFERENCIÁLNEJ ROVNICE OHREVVU MATERIÁLU S VYUŽITÍM MS-EXCELU

USE OF MS-EXCEL TO SOLUTION OF DIFFERENTIAL EQUATION OF MATERIAL HEATING

Alena VAGASKÁ

Resumé: *Príspevok uvádza možnosti využitia MS-Excelu pri riešení aplikačných diferenciálnych rovníc.*

Kľúčové slová: *diferenciálna rovnica, ohrev materiálu, numerické metódy, MS-Excel.*

Key words: *differential equation, materials heating, numerical methods, MS- Excel.*

Úvod

V zmysle hlavných myšlienok lisabonského procesu majú matematici na VŠ technických zodpovednosť za úspech a rozvoj technických vied v európskom priestore tým, že vstupujú do prípravy študentov bakalárskeho, inžinierskeho či doktorandského štúdia v technických odboroch. Preto sa od vysokoškolských učiteľov matematiky na technických univerzitách (TU) očakáva, že majú skúsenosti s technickými aplikáciami matematiky, vnímajú ju v širších súvislostiach s ostatnými profilujúcimi predmetmi a v tomto duchu realizujú aj samotný edukačný proces. Prehliť aplikačný charakter matematiky sa však nedá dosiahnuť bez implementácie technických aplikácií do výučby, čo si súčasne vyžaduje vhodnú počítačovú podporu za účelom zjednodušenia matematických výpočtov pri riešení technických problémov. Nasledujúci nastolený problém ohrevu telies a jeho riešenie s podporou PC môže slúžiť ako inšpirácia pre učiteľov matematiky na technických univerzitách.

Diferenciálna rovnica ohrevu telies

V technickej praxi sa často stretávame s tepelným spracovaním materiálov v snahe dosiahnuť zmenu ich vlastností, ktorého hlavnou podstatou je ohrev materiálu na požadovanú teplotu. Ukážme si na konkrétnom príklade, ako tento proces môžeme popísať diferenciálnou rovnicou a následne riešiť využitím MS-Excelu.

Máme určiť čas t , za ktorý elektrickou špirálou ohrejeme 1 kg vody z izbovej teploty 20°C na teplotu varu 100°C, ak vieme, že elektrické napätie je 120 V, odpor špirály 14,4Ω a je známe, že 1 kg vody chladne zo 40°C na 30°C za 10 minút.

Riešenie. Nech Q je množstvo tepla dodávané elektrickou špirálou do času t , T je teplota vody. Podľa Joule-Lenzovho zákona platí:

$$Q = 0,24 I^2 R t,$$

kde Q je množstvo tepla, I - elektrický prúd, R - odpor špirály, t - čas. Prírastok množstva tepla ΔQ za časový interval Δt pozostáva z:

- 1) tepla potrebného na zvýšenie teploty vody o ΔT °C, t.j.

$$\Delta Q_1 = c \cdot m \cdot \Delta T,$$

kde c je tepelná kapacita, m - hmotnosť;

- 2) tepla potrebného na kompenzáciu ochladzovania vody v dôsledku teplotnej výmeny s okolitým vzduchom v izbe za čas Δt , t.j.

$$\Delta Q_2 \approx c \cdot m \cdot k \cdot (T - 20) \cdot \Delta t,$$

kde $k \cdot (T - 20) \cdot dt$ je podľa Newtonovho zákona diferenciál teploty chladnúceho materiálu.

Celkový prírastok tepla za čas Δt je

$$\Delta Q \approx c \cdot m \cdot \Delta T + c \cdot m \cdot k \cdot (T - 20) \cdot \Delta t, \text{ resp. } dQ \approx c \cdot m \cdot dT + c \cdot m \cdot k \cdot (T - 20) \cdot dt.$$

Rýchlosť ohrevu 1 g vody bude

$$\frac{1}{m} \cdot \frac{dQ}{dt} = \frac{dT}{dt} + k \cdot (T - 20), \quad (1)$$

keďže tepelná kapacita vody je $c = 1$. Podľa Joule-Lenzovho zákona platí:

$$\frac{dQ}{dt} = 0,24 I^2 R = 0,24 \frac{U^2}{R}.$$

Ak dosadíme do poslednej rovnice zadané číselné hodnoty elektrického napätia a odporu, dostaneme

$$\frac{dQ}{dt} = 0,24 \frac{120^2}{14,4} = 240. \quad (2)$$

Pri hmotnosti $m = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ máme $\frac{1}{m} \cdot \frac{dQ}{dt} = 0,24$. Podľa podmienok problému teplota vody v priebehu 10 minút klesá zo 40°C na 30°C , čo môžeme popísať separovateľnou diferenciálnou rovnicou

$$\frac{dT}{dt} = -k \cdot (T - 20). \quad (3)$$

odkiaľ po separácii premenných a zintegrovaní získavame všeobecné riešenie v tvare

$$T = C \cdot e^{-kt} + 20 \quad (4)$$

Ak využijeme počiatočnú podmienku $T(0) = 40$, čo znamená, že v čase $t = 0 \text{ s}$ je teplota vody $T = 40^\circ\text{C}$, získame partikulárne riešenie diferenciálnej rovnice (3) určením všeobecnej konštanty C ($40 = e^{-k \cdot 0} \cdot C + 20 \Rightarrow C = 20$) v tvare:

$$T = 20 \cdot e^{-kt} + 20$$

Použijúc doplňujúcu podmienku $T(600) = 30$, t.j. v čase $t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$ je teplota vody $T = 30^\circ\text{C}$, určíme konštantu k z rovnice

$$30 = 20 \cdot e^{-k \cdot 600} + 20 \Rightarrow k = \frac{\ln 2}{600}. \quad (5)$$

Ak zoberieme do úvahy (1), (2) a (5), dostaneme diferenciálnu rovnicu ohrevu vody

$$\frac{dT}{dt} = 0,24 - \frac{\ln 2}{600} \cdot T + \frac{\ln 2}{30}, \quad (6)$$

odkiaľ separáciou premenných a integrovaním určíme hľadaný čas t :

$$t = 600 \int_{20}^{100} \frac{dT}{144 + 20 \ln 2 - T \ln 2} = -\frac{600}{\ln 2} [\ln |144 + 20 \ln 2 - T \ln 2|]_{20}^{100} \approx 421 \text{ s.}$$

Takže hľadaný čas t ohrevu vody na požadovanú teplotu je $t \approx 421 \text{ s} = 7 \text{ min } 1 \text{ s}$.

Numerické riešenie diferenciálnej rovnice ohrevu s počítačovou podporou

Numerickými metódami chceme nájsť diskkrétne riešenie diferenciálnej rovnice (6) s počiatočnou podmienkou $T(0)=20$, ktorá vyjadruje, že chceme zohriať vodu z izbovej teploty 20°C na teplotu varu 100°C . Pre približné riešenie použijeme Eulerovu metódu a metódu Runge-Kutta 2. rádu s krokom $h=50$. Počas riešenia vyplynie, že rovnicu (6) je potrebné riešiť na časovom intervale v sekundách $\langle 0, 450 \rangle$. Podľa algoritmu Eulerovej metódy riešenia diferenciálnej rovnice $T'(t)=f(t,T)$ na intervale $\langle t_0, t_0+n.h \rangle$ s krokom h a počiatočnou podmienkou $T(t_0)=T_0$ vpisujeme do buniek Excelu potrebné vzťahy, viď obr. 1. V stĺpci A si vytvoríme číselnú postupnosť vyjadrujúcu zmenu času počnúc časom 0 s. V bunke B3 je využitá počiatočná podmienka. V D3 je zápis pravej strany diferenciálnej rovnice (6) v tvare $T'(t)=\frac{1}{600}(144-\ln 2 \cdot T + \ln 2)$, čo po prepise do Excelu vyzerá takto: $=(1/600)*(144-\text{LN}(2)*\text{B3}+20*\text{LN}(2))$. Teplotu T_1 v čase $t_1=50 \text{ s}$ vyjadríme podľa algoritmu Eulerovej metódy $T_1=t_0+h.T'(t_0)=t_0+h.f(t_0,T_0)$ v bunke B4 vzorcom v tvare: $=\text{B3}+\text{C3}*\text{D3}$. Bunku D4 doplníme kopírovaním bunky D3. Ďalšie aproximované hodnoty T_i teploty T získame kopírovaním riadku 4. V stĺpcoch E, F je vyjadrené presné riešenie získané analyticky.

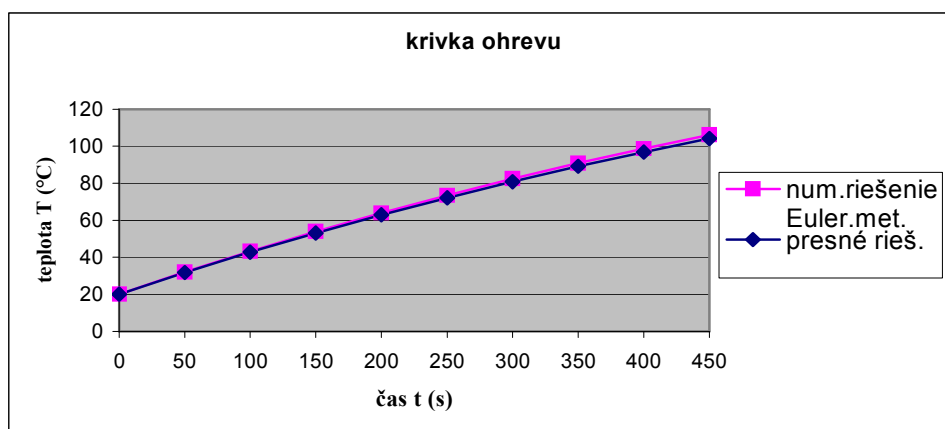
Algoritmus riešenia diferenciálnej rovnice $T'(t)=f(t,T)$ na intervale $\langle t_0, t_0+n.h \rangle$ s krokom h a počiatočnou podmienkou $T(t_0)=T_0$ podľa metódy Runge-Kutta 2. rádu môžeme zjednodušene vyjadriť v tvare uvedenom v tabuľke 1. Využitím vzťahov uvedeného algoritmu a ich prepísaním do buniek Excelu získame diskkrétne riešenie rovnice (6), t.j. aproximované hodnoty teploty T_i v čase t_i . Na obr. 1 sú zvýraznené v stĺpci G, H; na obr.2 zakreslené nie sú.

Eulerova metóda $T'=0,24 \ln 2/600 \cdot T + \ln 2/30$				Runge-Kutta 2. rádu $T'=0,24 \ln 2/600 \cdot T + \ln 2/30$			
Čas (s)	Teplota T	h	df	Čas (s)	Teplota T	h	df
0	20	50	0,24	0	20	50	0,24
50	32	50	0,226137066	50	31,68	50	0,206137
100	43,30635	50	0,213074666	100	42,66668	50	0,206637
150	53,96035	50	0,200757181	150	53,05347	50	0,213462
200	63,99395	50	0,189170414	200	62,66032	50	0,21383
250	73,45743	50	0,178243502	250	72,11267	50	0,201479
300	82,36965	50	0,167947754	300	80,84801	50	0,201835
350	90,76704	50	0,158246211	350	89,05287	50	0,190177
400	98,67937	50	0,149138023	400	96,87499	50	0,190514
450	106,1347	50	0,140493351	450	104,2203	50	0,179609
				421	100,0118	50	0,179027
				420,9201	100	50	0,16944
							0,16974
							0,169935
							0,160218
							0,150864
							0,151231
							0,142496
							0,142748
							0,134602

Obrázok 1: Numerické riešenie diferenciálnej rovnice ohrevu v Exceli

Tabuľka 1

t_i - čas	T_i - teplota	k_i
t_0	T_0	$k_0 = h \cdot f(t_0, T_0)$
$t_0 + h$	$T_0 + k_0$	$k_1 = h \cdot f(t_0 + h, T_0 + k_0)$
t_1	$T_1 = T_0 + 0,5 \cdot (k_0 + k_1)$	$k_2 = h \cdot f(t_1, T_1)$
$t_1 + h$	$T_1 + k_2$	$k_3 = h \cdot f(t_1 + h, T_1 + k_2)$
t_2	$T_2 = T_1 + 0,5 \cdot (k_2 + k_3)$	$k_4 = h \cdot f(t_2, T_2)$
$t_2 + h$	$T_2 + k_4$	$k_5 = h \cdot f(t_2 + h, T_2 + k_4)$
...	...	...
t_n	$T_n = T_{n-1} + 0,5 \cdot (k_{2n-2} + k_{2n-1})$	



Obrázok 2: Integrálna krivka riešenia diferenciálnej rovnice ohrevu

Záver

Porovnaním aproximovaných hodnôt teploty T_i v danom čase t_i s presnými hodnotami získanými analyticky (viď obr. 1. a 2.) vidíme, že Eulerova metóda dáva dosť nepresné výsledky. Presnejšie výsledky získame metódou Runge-Kutta 2. rádu.

Literatúra

- (1) ПОНОМАРЕВ, К. К.: *Составление дифференциальных уравнений*. Минск: Вышэйшая школа, Минск, (1973).

Oponoval

Doc. PaedDr. Peter Beisetzer, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

PaedDr. Alena Vagaská, PhD.
 Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
 Fakulta výrobných technológií so sídlom v Prešove, TU v Košiciach
 Bayerova 1
 080 01 Prešov
 Slovenská republika
 Tel.: 00421 517723931

CAD SYSTÉM AKO ZDROJ INOVÁCIE PROFILU UČITEĽA TECHNICKEJ VÝCHOVY

CAD SYSTEM AS AN INNOVATION SOURCE OF TECHNICAL EDUCATION TEACHER PROFILE

Rastislav VRSKOVÝ

Resumé: *Technická výchova rozvíjajúca osobnosť edukanta v oblasti technickej gramotnosti, nemôže obísť skutočnosti súvisiace s využívaním informačných a komunikačných technológií v technickej praxi. Nami skúmaný problém rozvoja kompetencií graficky komunikovať v technike má inovačný charakter v príprave učiteľov technickej výchovy. Vyjadrenie sa k predmetnej problematike má za cieľ zohľadniť špecifiká technickej výchovy pre oblasť rozvoja počítačových kompetencií. Aplikácia počítača, tak ako je v práci prezentovaná svojím tematickým a obsahovým zameraním didakticky zhodnocuje prácu s grafickým softvérom typu CAD systém.*

Kľúčová slová: *technická výchova, počítač, samostatná práca s počítačom, grafický softvér, technické kreslenie*

Key words: technical education, computer, work with computer, graphic software, engineering drawing

Úvod

Vo všeobecnosti sa v technických odboroch ponúkajú veľké možnosti počítačovej podpory a preto v súasných študijných odboroch technického zamerania je používanie počítačov v predmetoch iných než informatika bežné z hľadiska ich efektívnosti. V technickej výchove môžu plniť úlohu stimulu, podpory a lepšieho porozumenia preberanému učivu. "Využívanie počítačov na zvýšenie efektívnosti vyučovacieho procesu sa považuje za perspektívnu oblasť ich aplikácií. Počítač sa môže efektívne využívať vo všetkých fázach a formách vyučovania v rôznej miere. Ale samotný počítač na zefektívnenie vyučovania nestačí. Je k tomu potrebný dobrý didaktický softvér a učiteľ, ktorý dokáže tento prostriedok správne využiť" (STOFFOVÁ, V. 1997). Počítačová podpora rozvoja kompetencií študenta graficky komunikovať v technike je reflexiou spätosti technických odborov s informačnými technológiami. K naznačenej inovácii je potrebné pristupovať systémovo, v opačnom prípade je možné, že sa nedostaví očakávaný efekt.

Didaktické zhodnotenie CAD systému

Z hľadiska systémového prístupu k inovácii rozvoja kompetencií pracovať s projekčným softvérom typu CAD si systém vyžiada zhodnotenie (I. Kamke, 1997) či:

- predmetný softvér má didaktickú hodnotu (naučí, poskytne informácie, motivuje, automatizuje prácu a pod.),
- pomôže dosiahnuť stanovený cieľ,
- usmerňuje prácu študentov správnym smerom,
- obsahuje úlohy súvisiace s riešením daného problému,
- bol testovaný v edukačnom procese a s akými výsledkami (odporúčaný alebo

- zamietnutý, alebo v súvislosti s ním sú navrhnuté opatrenia a pod.),
- podporuje racionálne myslenie, kritickú analýzu a sebarealizáciu,
- vytvára priaznivú klímu,
- existuje metodika jeho použitia.

V snahe vyhnúť sa samoučelnosti zaradenia CAD systému do edukačného procesu možno predpokladať, že ten môže byť efektívnym prostriedkom len v tom prípade, ak prispeje k premene informácie na vedomosti. K efektívnej práci s CAD systémom prispeje najmä:

- autonómia študenta, ten je vedený k väčšej samostatnosti,
- dynamický rozvoj počítačových kompetencií kde študent získava poznatky a schopnosti vlastným úsilím, relatívne nezávisle na cudzej pomoci a to najmä pri riešení problémov,
- zadávanie autentických a aktuálnych úloh,
- výmena informácií (učiteľ - študent, študent - študent) o jednotlivých už existujúcich riešeniach,
- možnosť konzultácií s odborníkmi aj mimo školy,
- získanie aktuálnych poznatkov o vývojových trendoch v danej oblasti,
- posilnenie motivácie príkladmi práce s reálnymi požiadavkami na technickú dokumentáciu zhotovenú pomocou počítača,
- návšteva pracovísk konštruktérov a pod..

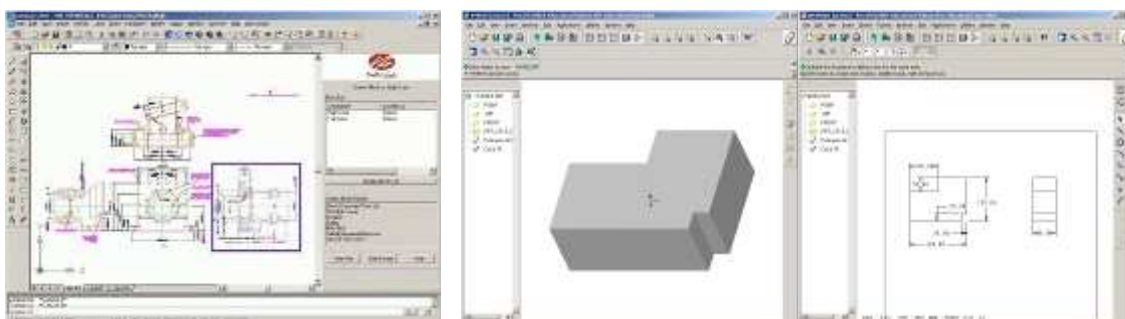
Používať CAD systém v konštruktérskej činnosti znamená:

- po preklenutí technických problémov (napr. nedostatok, resp. slabý výkon počítačov a pod.) bude potrebné vypracovať metodické materiály pre používanie CAD,
- od učiteľa sa bude očakávať, že bude disponovať schopnosťou usmerňovať študentov, organizovať samostatnú prácu spojenú s počítačom, eliminovať (metódami, projektmi a pod.) nedostatočné počítačové kompetencie,
- spracovanie metodických postupov na základe didaktického zhodnotenia CAD systému,
- edukácia podporená CAD systémom si vyžiada vypracovať problémové úlohy špecifického typu s funkciou pozitívneho stimulovania študenta pre prácu s počítačom,
- zaradenie CAD systému do konštruktérskej činnosti nesmie spôsobiť to, že zvýšený záujem študentov o prácu s CAD systémom spôsobí, že sa stratia vymedzené ciele technickej výchovy,
- špecifická práca s CAD systémom ako didaktickým prostriedkom určeným pre rozvoj špecifických počítačových kompetencií si vyžiada od učiteľa adekvátnu prípravu určenú tomuto typu práce:
 - vytýčiť pre prácu s CAD systémom reálne ciele,
 - zdôvodniť študentovi význam práce s CAD systémom pre rozvoj osobnosti učiteľa technickej výchovy,
 - upozorniť študentov na možné problémy súvisiace s prácou s CAD systémom a tieto v prípade vzniku analyzovať a vyhodnotiť najmä z pohľadu ich výskytu,
 - v priebehu práce s CAD systémom pôvodnú inštrukciú podľa potreby

- doplniť, resp. upresniť,
- vymedziť čas na prácu s CAD systémom.

Aj keď v technickej výchove nejde o priamu prípravu budúcich konštruktérov, je potrebné priblížiť danú problematiku, resp. realitu práce s CAD systémom v technickej praxi najmä v otázkach:

- skrátenia času od začiatku návrhu až po jeho grafické zdokumentovanie, prezentáciu,
- navrhnutia 3D modelu a po jeho analýze aj vytvorení 2D technickej dokumentácie,
- možnosti vytvorenia viacerých riešení a to ako vo fáze tvorby koncepcie riešenia, tak aj vo fáze prezentácie (jedna z podmienok pre rozvoj tvorivých schopností),
- možnosti využitia simulácie (preskúšanie funkčnosti a pod.),
- nových možností pri kreslení a výpočtoch,
- odbúrania rutinných činností,
- zníženia počtu chýb,
- automatického prenosu údajov do iných oblastí (výpočet, plán analýzy a iné),
- možnosti pružnejšej reakcie na pripomienky, návrhy a podnety, ktoré vyplývajú z diskusie konštruktérskeho kolektívu,
- existencie podpory pri štandardizácii (k dispozícii sú knižnice súčiastok),
- zvýšenia kvality výrobných podkladov,
- spolupráce konštruktérov, technologov, dizajnérov a pod.
- zobrazovania virtuálneho modelu navrhovaného predmetu na monitore počítača (toto umožňuje kontrolovať model bez toho, aby existovala jeho fyzická podoba).



Obr.1 Kreslenie 2D v programe AutoCAD a vytváranie 2D z 3D modelu programom Pro/ENGINEER

Záver

Je zrejmé, že aplikácia počítača v edukačnom procese má svoj prirodzený vývoj smerujúci k jeho zefektívneniu. Vyjadrenie sa k otázkam aplikácie CAD systému má dať odpoveď na základné otázky „prečo? a ako?“ transformovať profesionálny grafický softvér do technickej výchovy. Argumentmi sa snažíme presvedčiť, že učiteľ a technickej výchovy je potrebné vybaviť počítačovými kompetenciami pre grafickú komunikáciu.

Literatúra

- (1) BEISETZER, P. 2005. *Samostatná práca edukanta a počítač*. Prešov : 1 vydanie. FHPV PU, 2005. 107 s. ISBN 80-8068-428-6.
- (2) BEISETZER, P.: Inovácia samostatnej práce edukanta počítačom. In: *Pedagogický software 2004*. České Budejovice : SPP, 2004. s. 455-457 (CD-ROM). ISBN 80-85645-49-1.
- (3) BEISETZER, P.: *Nové kompetencie v technickej výchove*. 1. vyd. Prešov : Rokos, 2003. 115 s. ISBN 80-968897-0-2.
- (4) BEISETZER, P.: Počítač ako prvok systému samostatnej práce edukanta. In: *Prírodné vedy a IKT - supplementum*. Prešov : PU FHPV, 2004. s. 29-35. 290 s. ISBN 80-8068-295-X.
- (5) BURGEROVÁ, J. – BEISETZER, P.: Didaktické využitie profesionálneho technologického softvéru. In: *Slovenské školstvo v kontexte európskej integrácie*. Nitra : PdF UKF, 2003. s. ISBN 80-8050-599-3. (50%)
- (6) BURGEROVÁ, J. – BEISETZER, P.: Didaktické zhodnotenie vizualizácie 3D objektov v programe Pro/ENGINEER. In: *XXI. mezinárodní kolokvium o řízení osvojovacího procesu*. Vyškov : VVŠPV, 2003. s. (CD-ROM). ISBN 80-7231-105-0.
- (7) BURGEROVÁ, J. - BEISETZER, P.: Kompetencie pre prácu s informačnými a komunikačnými technológiami a ich psychologické aspekty. In: *Prírodné vedy matematika, fyzika, technická výchova*. Prešov : FHPV PU, 2002. s. 197-200. ISBN 80-8068-147-3.
- (8) GADUŠ, J. - HAŠKOVÁ, A. 1997a.: CAD/CAM technológie a ich úloha v systéme odbornej prípravy študentov pre prax. In: *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech*. Olomouc : PdF UP, 1997. s. 177-179. s. 177. ISBN 80-7067-784-8.
- (9) STOFFOVÁ, V.: *Počítač univerzálny didaktický prostriedok*. 1. vydanie. Nitra : FPV UKF, 2004. 172 s. ISBN 80-8050-765-1.
- (10) STOFFOVÁ, V. 1997. Tvorba didaktického softvéru a jeho využívanie vo vyučovaní. In: *Technologické otázky ve vzdělávání*. Praha. KAVA-PECH, 1997. s. 116-119. s. 116. ISBN 80-85853-28-0.
- (11) VAGASKÁ, A. Softvérová podpora aplikácií matematiky v inžinierskych predmetoch. In: *Trendy ve vzdělávání 2006. Technika a informační technologie*. Olomouc : UP PF, 2006. s.345-348. ISBN 80-7220-260-X.

Oponoval

Doc. PaedDr. Beisetzer Peter, PhD., (Prešovská univerzita, FHPV v Prešove)

Kontaktná adresa

Mgr. Rastislav Vrškový,
Katedra techniky a digitálnych kompetencií
FHPV PU
17. Novembra 1
08001 Prešov,
Slovenská republika
Tel.: 0905262671

MOTIVACE MLÁDEŽE V OBLASTI TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

YOUTH MOTIVATION IN SPHERE OF TECHNOLOGY EDUCATION

Jaroslav ZUKERSTEIN - Jan NOVOTNÝ

Resumé: Příspěvek se zabývá otázkami motivace mládeže v oblasti technického vzdělávání. Uvádí některé netradiční metody a jejich využití ve vyučovacím procesu. Popisuje tyto metody jako prostředek pro zvyšování aktivity žáků ve vyučovacím procesu.

Klíčová slova: motivace, technické vzdělávání, metody.

Key words: motivation, technology education, methods.

Úvod

Během vyučovacího procesu je snahou každého učitele zefektivnit získávání poznatků žáků, dosáhnout vyšší samostatnosti a aktivity při jejich samotném osvojování. Navození aktivní a tvůrčí atmosféry v hodinách je předpoklad pro bezproblémovou interakci učitel a žák a dosažení požadovaných výsledků při vzdělávacím procesu. Tato skutečnost je dána především navozením takových podmínek, které u žáka probudí zájem o poznání. Jinak řečeno, je třeba udělat všechno pro to, aby byli žáci při vyučování vhodným způsobem motivováni. Jde tedy o to, abychom právě prostřednictvím aktivizujících metod dokázali jejich silný motivační náboj, kterým nesporně disponují, ve vztahu k učivu vhodným způsobem využít.

Zdroje motivace

Důvodem, proč člověk začíná určitým způsobem jednat, je takzvaný motiv. Motivace je předpoklad úspěšného učení a každý učitel jistě potvrdí, že v mnoha případech je neefektivnost dána především tím, že se žáci učit nechtějí a nikoli tím, že na to nestačí. Motivace vychází ze dvou základních zdrojů, které můžeme charakterizovat jako:

- Vnitřní potřeby, pohnutky.
- Vnější popudy neboli incentive.

V motivačních procesech se z hlediska potřeb jedná o dva základní stavy jedince, stav uspokojení a stav neuspokojení. V okamžiku neuspokojení určité potřeby je tato potřeba vzbuzena neboli aktualizována dvěma způsoby:

- Delším obdobím neuspokojení (jedná se hlavně o cyklické fyziologické potřeby).
- Objevením se incentive, na kterou je tato potřeba vázána.

Právě druhý způsob aktualizace potřeb skrývá obrovský potenciál v možnostech zefektivnění vyučovacího procesu.

Aktivizující metody

V kontextu vyučovacího procesu můžeme chápat aktivizující metody jako činitel výrazně ovlivňující podmínky učení, některé jsou chápány jako nástroje k získání

aktivní spolupráce žáků v úvodu vyučování, jiné jako nástroj k aktivnímu předávání nových poznatků nebo jako prostředek pro aktivní způsob pro trvalé osvojení poznatků. Takové pojetí uvádí Silberman (1997).

Diskusní metody

Diskusi můžeme často chápat jako východisko pro velkou většinu vyučovacích metod. Často bývá součástí aktivizujících metod, prolíná se jimi, i když je jednou z nich ona sama. Přestože je metoda diskuse jednou z nejoblíbenějších u žáků, stále není na našich školách dostatečně rozšířena. Dosavadní výzkumy v oblasti zastoupení jednotlivých metod ukazují na neutěšenou situaci právě ve vztahu k metodám diskusním (J. Maňák, 1997), což je velká škoda, neboť tyto metody mají velký přínos k aktivizaci žáků.

Diskuse je metoda, která svou podstatou navazuje a vychází z metody rozhovoru a dialogu. Uvedeme-li alespoň základní charakteristiku těchto metod, zjistíme, že jsou jedny z nejstarších dialogických metod a jsou založeny na otázkách a odpovědích vedoucích žáky k novým poznatkům. Rozhovor je důležitou součástí komunikace a uplatňuje se v různých fázích vyučovacího procesu. Slouží převážně k:

- K přípravě žáků na seznámení s novou látkou.
- K vlastnímu seznamování s novým učivem.
- K systematickému upevňování získaných poznatků.
- K průběžné kontrole stupně osvojení nových poznatků.

V okamžiku, kdy je věnován dostatečný prostor pro kladení otázek žáků učiteli, rozhovor přechází v dialog. Dialog je chápán jako rozvinutá forma rozhovoru, při níž dochází ke komunikaci učitele a žáků i žáků navzájem (J. Skalková, 1999). Dialog je tedy metoda, která umožňuje analyzovat individuální zkušenosti žáků, výměnou argumentů a stanovisek vede k získání širších souvislostí dané problematiky. Mezi diskusní metody zpravidla zařazujeme panelovou diskusi, brainstorming a další.

Situační metody

Nadřazeným pojmem situačních metod je simulace. Simulaci můžeme chápat jako metodu, která uvádí žáky do analýzy problémů, které mohou existovat i ve skutečnosti. Obvykle jde o zprostředkování životních situací, jejichž řešením se účastník učí adekvátně rozhodovat, získává určité schopnosti a dovednosti. Situační metody jsou takové, kdy je žák vystaven řešení modelových situací, jejichž základ vychází z reálné události, kterou bylo v praxi nutné řešit a jež je pro určitou oblast praxe typická nebo specifická (J. Maňák, 1997).

Situační metody jsou založeny na aktivním přístupu účastníků, jejich společnou charakteristikou je obvykle nedostatek informací, rozhodování v podmínkách rizika, možnost volby řešení a postupů. Mezi situační metody se zpravidla zařazuje případová metoda, řešení problémových příkladů, řešení incidentů a konfliktních situací.

Inscenační metody

Tyto metody jsou ve své podstatě hraním zvolených nebo přidělených rolí. Žáci přijímají a ztvárňují role v určité simulované sociální situaci. Žáci se při hraní role vžívají do situace a tím hlouběji prožívají rozpory a problémy, které z ní vyplývají.

V inscenaci, která představuje reálnou situaci, účastníci přímo jednájí jako skuteční aktéři a vnášejí do ní svůj subjekt. Jedná se o hraní role podle scénáře, který může být rozpracován podrobně na jednotlivé role, hovoříme potom o strukturované inscenaci, nebo je scénář pouze stručný bez rozpracování na jednotlivé role, pak se jedná o inscenaci nestrukturovanou.

Hlavní význam inscenačních metod spočívá v subjektivním pojetí ztvárněné role, žák se vcítí do postavy, kterou představuje a vnáší do ní sám sebe, uplatňuje své zkušenosti, schopnosti a postoje. Žáci získávají nové emotivní postoje a zkušenosti na základě prožitků a osvojují si vhodné reakce v těchto situacích. Velký význam při přípravě učitelů technických předmětů má inscenování částí vyučovacího procesu v podobě tzv. mikroteachingu.

Didaktické hry

Didaktická hra patří do kategorie činností při vzdělávání, kdy žáci řeší hravou formou obvykle určitou problémovou situaci, rozvíjí aktivitu, samostatnost a tvůrčí myšlení při velmi silném motivačním účinku. Didaktická hra má velkou tradici, můžeme zmínit již Komenského školu hrou. Velkou výhodou této metody je uplatnění pro všechny věkové kategorie. V současné době jsou didaktické hry nedílnou součástí vzdělávacího procesu jak pro žáky všech věkových kategorií, tak pro dospělé v rámci celoživotního vzdělávání (M. Silberman, 1997).

Didaktické hry patří k hrám se stanovenými pravidly. Tato skutečnost přináší kromě vzdělávacího efektu také pozitivní výchovný efekt, neboť žák se učí tyto pravidla zachovávat a tím se uplatňuje socializační prvek, posilují se pozitivní vztahy mezi žáky zvláště při kolektivních hrách. Žáci se učí prohrávat i vítězit, zmírňuje se negativní afekt při neúspěchu a posiluje se sebekontrola. Didaktická hra je činnost, při které se spontánně uplatňují poznávací aktivity a realizují poznávací činnosti pod vlivem určitých pravidel. Poznávání a učení probíhá nenásilně a na první pohled je jejich prioritou latentní. Zajímavost, přitažlivost a přirozenost hravé činnosti podstatně snižuje náročnost současně probíhajícího učení.

Zvláštní kategorii tvoří soutěže. Soutěže lze považovat za zvláštní skupinu her (J. Skalková, 1999). U soutěží je prvotní cíl porovnání výsledků činností a podle nich určení pořadí účastníků. Naproti tomu prvotním posláním hry je určitá samotná činnost vedoucí k dosažení cíle. Hru ovšem můžeme zároveň organizovat jako soutěž, pak můžeme hovořit o takzvaných soutěživých hrách. Soutěže učí žáky smyslu pro toleranci, fair play, odpovědnosti za celek a nutí je vyvinout maximální úsilí pro dosažení nejlepšího umístění. Při soutěžení by však situace a okolnosti neměly vést k nezdravé rivalitě, samoučelnému podporování konkurence a snaze dosáhnout vítězství za každou cenu.

Problémové a projektové metody

V oblasti problémových a projektových metod se jedná o heuristický způsob vyučování, podstatou je objevování neznámého způsobem, který je analogií vědeckého bádání s cílem dosáhnout řešení určitého složitějšího úkolu komplexně, v případě výukových projektů včetně praktických činností a vlastní realizace.

Metoda řešení problémů je z hlediska práce žáka velmi aktivizující způsob, jak dosáhnout jeho odpoutání od klasického způsobu získávání a reprodukce poznatků.

Velký význam má tato metoda v procesu rozvoje tvořivého myšlení. V první fázi je třeba žáka postavit před určitý problém, který má vyřešit. Problém je v tomto smyslu určitá úloha, situace nebo skutečnost, která pro žáky představuje neznámé, neznají tedy na ní odpověď či řešení, avšak mohou ji vyřešit svými myšlenkovými aktivitami za předpokladu získávání nových informací a poznatků.

Vytvoření problémové situace je východiskem problémového vyučování. Navození problému je předpokladem k tomu, aby měli žáci pocit potřeby tento problém řešit. Zařazování problémových situací je ve většině případů cílevědomé působení učitele, některé situace mohou vzniknout spontánně během vyučování i z podnětu žáků. Je na místě umět i tyto situace využít, neboť v takových případech máme většinou zaručeno, že žáci mají evidentně zájem řešit vzniklý problém.

Pro moderní způsob vzdělávání, zvláště pak technického, přibližující reálnou situaci v oblasti řešení technických problémů v běžném životě je velmi vhodné projektové vyučování. Metoda projektů v sobě integruje prvky řešení problémů a praktické činnosti žáka jako završení jeho tvůrčí aktivity. Projektové vyučování má mnoho variant, jak z hlediska času, kdy hovoříme o krátkodobém, střednědobém nebo dlouhodobém projektu, tak z hlediska formy, což se váže k šíři projektových aktivit v rámci skupiny, třídy, ročníku, případně celé školy. Projekty mohou být realizovány v rámci jednoho předmětu nebo více předmětů.

Každý projekt je výsledkem tvořivé a tvrdé práce žáka. Každý autor musí pro svou práci udělat maximum z hlediska vyhledávání a utřídění informací, kreslení dokumentace, realizace a vlastního promyšleného předvedení a obhájení. Všechna tato hlediska vedou k tomu, že projekty v sobě skrývají nejen tvořivé myšlenky autorů, ale i značnou osobitost.

Projektová metoda navozuje cílenou učební činnost, která je promyšlená a organizovaná, je zaměřená prakticky vzhledem k upotřebitelnosti v reálném životě a mnohdy je v souladu s potřebami a zájmy žáka.

Oponoval: PaedDr. Martina Chrzová, Ph.D. (Univerzita Hradec Králové)

Literatura

- (1) MAŇÁK, J. a kol. *Alternativní metody a postupy*. Brno: MU, 1997.
- (2) SILBERMAN, M. *101 metod pro aktivní výcvik a vyučování*. Praha: Portál, 1997.
- (3) SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha: ISV, 1999.

Kontaktní adresy

PhDr. Jaroslav Zukerstein, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií
a managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na Okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
Tel. 475 285 511

PhDr. Jan Novotný, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií
a managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na Okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
Tel. 475 285 511

STANOVENÍ TÍHOVÉHO ZRYCHLENÍ ANIMOVANÝM REVERZNÍM KYVADLEM

DETERMINATION OF THE GRAVITATIONAL ACCELERATION
WITH THE REVERSION PENDULUM**Josef FILÍPEK**

Resumé: Tíhové zrychlení g je v témže místě stejné pro všechna tělesa. Existuje několik způsobů stanovení jeho hodnoty. Mezi nejpřesnější metody patří použití reverzního kyvadla. Autor na konferenci prezentoval animaci reverzního kyvadla, která názorně zachycuje princip a postup měření tíhového zrychlení.

Klíčová slova: tíhové zrychlení, reverzní kyvadlo, animace, INFOTECH 2007.

Key words: conference, memorial volume, contribution, INFOTECH 2007.

Úvod

Tíhovým zrychlením g [m.s^{-2}] rozumíme zrychlení volného pádu tělesa ve vakuu. Velikost tíhového zrychlení g závisí na:

- zeměpisné šířce (*největší je na pólech, nejmenší na rovníku*)
- nadmořské výšce (*s rostoucí nadmořskou výškou se zmenšuje*)
- na přítomnosti blízké hmoty (*např. hory*)

Tíhové zrychlení g je možné stanovit pomocí několika metod, např:

- volný pád tělesa z výšky h
- svislý vrh
- pohyb koule či válce na nakloněné rovině
- pohyb závaží na kladce
- kónické kyvadlo (*kruhový pohyb tělesa*)
- matematické kyvadlo
- reverzní kyvadlo

Animované reverzní kyvadlo

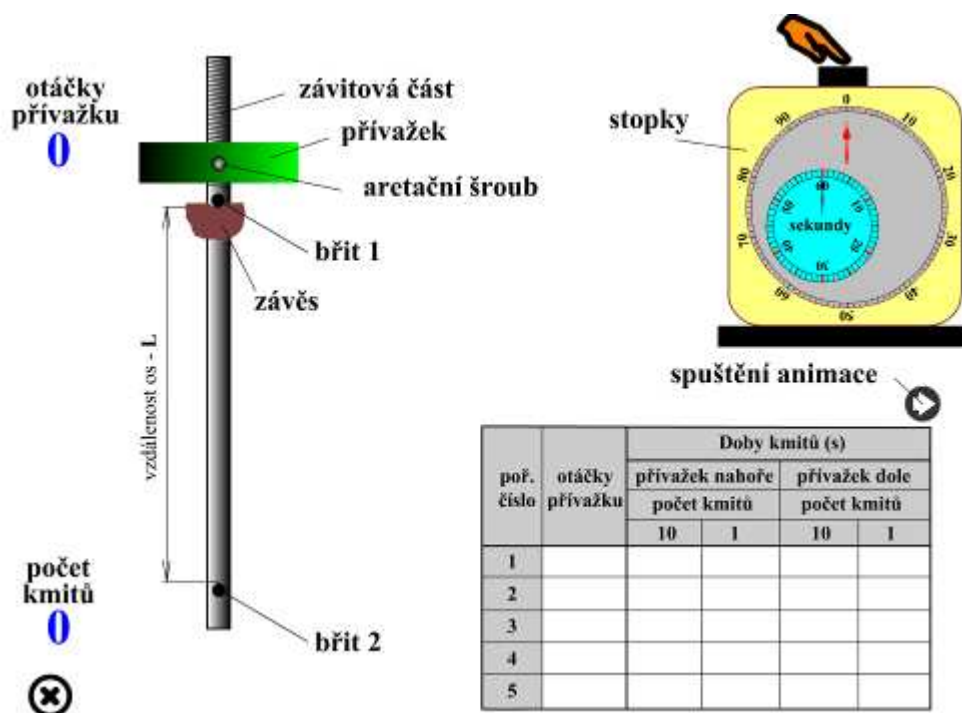
Reverzní kyvadlo je fyzikální kyvadlo, které může kývat kolem dvou rovnoběžných os ležících v rovině obsahující hmotný střed kyvadla. Pokud nejsou osy okolo hmotného bodu položeny symetricky, těžiště leží na spojnici obou os a přitom doba kyvu je pro obě osy shodná, pak vzdálenost obou os je rovna délce matematického kyvadla, které má stejnou periodu kmitu.

Rovnost dob kmitu ke dvěma různým osám se v animaci zajistí změnou polohy těžiště kyvadla při konstrukčně pevných osách rotace. Polohu těžiště je možné změnit posuvem přívazku (Obr. 1). Metodický postup seřízení reverzního kyvadla, stanovení doby kmitu T a výpočet tíhového zrychlení g je zřejmý z Tab. 1.

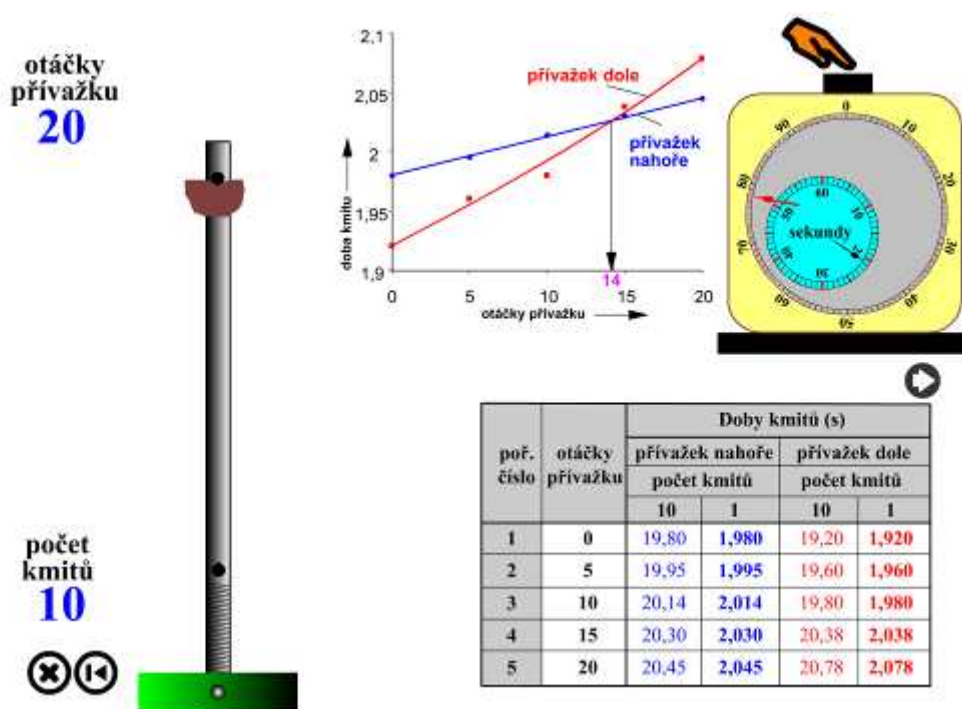
Tab. 1 Metodický postup stanovení hodnoty tíhového zrychlení

1	- vychýlení kyvadla o malý úhel (<i>rozkyv max. 5°</i>) do levé krajní polohy
---	---

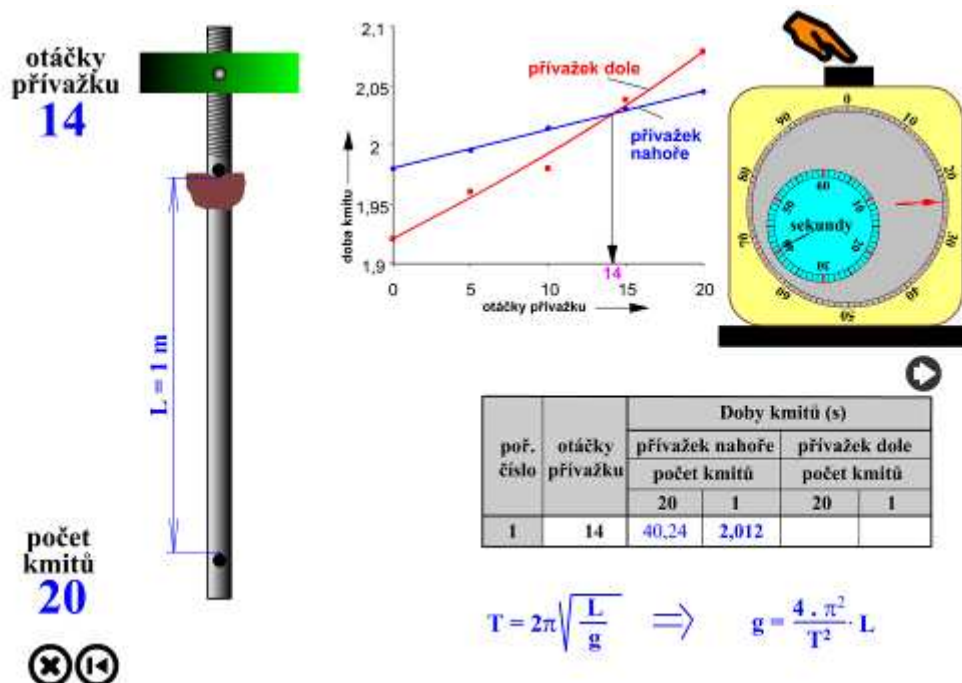
	- uvolnění kyvadla a současné spuštění stopek - změření doby 10 kmitů, výpočet periody jednoho kmitu T, zapsání výsledků do tabulky (Obr. 1)
2	- otočení kyvadla a zavěšení na břit č. 2 - vychýlení kyvadla o malý úhel do levé krajní polohy - uvolnění kyvadla a současné spuštění stopek - změření doby 10 kmitů, výpočet periody jednoho kmitu T, zapsání výsledků do tabulky
3	- otočení kyvadla a zavěšení na břit č. 1 - změna polohy přivažku rotací o 5 otáček - vychýlení kyvadla o malý úhel do levé krajní polohy - uvolnění kyvadla a současné spuštění stopek - změření doby 10 kmitů, výpočet periody jednoho kmitu T, zapsání výsledků do tabulky
4 - 10	- pokračovat stejným způsobem až do vyplnění všech políček v tabulce (Obr. 2) -
11	- zakreslit graf otáčky přivažku – perioda kmitu pro oba způsoby zavěšení kyvadla (Obr. 2) - stanovit průsečík křivek a určit polohu přivažku, která odpovídá stejné velikosti periody kmitu (<i>14 otáček</i>)
12	- změna polohy přivažku rotací o 14 otáček - vychýlení kyvadla o malý úhel do levé krajní polohy - uvolnění kyvadla a současné spuštění stopek - změření doby 20 kmitů, výpočet periody jednoho kmitu T, zapsání výsledků do tabulky (Obr. 3)
13	- výpočet hodnoty tíhového zrychlení g_{vyp} a porovnání s tabelovanou hodnotou <u>Vypočtené tíhové zrychlení:</u> $g_{\text{vyp}} = \frac{4 \cdot \pi^2}{T^2} \cdot L = \frac{4 \cdot \pi^2}{2,012^2} \cdot 1 = 9,752 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ <u>Absolutní odchylka od tabelované hodnoty:</u> $\Delta g = g - g_{\text{vyp}} = 9,8067 - 9,752 = 0,0547 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ <u>Relativní odchylka od tabelované hodnoty:</u> $\frac{\Delta g}{g} \cdot 100 = \frac{0,0547}{9,8067} \cdot 100 = 0,558 \%$



Obr. 1 Uspořádání úlohy



Obr. 2 Vyplnění tabulky a zakreslení grafu

Obr. 3 Stanovení doby kmitu T reverzního kyvadla**Závěr**

Úloha *Stanovení tíhového zrychlení animovaným reverzním kyvadlem* obsahuje reálné číselné hodnoty, protože je sestavena na základě skutečného měření. Vlastní animace se spouští po jednotlivých krocích, proto je velmi názorná. Pro studenty je tato metoda zajímavá, protože hodnotu tíhového zrychlení lze stanovit s nečekanou přesností.

Literatura

- (1) BARTOŇ, S., KŘIVÁNEK, I., SEVERA, L.: *Fyzika – laboratorní cvičení*. 1. vyd. Brno: Vydavatelství MZLU v Brně, 2005. 98 s. ISBN 80-7157-843-6.
- (2) KOŠTÁL, K.: *Sbírka fyzikálních vzorců a pouček*. 4. vyd. Praha: SNTL Praha, 1970. 407 s. ISBN neuvedeno.
- (3) *Fyzikální praktikum 1 – Měření tíhového zrychlení reverzním kyvadlem*. Dostupné z <<http://www.physics.muni.cz/kof/vyuka.shtml>>.

Oponoval

Doc. Ing. Michal Černý, CSc. (MZLU v Brně)

Kontaktní adresa

Doc. Ing. Josef Filípek, CSc.

Ústav techniky a automobilové dopravy, Agronomická fakulta MZLU, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, Tel.: 00420 545 132 123

VYUŽITIE CAD/CAM SYSTÉMU PRI URČOVANÍ MOMENTU ZOTRVAČNOSTI TVAROVO ZLOŽITÝCH SÚČIASTOK

THE UTILIZATION OF CAD/CAM SYSTEM AT THE MOMENT OF INERTIA DETERMINATION OF THE PARTS WITH DIFFICULT SHAPES

Katarína Monková – Ján Paško

Resumé: Článok sa zaoberá podstatou pojmu momentu zotrvačnosti, jeho využitím pri skúmaní otáčavého pohybu telesa a následne sa zaoberá problémami, ktoré vznikajú pri určovaní momentu zotrvačnosti tvarovo zložitej súčiastky. Poukazuje na možnosti využitia CAD/CAM systému ako prostriedku pri riešení daného problému s následnou aplikáciou do procesu výučby v rámci rôznych predmetov na pracovisku autorov.

Kľúčové slová: CAD/CAM systém, moment zotrvačnosti, os

Key words: CAD/CAM system, moment of inertia, axis

Úvod

Tuhé teleso predstavuje sústavu hmotných bodov, ktorých vzájomná poloha pri ľubovoľnom pohybe je stále rovnaká. V priestore zaberá určitý objem, preto pri riešení problémov dynamiky tuhého telesa je potrebné poznať aj jeho rozmery, tvar a rozloženie hmotnosti. Jednou z veličín, ktoré charakterizujú rozloženie hmotnosti telesa a vystupujú pri skúmaní rotačného pohybu telesa okolo zvolenej osi je aj *moment zotrvačnosti*. Označuje sa I (v staršej literatúre J), jednotkou v SI je $\text{kg}\cdot\text{m}^2$. Telesá majú hmotnosť rozloženú spojito, preto pre výpočet momentov zotrvačnosti je nutné použiť [integrálny počet](#). Platí vzťah

$$I = \int r^2 dm,$$

pričom sa integruje cez celý objem telesa.

Moment zotrvačnosti závisí od tvaru a hmotnosti telesa, ale aj od osi otáčania. Ak je potrebné vypočítať moment zotrvačnosti telesa vzhľadom na os neprechádzajúcu ťažiskom, pričom je známy moment zotrvačnosti I_T vzhľadom na os, ktorá ťažiskom prechádza a je so zvolenou osou *rovnobežná*, je možné použiť Steinerovu vetu, podľa ktorej platí

$$I = I_T + md^2.$$

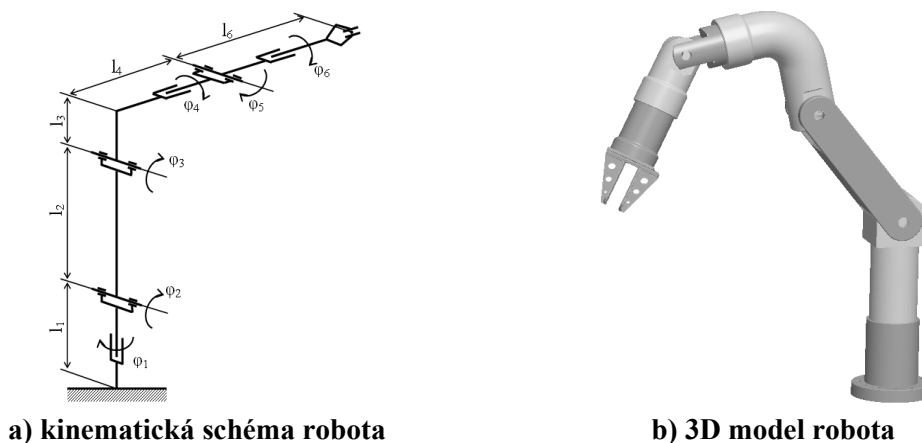
Zjednodušene sa dá povedať, že moment zotrvačnosti vystupuje vo vzťahoch pre otáčavý pohyb tam, kde vo vzťahoch pre posuvný pohyb vystupuje hmotnosť. Hodnotu momentu zotrvačnosti je možné využiť pri výpočte

- kinetickej energie rotačného pohybu $E_k = 1/2 I \omega^2$ (ω je [uhlová rýchlosť](#) otáčavého pohybu),
- momentu hybnosti telesa konajúceho otáčavý pohyb $I\omega$,
- veľkosti momentu podľa druhej vety impulzovej $M = I \cdot \alpha$ (M je moment, α je uhlové zrýchlenie telesa).

Počítačová podpora určenia momentu zotrvačnosti

Určenie momentu zotrvačnosti tvarovo jednoduchých telies (valca, kužeľa, kvádra, gule, tyče,...) k základným osiam je súčasťou učebných osnov bakalárskeho štúdia na FVT TU Košice so sídlom v Prešove. V praktickom živote však súčiastky a komponenty výrobkov nemajú jednoduchý tvar a už určenie polohy ťažiska týchto súčiastok bežným výpočtom je prácne a časovo náročné. Pri určení momentu zotrvačnosti k osiam, ktoré navyše neprechádzajú ťažiskom, vznikajú problémy, ktoré v súčasnosti možno riešiť prostredníctvom počítačovej techniky.

Príkladom využitia vhodného CAD/CAM systému pri určení momentov zotrvačnosti je návrh motorov pre pohony jednotlivých členov priemyselného robota s jednoduchou otvorenou kinematickou štruktúrou a so šiestimi stupňami voľnosti. Pri konkrétnom návrhu sa vychádzalo z kinematickej schémy mechanizmu ako sústavy tuhých telies, ktorá je zobrazená na Obr. 1a. Na základe tejto schémy bol kreovaný 3D model konkrétného robota (Obr.1b) simulujúceho pohyb koncového člena viazaného na predpísanú dráhu v súlade s technologickým procesom (zváranie, obrábanie, povrchové úpravy, delenie materiálu, ...). [2]



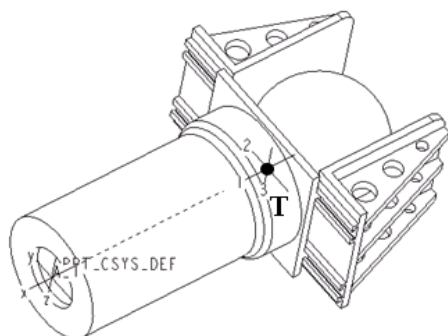
Obrázok 1

Z uvedených obrázkov je zrejmé, že mechanickú časť (rameno) robota tvoria tvarovo zložité telesá, ktoré vykonávajú rotačné pohyby okolo šiestich znázornených osí (Obr.1a) pri uvažovaní teórie súčasných pohybov. Otáčavý pohyb v jednotlivých kĺboch bude riadený samostatným pohonom, ktorého výkon je potrebné nadimenzovať a ktorý bude okrem iného závisieť od zotrvačných i gravitačných účinkov sústavy. V rámci výpočtu zotrvačných účinkov by bolo určenie momentov zotrvačnosti klasickým spôsobom značne komplikované, hlavne k osiam, ktoré neprechádzajú ťažiskom adekvátnej časti robota.

Pre zvýšenie efektívnosti práce bol ako prostriedok počítačovej podpory zvolený CAD/CAM systém Pro/Engineer, ktorý je dostupný na pracovisku autorov.

Koncová časť robota spolu s chápadlom (Obr. 2a) budú rotovať okolo vlastnej osi rotácie, uhol pootočenia podľa kinematickej schémy je nazvaný φ_6 . Systém je schopný v okamihu vygenerovať charakteristické informácie namodelovaného telesa tak, ako je to znázornené na Obr. 2b. Ťažisko „T“ leží na osi rotácie a základné osi, ktoré týmto ťažiskom prechádzajú, sú označené systémom ako 1, 2, 3. Os č.1 je totožná s osou

rotácie telesa, potom moment zotrvačnosti I_6 pre rotačný pohyb časti ramena s uhlom pootočenia φ_6 bude $I_6 = I_I = 3,0855368102 \text{ t.mm}^2 = \underline{0,30855368 \text{ kg.m}^2}$.



a) koncová časť robota

```
VOLUME = 6.0399068e+06 MM^3
SURFACE AREA = 7.7433734e+05 MM^2
DENSITY = 7.8270800e-09 TONNE/MM^3
MASS = 4.7274833e-02 TONNE

CENTER OF GRAVITY with respect to _J_6 coordinate frame:
X Y Z -3.1883100e+02 0.0000000e+00 0.0000000e+00 MM

INERTIA with respect to _J_6 coordinate frame: (TONNE * MM^2)

INERTIA TENSOR:
Ixx Iyy Izz 3.0855368e+02 0.0000000e+00 0.0000000e+00
Ixy Iyz 0.0000000e+00 5.6159360e+03 0.0000000e+00
Ixz Iyz 0.0000000e+00 0.0000000e+00 5.7144228e+03

INERTIA at CENTER OF GRAVITY with respect to _J_6 coordinate frame:

INERTIA TENSOR:
Ixx Iyy Izz 3.0855368e+02 0.0000000e+00 0.0000000e+00
Ixy Iyz 0.0000000e+00 8.1029749e+02 0.0000000e+00
Ixz Iyz 0.0000000e+00 0.0000000e+00 9.0878423e+02

PRINCIPAL MOMENTS OF INERTIA: (TONNE * MM^2)
I1 I2 I3 3.0855368e+02 8.1029749e+02 9.0878423e+02

ROTATION MATRIX from _J_6 orientation to PRINCIPAL AXES:
1.00000 0.00000 0.00000
0.00000 1.00000 0.00000
0.00000 0.00000 1.00000

ROTATION ANGLES from _J_6 orientation to PRINCIPAL AXES (degrees)
angles about x y z 0.000 0.000 0.000
```

b) charakteristiky koncovej časti

Obrázok 2

Systém určí momenty zotrvačnosti aj v prípade, keď os rotácie neprechádza ťažiskom skúmanej časti robota. Napríklad pre rotáciu celého robota okolo zvislej osi, pre uhol pootočenia φ_I (Obr. 1a) je možné skontrolovať hodnotu výsledného momentu zotrvačnosti vygenerovaného CAD/CAM systémom nasledovne:

- ťažisko T leží mimo osi rotácie,
- hlavné osi pre určenie momentu zotrvačnosti prechádzajú ťažiskom a sú voči skúmanému súradnicovému systému $CS4$ pootočené
- os x je voči hlavnej osi I je pootočená o $-126,673^\circ$ ako uvádzajú charakteristiky (Obr. 3b), teda voči osi z o $-36,673^\circ$,
- moment zotrvačnosti k hlavnej osi I je známy a jeho hodnota je daná v charakteristikách robota: $I_I = 1,3346944 \cdot 10^4 \text{ t.mm}^2 = \underline{13,346944 \text{ kg.m}^2}$

V prvom rade bolo teda potrebné nájsť moment zotrvačnosti k osi I' , ktorá prechádza ťažiskom a je rovnobežná s osou z v $CS4$.

Platí:

$$I_{I'} = I_I \cos^2 \alpha + I_2 \cos^2 \beta + I_3 \cos^2 \gamma, \text{ kde}$$

I_I, I_2, I_3 - sú momenty zotrvačnosti k hlavným osiam prechádzajúcim ťažiskom

α, β, γ - sú uhly medzi hlavnými osami $I, 2, 3$ a osou I'

$$\alpha = 36,673^\circ, \beta = 53,327^\circ, \gamma = 90^\circ.$$

Po dosadení:

$$I_{I'} = 13,346944 \cdot \cos^2(36,673) + 58,211645 \cdot \cos^2(53,327) + 0 = \underline{29,35037491 \text{ kg.m}^2}$$

Keďže os I' je rovnobežná s osou z , je možné použiť Steinerovu vetu, pričom platí:

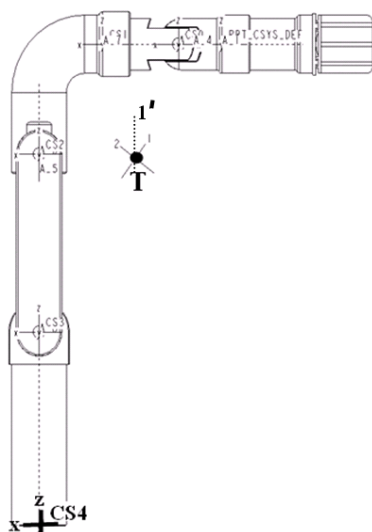
$$I_z = I_{I'} + m (x_T^2 + y_T^2), \text{ kde}$$

m - je hmotnosť telesa

x_T^2, y_T^2 - sú vzdialenosti ťažiska od počiatku súradnicového systému $CS4$

$$I_z = 29,35037491 + 191,54411 \cdot (0,31761456^2 + 0^2) = \underline{48,67315485 \text{ kg.m}^2}$$

Hodnota I_z je v charakteristikách (Obr. 3b) uvedená ako I_{zz} .



a) rameno robota ako celok

VOLUME = 2.4471976e+07 MM ³
SURFACE AREA = 3.3340618e+06 MM ²
DENSITY = 7.8270800e-09 TONNE/MM ³
MASS = 1.9154411e-01 TONNE
CENTER OF GRAVITY with respect to CS4 coordinate frame:
X Y Z -3.1761456e+02 0.0000000e+00 1.1367612e+03 MM
INERTIA with respect to CS4 coordinate frame: (TONNE * MM ²)
INERTIA TENSOR:
ix ix iy iy iz iz 2.8972629e+05 0.0000000e+00 9.0648800e+04
iy ix iy iy iz iz 0.0000000e+00 3.3681530e+05 -3.7568989e-02
iz ix iz iz iz iz 9.0648800e+04 -3.7568989e-02 4.8673345e+04
INERTIA at CENTER OF GRAVITY with respect to CS4 coordinate frame:
INERTIA TENSOR:
ix ix iy iy iz iz 4.2208025e+04 0.0000000e+00 2.1491435e+04
iy ix iy iy iz iz 0.0000000e+00 6.9974247e+04 0.0000000e+00
iz ix iz iz iz iz 2.1491435e+04 0.0000000e+00 2.9350564e+04
PRINCIPAL MOMENTS OF INERTIA: (TONNE * MM ²)
I1 I2 I3 1.3346944e+04 5.8211645e+04 6.9974247e+04
ROTATION MATRIX from CS4 orientation to PRINCIPAL AXES:
-0.59725 0.80205 0.00000
0.00000 0.00000 1.00000
0.80205 0.59725 0.00000
ROTATION ANGLES from CS4 orientation to PRINCIPAL AXES (degrees)
angles about x y z -90.000 0.000 -126.673
RADII OF GYRATION with respect to PRINCIPAL AXES:
R1 R2 R3 2.6397118e+02 5.5127784e+02 6.0441427e+02 MM

b) charakteristiky ramena

Obrázok 3

Záver

Výpočet momentov zotrvačnosti je súčasťou nielen výučby, ale aj každodennej práce konštruktéra. Podstatu výpočtu pomocou vzorcov a kalkulačky musí študent zvládnuť v priebehu štúdia na jednoduchých telesách, pre použitie v praxi je potom schopný využiť aj CAD/CAM systém a posúdiť správnosť virtuálnych hodnôt, čo je veľmi dôležité pre bezpečnosť práce. Počítačová podpora sa tak stáva efektívnym nástrojom pre odbúravanie rutinných a netvorivých činností.

Literatúra

- [1] MEDVEC, Andrej et al. : *Kinematické a dynamické riešenie PRAm*. Košice : Sjf VŠT, 1988.
- [2] PAŠKO J.: *Aspekty aplikácie priemyselných robotov vo výrobnom procese*, Habilitačná práca, FVT TU Košice so sídlom v Prešove, Prešov, 2003
- [3] *Pro/Engineer: Mechanism design, Version 2001*, Parametric Technology Corporation, 2002

Oponoval

Prof., Ing. Slavko Pavlenko, CSc., (FVT TU Košice, so sídlom v Prešove)

Kontaktná adresa

Ing. Katarína Monková, PhD.
Katedra navrhovania technol. zariadení
Fakulta výrobných technológií TU Košice
Štúrova 31
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00420 517723794

Doc., Ing. Ján Paško, CSc..
Katedra navrhovania technol. zariadení
Fakulta výrobných technológií TU Košice
Štúrova 31
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00420 517723794

EXPRIMENTÁLNA SÚPRAVA *SATTECH 02* A JEJ VYUŽITIE PRI VÝUČBE VESMÍRNYCH KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ.

THE EXPERIMENTAL SET *SATTECH 02* AND HER USAGE IN EDUCATION SPACE COMMUNICATIONS TECHNOLOGY.

Oleg TKÁČ

Resumé: *V príspevku je prezentovaná multifunkčná experimentálna súprava SATTECH 02, ktorá je zameraná na výučbu vesmírnych komunikačných technológií. Hlavná pozornosť je venovaná zatriedeniu a cieľovému nasadeniu tejto špeciálnej učebnej pomôcky.*

Kľúčové slová: *experimentálna súprava, vzdelávanie,, vesmírne technológie, komunikačné technológie.*

Key words: *experimental set, edukation, space technology, communications technology.*

Úvod

Technika sa v súčasnosti rýchlo mení a človek si v nej zároveň nachádza svoje miesto a vzťah. Jedným z impulzov technických zmien je vývoj oznamovacej techniky. V súčasnosti sa odhaduje, že v priemere na každého obyvateľa planéty za jeden deň pripadne množstvo nových informácií rovnajúce sa cca 4000 strojom popísaných strán formátu A4 (zdroj informácie - organizácia ITU). Tomuto stavu sa musí zároveň prispôbovať i oznamovacia technika (komunikačné zariadenia a technológie), ktorej úlohou je tieto informácie spracovať a následne tranzitovať.

Tento vývoj naberá akceleráciu a je len na nás, či naša mladšia generácia bude schopná to akceptovať a tým vyťažiť maximum z technického pokroku, ktorý jej prinesie ďalší vývoj v oznamovacej technike.

Byť schopný tieto výsledky vývoja zhodnocovať a zužitkovať, znamená vedieť prijímať a absorbovať princípy a funkčný zmysel daných zariadení. Práve tu sa vytvára priestor pre edukačný proces a jeho inovované materiálne didaktické prostriedky.

Aby súčasný študent tieto zákonitosti správne chápal, je potrebné postaviť ho do pozície konštruktéra, kde by dostával určité podnety k inšpirácii, k ďalšej tvorbe a mal možnosť s danou technikou laborovať a tým prenikať hlbšie do podstaty problémov.

Experimentálna súprava *Sattech 02*

Pre mnohé učebné pomôcky používané v súčasnom edukačnom procese je charakteristická ich prílišná ohraničenosť, značná ich neprispôsobivosť a z toho plynúca nízka didaktická účinnosť. Týka sa to predovšetkým učebných pomôcok, naviazaných na predmety s vysokým stupňom abstrakcie. K takýmto predmetom patria niektoré elektrotechnické disciplíny. Tieto elektrotechnické disciplíny obsahujú vysokú mieru abstrakcie procesov a javov, preto je tu na mieste v zmysle didaktických zásad

názornosti, vedeckosti, spojenia teórie s praxou a zásady postupnosti a primeranosti podporiť výučbu inovovaným edukačným prostredím. Vo vzťahu k týmto zásadám nadobúdajú osobitný význam nové učebné pomôcky. Nie zriedkavým, v edukačnom procese frekventovaným problémom, bola a stále pretrváva práca s už zastaranými a časovo prekonanými učebnými pomôckami.

Súčasnú učebnú pomôcku využívanú v rámci predmetu Technické praktikum (Oznamovacia technika) nám ponúkajú len málo priestoru na vlastnú tvorivosť a zároveň čiastočne blokujú predstavivosť študenta. Majú prílišnú statickosť, sú málo dynamické a nedostatočne prepojené s reálnym prostredím. Ďalším nedostatkom je neschopnosť v dostatočnej miere simulovať v reálnom obraze niektoré najbežnejšie prevádzkové, či poruchové stavy, čo v konečnom dôsledku študenta nenúti tento proces dostatočne analyzovať.

Práca s doterajšími učebnými pomôckami nevytvárala v dostatočnej miere vhodné prostredie pre vlastnú tvorivosť opierajúcu sa o reálne užívanie oznamovacej techniky. Nestačí len na daný problém poukázať, ale tvorivou činnosťou sa ho pokúsiť aj riešiť. V edukačnom procese inovovaním kurikula, čiže obsahu výučby sa menia aj prostriedky výučby, s ktorými by sa mali efektívnejšie stanovené ciele dosahovať. V predmete Technické praktikum (Oznamovacia technika), ktorého obsahom sú rôzne spôsoby šírenia a spracovania signálov v tzv. príjmových reťazcoch, je pre akúkoľvek učebnú pomôcku dôležité názorne odovzdávanie požadovaných informácií. Takáto učebná pomôcka, aby plnila svoj účel, musí vychádzať z úplne inej filozofie. K tomuto zámeru spejú multifunkčné experimentálne súpravy, ako špeciálne učebné pomôcky. Táto nová kategória učebných pomôcok vnáša do moderného edukačného procesu mnohé pozitíva.

Študentom predovšetkým dáva takmer neohraničenú možnosť laborovania, vytvárania štandardných i neštandardných postupov a situácií. Núti študenta vytvárať a kombinovať rôzne riešenia, využívať experiment, ako najvedeckejšiu metódu výskumu.

A to všetko v reálnom čase a v reálnych podmienkach. V rámci výučby predmetu Technické praktikum (Oznamovacia technika) bola na báze skutočných t. j. reálnych prvkov vytvorená špeciálna učebná pomôcka *Sattech 02*, zameraná na prenos a príjem mikrovlnných signálov. Orientácia učebnej pomôcky na oblasť mikrovlnnej technológie nie je náhodná. Mikrovlnné frekvenčné spektrum je v súčasnosti využívané na tzv. masovom základe. Táto oblasť mikrovlnného inžinierstva má široký záber, t. j. od jednoduchej spotrebnej elektroniky až po tzv. Hi-Tech. Je to technológia, s ktorou sú študenti, ako užívatelia úzko spätí a prepojení. Táto ich previazanosť zároveň vyvoláva určité tlaky na edukačný proces v predmete Technické praktikum (Oznamovacia technika), kde si študent priam diktuje obsah a zameranie učiva, čoho je príčinou súčasný rýchly vývoj oznamovacej techniky. Multifunkčnosť experimentálnej súpravy spočíva v možnosti zrealizovať rôzne podoby mikrovlnného príjmu a spracovania signálov, ako napríklad DVB-S (digitálny satelitný príjem TV, R a D signálu), GPS (digitálny satelitný príjem navigačnej informácii) a pod.

Súčasťou tejto multifunkčnej experimentálnej súpravy SATTECH 02 je súbor úloh z jednotlivých experimentálnych blokov, ktoré v spojitosti s experimentovaním generujú celý rad ďalších заданий.

Študent pri tom preberá úlohu experimentátora, nachádzajúceho mnohé odpovede a adekvátne riešenia, ktoré potom konfrontuje s praxou (s vlastnou

skúsenosťou). Samotná práca s multifunkčnou experimentálnou súpravou je pre študenta vysoko kreatívna, neobmedzujúca a motivujúca. Kreativnosť je zakomponovaná v samotnej voľbe neobmedzujúcich možností, kde motivačným prvkom je hmatateľný výsledok, t. j. vyriešený problém známy z reálneho prostredia.

Študent sa skrz multifunkčnú experimentálnu súpravu SATTECH 02 presunie z úrovne poznania prislúchajúcej užívateľovi na úroveň poznania prislúchajúcej konštruktérovi, ktorý má okrem iného aj schopnosť prognosticky predvídať vývoj, jeho smer a rýchlosť. Vie budúce technické prvky zadefinovať, odhadnúť ich ďalší vývoj ako aj odhadnúť technologickú životnosť súčasných. Pre budúceho učiteľa, t. j. absolventa učiteľskej fakulty, je v jeho odbornej príprave pre jeho proces reprodukovania dôležitý faktor chápania danej problematiky. Nakoľko oznamovacia technika podlieha rýchlemu vývoju a tým i zmenám, musí byť súčasný študent schopný tieto zmeny prijímať a náležite definovať. K tomu ho zámerne vedie a profiluje daná špeciálna učebná pomôcka. Učebné pomôcky ako materiálne didaktické prostriedky majú v edukačnom procese vytvárať optimálne podmienky na dosahovanie vzdelávacích cieľov, preto aj ich vznik, vývoj a aplikácia musia byť v súlade so súčasnými potrebami školy. Aktivizačný potenciál, ktorý sa nachádza v multifunkčnej experimentálnej súprave SATTECH 02 zvyšuje progresivitu a didaktickú účinnosť danej špeciálnej učebnej pomôcky. Implementácia týchto učebných pomôcok do edukačnej praxe napomáha modernizácii edukačného procesu, t. j. uvádza úroveň edukačného procesu do súladu s potrebami danej etapy spoločenského vývoja a stáva sa prostriedkom na dosiahnutie vyššej efektívnosti. Používanie učebnej pomôcky SATTECH 02 vykazovalo značné skrátenie času vyučovania a učenia sa na dosiahnutie cieľa. Učiteľ a študenti vynaložili menšiu námahu na splnenie úloh a kvalita výsledkov učebnej činnosti sa značne zvýšila.

Záver

Multifunkčná experimentálna súprava SATTECH 02, ako špeciálna učebná pomôcka, sa stáva kľúčom k poznaniu vesmírnych komunikačných technológií, ktoré v súčasnosti predstavujú jeden z vrcholov dnešných technických možností v oznamovacej technike. Porozumieť týmto technológiám znamená porozumieť ich aplikáciám, ktoré ako ich nadstavba preniká do každodenného života človeka.

Literatura

- (1) RADMANESH, M. M. 2001. *Radio Frequency and Microwave Electronics Illustrated*, California, USA. Prentice Hall PTR. ISBN 0-13-027958-7.
- (2) ŽALUD, V. 2003. *Moderní rádiotechnika*. Praha. BEN. ČR. ISBN 80-86056-47-3.

Oponoval: Ing. Miron Milly, CSc. (Katedra fyziky FHPV PU v Prešove)

Kontaktná adresa

Ing. Oleg Tkáč, PhD., Ing.-Paed. IGIP
Katedra techniky a digitálnych kompetencií
FHPV PU v Prešove
17. novembra, 080 01 Prešov, Slovenská republika

VYUŽITIE ICT V PROJEKTOVEJ VÝUČBE TECHNICKEJ DOKUMENTÁCIE A POČÍTAČOVEJ GRAFIKY

THE EXPLOITATION OF ICT IN DESIGNING TRAINING OF TECHNICAL DOCUMENTATION AND COMPUTER GRAPHIC

Anna ŠMERINGAIOVÁ

Resumé: *V príspevku je uvedený príklad využitia ICT v procese projektovej výučby technickej dokumentácie a počítačovej grafiky.*

Kľúčové slová: *technická dokumentácia, grafické systémy, výučba.*

Key words: *technical documentation, graphical systems, teaching.*

Úvod

Vstup moderných informačných a komunikačných technológií do nášho každodenného profesného i súkromného života prináša so sebou zmeny v pracovných postupoch, spôsobe vzájomnej komunikácie, životnom štýle. Využitie ICT sa nutne stáva súčasťou procesu výučby rôznych predmetov na všetkých stupňoch a typoch škôl.

Jedným z príkladov konkrétneho využitia ICT je projektová výučba technickej dokumentácie a počítačovej grafiky na Fakulte výrobných technológií TU v Košiciach.

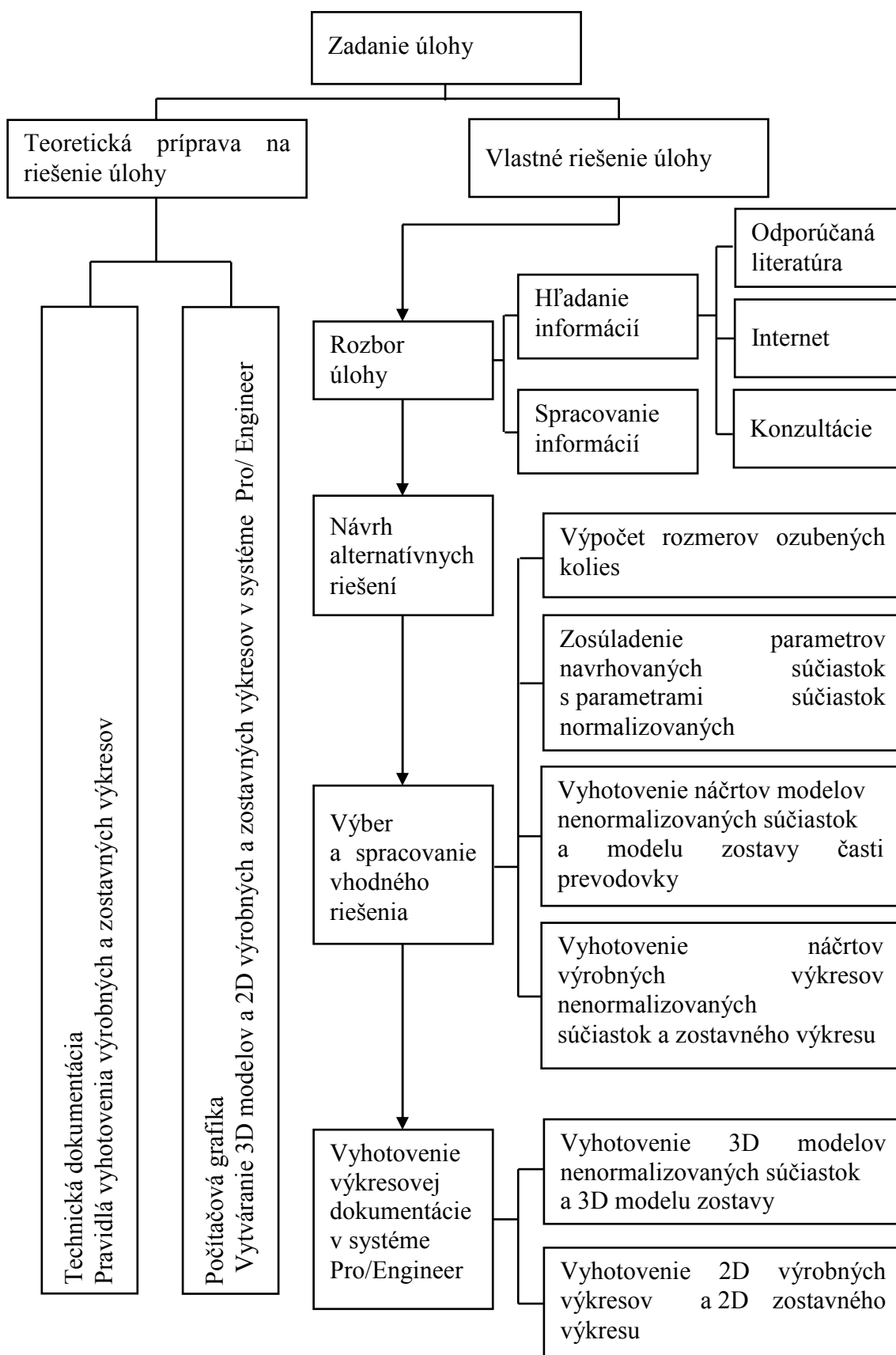
Využitie ICT v projektovej výučbe technickej dokumentácie a počítačovej grafiky

Technická dokumentácia je základným komunikačným prostriedkom v technickej praxi. Zvládnutie a osvojenie si pravidiel pre vyhotovenie technickej dokumentácie je predpokladom pre lepšie pochopenie ďalších odborných predmetov, s ktorými správne vypracovanie technických výkresov a technologických postupov úzko súvisí. Ako nástroj pre vyhotovenie technickej dokumentácie je možné využiť niekoľko grafických systémov (Pro/Engineer, Autodesk Inventor, SolidWorks), ktorých softver bol vytvorený na základe platných noriem a pravidiel pre vytváranie technickej dokumentácie.

Vlastnému návrhu riešenia technického problému a jeho spracovaniu vo vhodnom grafickom systéme predchádza jeho podrobný rozbor. S tým súvisí získavanie a sumarizácia všetkých dostupných informácií o súčasnom stave objektu riešenia.

Rýchlym a všestranným prostriedkom pre získavanie rôznych informácií je práve internet. Získaním kontaktných adries na príslušných internetových stránkach je možné získať ďalšie podrobnejšie informácie prostredníctvom e-mailu, resp. sú tu ďalšie možnosti vzájomnej komunikácie, napr. Skype, ICQ a pod.

Absolventi FVT TU v Košiciach sú spôsobilí vykonávať profesiu výrobný technolog s rozšírenými schopnosťami ovládania počítačovej techniky a CAD/CAM/CAE systémov v procese prípravy a riadenia výroby. V rámci vyučovacieho predmetu Počítačová grafika II, ktorý absolvujú študenti 2. ročníka



Obrázok 1: Štruktúra pracovného plánu

bakalárskeho štúdia, sú študentom zadané úlohy, ktorých riešenie si vyžaduje zvládnutie a komplexné prepojenie vedomostí a zručností vo vyššie uvedených oblastiach technickej dokumentácie, počítačovej grafiky a využitia informačných a komunikačných technológií. Náročnosť zadaných úloh odpovedá predpokladaným vedomostiam študentov, ktorých úlohou je navrhnúť a vyhotoviť kompletnú výkresovú dokumentáciu konštrukčného uzla časti prevodovky (uloženie hriadeľa). Naše skúsenosti s takouto projektovou výučbou sú popísané v (1).

Schéma na obrázku 1 zobrazuje štruktúru, rozsah a postupnosť jednotlivých krokov pri riešení zadaných úloh, ktoré bolo potrebné vyriešiť v priebehu jedného semestra. Využitie ICT výrazne uľahčilo a skrátilo úvodnú fázu riešenia úlohy. Umožnilo študentom efektívne využiť krátky čas určený na získanie a spracovanie rôznorodých informácií, potrebných k úspešnému riešeniu zadanej úlohy: vyhľadanie odporúčanej literatúry a jej možné objednanie cez internet, vyhľadanie potrebných informácií o normalizovaných súčiastkach, konštrukčnom riešení prevodoviek, výpočte rozmerov ozubených kolies, vhodných materiáloch, prenos dát, konzultácie.

Záver

Príprava technických pracovníkov na výkon ich povolania si dnes vyžaduje nové prístupy k ich vzdelávaniu. Úspešné riešenie rôznych technických problémov v praxi je podmienené príslušnými odbornými vedomosťami, počítačovou zručnosťou pri spracovaní riešenej problematiky rôznymi grafickými systémami a schopnosťou efektívne využívať informačné a komunikačné technológie. Projektová výučba popísaná v tomto príspevku zohľadňuje všetky tri vyššie uvedené faktory a študenti pri riešení zadaných úloh majú možnosť uvedomiť si ich vzájomné súvislosti. Nemalou devízou takto poňatej výučby je lepšie pochopenie, väčší záujem študentov o riešenie problematiky a s tým súvisiace lepšie študijné výsledky a pripravenosť študentov pre ďalšie štúdium.

Literatura

- (1) ŠMERINGAIOVÁ, A.- MONKOVÁ, K.: *Nové prístupy k výučbe Technickej dokumentácie a Počítačovej grafiky*. In: Zborník referátov z medzinárodnej vedecko-odbornej konferencie XX. DIDMATTECH 2007, 20.-21. mája 2007. Olomouc

Oponoval

Ing. Katarína Monková, PhD. FVT KNTZ (Technická Univerzita v Košiciach)

Kontaktní adresa

Ing. Anna Šmeringaiová
Katedra navrhovania technologických zariadení
Fakulta výrobných technológií TU Košice
Štúrova 31, 080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 00421 051 7723796

VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE PŘÍRODOVĚDNÝCH PŘEDMĚTŮ

**USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING SCIENTIFIC SUBJECTS**

APLIKÁCIA INFORMAČNÝCH A KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLÓGIÍ DO PRÍPRAVY BUDÚCICH PEDAGÓGOV CHÉMIE

THE APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES INTO PREPARATION OF PROSPECTIVE TEACHERS OF
CHEMISTRY

Jaroslav DURDIK –Renata BELLOVÁ

Resumé: Rozvoj informačných a komunikačných technológií (IKT) poskytuje nové a široké možnosti aj pre výučbu chémie. Ak sú správne a v primeranom rozsahu aplikované pedagógmi a zodpovedajúco akceptované študentmi, edukačný proces sa po všetkých stránkach dostáva na vyššiu kvalitatívnu úroveň. V procese vysokoškolskej prípravy budúcich učiteľov chémie sú využívané tradičné médiá, osobné počítače s multimediálnou podporou spojená s využívaním edukačných multimediálnych programov, počítačová podpora školských experimentov a tiež internet a jeho služby.

Kľúčové slová: informačné a komunikačné technológie, multimediálne programy v chémii, e-learning

Key words: information and communication technologies, chemistry multimedial programs, e-learning

Úvod

Súčasný prudký rozvoj nových foriem vzdelávania, založený na využívaní najnovších poznatkov z oblasti informačných a komunikačných technológií (IKT) sa v poslednom období pochopiteľne premieňa aj do vyučovania prírodovedných predmetov. Tak je tomu i vo vyučovaní jednotlivých predmetov chémie, aplikovanej chémie, ale i špeciálnej didaktiky a didaktiky školských pokusov v podmienkach Katedry chémie na Pedagogickej fakulte KU v Ružomberku.

IKT v predmetoch štúdia budúcich pedagógov chémie

Aplikácia širokej škály IKT do edukačného procesu, ktoré rôznymi spôsobmi nepochybne podporujú vyučovanie a učenie sa v predmetoch chémie, je limitovaná v našich podmienkach materiálno-technickými podmienkami. IKT, ktoré úzko súvisia so zberom, zaznamenávaním a výmenou informácií majú už v súčasnosti nezastupiteľné miesto aj v procese vysokoškolského vzdelávania pedagógov chémie. Jedná sa pri tom o využitie nasledovných aplikácií ako sú tradičné médiá (video, DVD a televízia), osobných počítačov s multimediálnou podporou, integrovaných edukačných programov, počítačovej podpory školských experimentov alebo internetu a jeho služieb.

Uvedené aplikácie považujeme za prostriedky zefektívnenia procesu vyučovania a učenia sa a nástroj naplňovania cieľov jednotlivých predmetov. To však kladie určité nároky i na samotného pedagóga, ktorý musí poznať jednotlivé metódy využitia IKT v jeho predmete, čo mu umožní najefektívnejšie splniť cieľ takto podporovaného

vyučovania. To súvisí úzko aj so zvládnutím nových postupov a foriem vyučovania a s vysokou úrovňou informatickej gramotnosti. Aby využitie IKT bolo efektívne, je tiež potrebné, aby aj študenti-budúci pedagógovia, mali vzťah a boli správne motivovaní k využitiu týchto technológií. Za týmto účelom a aj z dôvodu získania nadstavbových zručností pre využitie počítačov vo vyučovaní chémie a obsluhy jednotlivých chemických programov, bol do študijného programu začlenený predmet Výpočtová technika pre chemikov, zabezpečovaný pedagógmi Katedry informatiky.

Charakteristika aplikácií IKT v chémii

Veľmi obľúbenou aplikáciou je využitie možností programu Microsoft Office. Pri prezentácii odborného textu a rôznych vizuálnych prvkov má stále nezastupiteľné miesto obľúbená prezentácia prostredníctvom Power Pointu alebo klipov, ktorá sa vyznačuje výraznou interaktivitou. Rôzne druhy obrázkov a animácií prispievajú k zvýšeniu motivácie, ale hlavne vedú k lepšiemu a ľahšiemu pochopeniu prezentovaného učiva. Tento typ prezentácie s obľubou využívajú i študenti v rámci projektového vyučovania, ako jednej z dôležitých foriem vyučovania hlavne v predmetoch chemická technológia alebo didaktika chémie. V niektorých špecifických prípadoch, kedy sú skúmané vzťahy medzi jednotlivými premennými a prezentované ich vzájomné závislosti je dobré tiež využiť tabuľkový procesor MS Excel.

IKT doprevádzajú a podporujú aj praktickú činnosť študentov a to v rôznych súvislostiach. Môžu poukazovať na teoretické aspekty nejakého experimentu a tak isto poskytovať aj obraz o tom, ako napríklad zostaviť príslušnú aparatúru. V rámci laboratórnych cvičení z jednotlivých oblastí chémie a v neposlednom rade i v didaktike školských pokusov sa IKT používajú v rámci počítačovej podpory školského experimentu, hlavne v súvislosti s meraním fyzikálnych a fyzikálno-chemických veličín ako sú teplota, pH, hmotnosť a iné.

Výučba chémie nadobúda nové možnosti i vďaka multimediálnym a hypermediálnym počítačovým programom. Existencia širokej škály domácich a zahraničných multimediálnych aplikácií na CD-ROM (Tab. 1) umožňuje pokryť takmer celý obsah výučby chémie na základných a stredných školách.

Slovenské a české programy	Iné programy
Amoniakové fontány	Chemistry game
Chémie I, II	Chémie Baukasten
Animovaná chemie I, II	Die Welt der Edelsteine und Juwelen
Periodická sústava prvkov	Eyewitness Science Encyklopedia
Redoxné reakcie	Dynamic Visualization in Chemistry
Chémie kyslíku	Encyclopedia of Science 2.0
Hry so sviečkami	Chemistry Interactive 3.0
Chemické experimenty biochémii	Organische Chemie
Acidobaické titrácie	Chémie und Biologie
Chémia v kuchyni	Geschichte Chemie
Chémia okolo nás	ETC Educhem
Chémia každodenného života	Rompp Chemie Lexikon

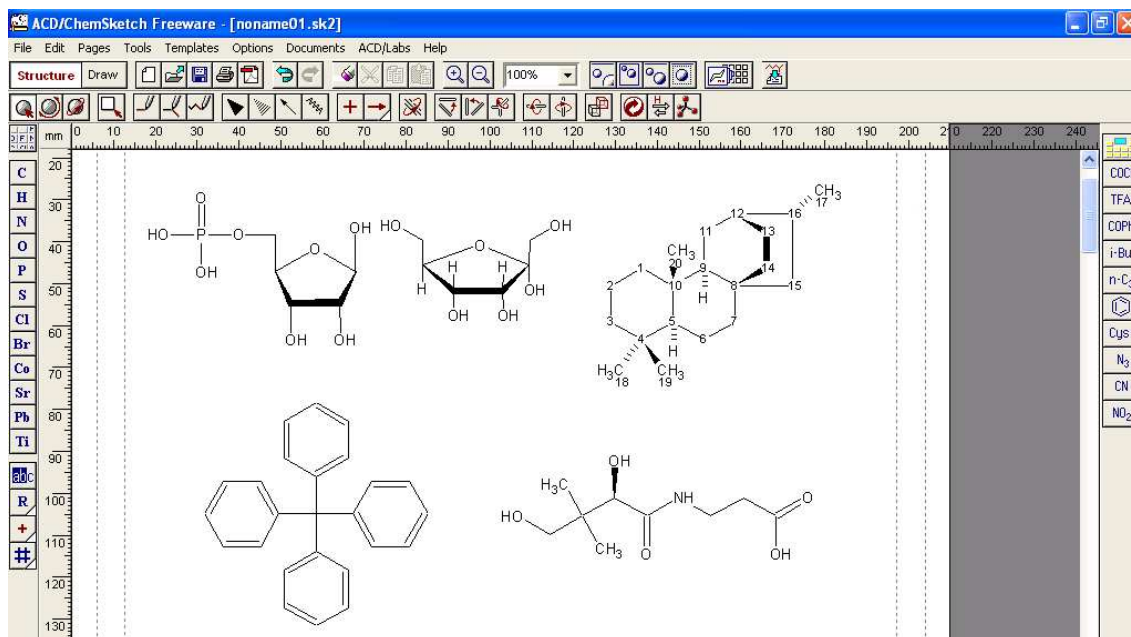
Tabuľka 1: Príklady domácich a zahraničných multimediálnych programov v chémii (1)

Pre mnohých študentov a žiakov zostáva chémia záhadnou vedou, pretože jej zvládnutie a pochopenie je často viazané na náročné experimentálne podmienky. Napríklad produkt Chémie I a Chémie II umožňuje vďaka stovkám názorných ilustrácií

(viac ako 800 farebných fotografií, obrázkov a nákresov) a predovšetkým reálnym experimentom v podobe video nahrávok bezpečne sa zúčastniť chemických pokusov, ktoré názorne ukážu vlastnosti látok a ich premeny. Posilňovanie fantázie žiakov je realizované nahliadnutím do mikrosвета, aj prostredníctvom bohatého multimediálneho obsahu. Prostredníctvom úloh za každou kapitolou je možné si upevniť vedomosti a presvedčiť sa o zvládnutí problematiky zmesi a chemických zlúčením, štruktúry atómu, periodickej tabuľky prvkov, chemických rovníc, stechiometrických výpočtov, zlúčenín vodíka a kyslíka, rozpustnosti a koncentrácie látok v roztoku, kyslíkatých a bezkyslíkatých kyselín a pod.

Zoznámenie sa budúcich pedagógov s niektorými z uvedených multimediálnych programov a ich možnosťou aplikácie vo vyučovaní na jednotlivých stupňoch škôl vytvára, podľa nášho názoru významné predpoklady pre ich aplikáciu študentmi vo svojej budúcej praxi.

V edukačnom procese chémie nezabúdame v rámci využitia IKT ani na chemické vzdelávacie programy typu editorov chemických vzorcov alebo štruktúr. Editory chemických vzorcov (programy ChemF, C-Desing, Chem-Windov, UltraMol Office 98 Packet či a Isis Draw) umožňujú vytvorené vzorce vytlačiť, uložiť do textových súborov a ďalej s nimi pracovať. Editory štruktúr (program ChemsSketch) umožňujúce tiež písanie štruktúrnych chemických vzorcov (obr.1), kreslenie laboratórnych aparátúr a po kliknutí na ACD/Labs Viewer, umožňuje tvorbu nádherných otáčavých molekúl chemických látok (2).



Obrázok 1: Ukážka prostredia programu ChemSketch

Internet sa stal neoddeliteľnou súčasťou každodenného života a má preto už nezastupiteľné miesto vo vzdelávaní a výučbe. V rôznych fázach edukačného procesu sa využívajú i informácie z rôznych www.stránok. Ich rozsah je mimoriadne rozsiahly, no i napriek tomu niektoré z tých, ktoré sú z pohľadu pedagógov chémie zaujímavé, uvádzame v tabuľke 2.

Ako vhodný doplnok klasického prezenčného vzdelávania a rozhodujúca forma dištančného vzdelávania učiteľov chémie považujeme e-learning (3). Katedrou chémie na PF KU sme s touto formou edukačnej činnosti začali len v tomto roku s využitím LMS systému Moodle. Odlišné prístupy v príprave a riadení takéhoto typu štúdia si vyžaduje dôkladnú prípravu a zmenu myslenia nielen pedagóga, ale aj študentov. Nutnou podmienkou pre realizáciu dištančného vzdelávania je príprava jednotlivých kurzov spojená s vytvorením príslušných študijných opôr.

Adresa www stránky	Zameranie stránky
http://kekule.science.upjs.sk/chemia/index.htm	Školský informačný servis. Možnosti využitia internetu vo výučbe chémie. Odkazy na ďalšie stránky s rôznym tematickým okruhom.
http://www.uni-bayreuth.de/departments/ddchemie/index.htm	Problematika didaktiky chémie
http://www.theochem.uni-duisburg.de/	Hodnotná stránka web servera Univerzity v Duisburgu. Vzdelávacie materiály pre učiteľov chémie.
http://www.chemtutor.com/	Zahŕňa informácie z rozmanitých oblastí chémie
http://dmoz.org/Science/Chemistry/Education/Multimedia/	Využitie multimédií v chémii s množstvom odkazov na ďalšie stránky
http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/	Bohaté zdroje študijných materiálov, odkazy, chemické programy na stiahnutie
http://www.chemia.sk/	Tabuľky, chemický priemysel a vzdelávanie
http://www.infovek.sk/predmety/chemia/index.php?k=6	ChemWeb-Zoznam množstva zaujímavých adries chemických www stránok

Tabuľka 2: Zaujímavé stránky z pohľadu učiteľa chémie

Záver

Vzhľadom na to, že chémie, ale i ostatné prírodné vedy sa vyvíjajú prostredníctvom, skúmania, hľadania a získavania poznatkov a nezakladajú sa výlučne len na informáciách bez hlbšieho pochopenia zmyslu a podstaty, je potrebné aby interakcia medzi skutočným učiteľom, študentom a využitím jednotlivých foriem IKT bola proporcionálne vyvážená. V súčasnosti existuje totiž tendencia preferovať úlohu a využívanie konkrétnych aplikácie IKT, počínajúc rôznymi simulačnými, multimediálnymi a hypermediálnymi programami, využitím internetu a končiac e-learningom, pred úlohou učiteľa-človeka, ako realizátora klasického vzdelávania. Naša dlhoročná pedagogická prax však potvrdzuje, že len vyvážená kombinácia klasického vzdelávania a nových IKT, v ktorej sa spájajú skúsenosti učiteľa a výhody výpočtovej techniky a multimédií, posúva proces edukácie chémie na kvalitatívne vyššiu úroveň.

Literatúra

- (1) HALÁKOVÁ, Z. *Chemistry Teaching from the Point of the ICT*. Dostupné z http://www.fem.spu.sk/konferencie_a_seminare/uveu/2005/zbornik/zbornik/sekcia_1/halakova.pdf
- (2) DURDIÁK, J., BELLOVÁ, R., KURUCZ, J.: *Možnosti a perspektívy využitia informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní chémie*. In: Zborník príspevkov z konferencie s medzinárodnou účasťou na CD „Informatika v škole

a v praxi“, Ružomberok: Katolícka univerzita, 2005, s. 177-180. ISBN 80-8084-038-5.

- (3) ČERNÁK, I., MAŠEK, E.: *Skúsenosti zo zavádzania e-learningu na Katedre informatiky PF KU v Ružomberku*. In: Zborník príspevkov z konferencie s medzinárodnou účasťou „Informatika v škole a v praxi“, Ružomberok: Katolícka univerzita, 2007, s. 20-23. ISBN 80-8084-112-8.

Oponoval

Doc. Ing. Eduard Mašek, CSc. (Katedra informatiky PF KU v Ružomberku)

Kontaktní adresa

Ing. Jaroslav Durdiak, PhD.
Katedra chémie
Pedagogická fakulta KU
Námestie A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 00421 444304785

Ing. Renata Bellová, PhD.
Katedra chémie
Pedagogická fakulta KU
Námestie A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 00421 444304785

VYUŽÍVANIE IKT VO VOĽNOM ČASE BUDÚCICH UČITEĽOV PRÍRODOVEDNÝCH PREDMETOV

USING ICT IN INCOMING SCIENCE TEACHERS' LEISURE TIME

Zuzana HALÁKOVÁ - Milan KUBIATKO

Resumé: *V príspevku sa zaoberáme tým, ako vplývajú informačné a komunikačné technológie na organizovanie voľného času budúcich učiteľov prírodovedných predmetov. Práve oni budú svojimi postojmi, názormi, svojím správaním ovplyvňovať ďalšie generácie, z nich si budú brať príklad ich žiaci. Ukázalo sa, že aj v súčasnosti v hodnotovom rebríčku mladých sú uprednostňované aktivity viažuce sa najmä na aktívny oddych.*

Kľúčové slová: *informačné a komunikačné technológie, budúci učitelia prírodovedných predmetov, voľný čas.*

Keywords: *information and communication technologies, incoming science teachers, leisure time.*

Úvod

V súčasnosti sa veľmi často hovorí o tom, že ľudia majú málo času na seba, na rozvoj svojich záujmov, že mnoho pracujú, aby dokázali uživiť svoju rodinu, zabezpečiť si slušný štandard na svoju existenciu. O to viac sa z tohto dôvodu stretávame s prepracovanosťou už u mladých ľudí, s ochoreniami, ktoré sú spôsobené stresom, nedostatkom pohybu, čerstvého vzduchu, nezdravého stravovania, ...

Pod pojmom voľný čas mnohí z nás rozumejú spoločenské, rekreačné a zábavné aktivity. Podľa Tinsleyho a kol. (1993) sú dôležité štyri charakteristiky týchto aktivít: sú zvolené slobodne, vnútorne človeka uspokojujú, optimálne ho podnecujú, povzbudzujú a on im zostáva verný. Každý človek delí denne svoj čas na prácu a voľno. Niektorí volia skôr pasívny oddych, napr. pri televízore, iní uprednostňujú športovanie a fyzickú aktivitu. Chápanie voľného času tiež závisí od pohľadu, či motivácie. Každý si pod tým predstaví niečo iné, vykonáva iné činnosti, ako druhí. Kým pre jedného je ples len tanečným zážitkom, iný to považuje za príležitosť na spoločenské stretnutie, možnosť prezentovať sa. Motív môže byť rôzny, hoci v oboch prípadoch spojený s vnútorným uspokojením (Mokhtarian, Salomon a Handy 2006).

Je veľmi náročné povedať, kedy sú IKT súčasťou voľného času a kedy ešte vykonávame svoju prácu. Napríklad sledovať televíziu je možné pozorne, s dôrazom na to, čo je práve prezentované, ale niekedy ju používame ako pozadie, „kulisu“ pri celkom inej činnosti. Otázkou je tiež, či nás IKT ukracujú o voľný čas aj v tom prípade, keď cestujeme a pritom využívame mobilný telefón, walkman, mobilný počítač, teda čas, ktorý sme v minulosti využívali na čítanie, alebo keď sme sa jednoducho nudili. Komunikujeme tiež relatívne krátko (krátke telefonické hovory, krátke e-maily, SMS, konzultácie na internete). Celkový čas venovaný komunikácii môže byť v danom okamihu veľmi krátky, no je dôležitou súčasťou každodenného života (Haddon 2001).

Stav problematiky

V roku 1998 sa uskutočnil výskum v piatich európskych krajinách v Taliansku, Nemecku, Holandsku, Nórsku a vo Veľkej Británii na vzorke 20-tich domácností. Výsledky ukázali, že u väčšiny slobodných ľudí nie je možné predpovedať, kedy budú mať voľný čas, kým iní si ho dokážu zabezpečiť takmer pravidelne (Haddon 1999). Otázkou bolo aj to, či trávime viac času vo virtuálnom svete; s tými, ktorí sú od nás vzdialení, alebo s tými, ktorých máme na dosah (Kraut a kol. 1998). V jednom z uskutočnených interview sa uvádza, že nové technológie nám umožňujú uskutočňovať viac aktivít, no zároveň je to pre nás stresujúcejšie a hektickejšie. Garhammer (1998) opísal, že niektorí ľudia sa cítia pod tlakom, a preto sa snažia urobiť viac práce práve počas voľna, pričom argumentujú tým, že pre nich je práca vlastne koníčkom.

Nás zaujímalo, akým voľnočasovým aktivitám sa venujú budúci učitelia, či je možné zaradiť k nim aj informačné a komunikačné technológie a do akej miery. Stanovili sme hypotézu, že študenti pripravujúci sa na povolanie učiteľov prírodovedných predmetov sa vo voľnom čase viac venujú aktivitám, ktoré sa nespájajú s používaním IKT. Predpokladali sme, že napriek ich zvýšenej záťaži, príprave na semináre, cvičenia, štúdiu disponujú dostatkom času, ktorý venujú oddychu. Ten by sa podľa nášho názoru mal líšiť v spôsobe prežívania, mal by odrážať potrebu zmeny činnosti.

Metodika

Na zisťovanie pravdivosti, či nepravdivosti uvedeného výroku bol skonštruovaný merný nástroj – dotazník s 30 položkami, ku ktorým mali respondenti zaujať stanovisko na škále 1 až 5 (1 = úplne nesúhlasím až po 5 = úplne súhlasím (s uvedeným tvrdením)). Niektoré z nich boli formulované negatívne (tie sme pri vyhodnocovaní prekódovali). Na vyplnenie mali dostatok času, všetky výpovede im boli jasné. Plné znenie dotazníka s ohľadom na obmedzenie rozsahu príspevku na tomto mieste neuvádzame. Keďže sa jednalo o sondu, prieskumu sa zúčastnilo 39 vysokoškolákov.

Výsledky a diskusia

Hodnota Cronbachovho alfa dosiahla 0,44, čo predstavuje stredne silnú reliabilitu dotazníka ($SD = 4,05$; $n = 39$, $r = 0,11$). Jednotlivé položky dotazníka sme rozdelili do piatich dimenzií, podľa charakteru výroku. Dimenzie charakterizovali rôzne možnosti využitia voľného času študentmi: cestovanie, stretávanie s priateľmi, čítanie, šport, počítač a internet. V tabuľke č. 1 uvádzame korelácie medzi jednotlivými dimenziami. Medzi dimenziami cestovanie a čítanie, šport a počítač, internet sa prejavila stredne silná korelácia so štatistickou významnosťou na hladine významnosti $p < 0,001$.

Tabuľka 1 Hodnoty korelačných koeficientov medzi jednotlivými dimenziami

	stretávanie s priateľmi	čítanie	šport	počítač a internet
cestovanie	-0,07	0,39***	0,00	0,16
stretávanie s priateľmi		0,21	0,17	0,21
čítanie			0,07	0,01
šport				-0,39***

*** - štatisticky významná korelácia na hladine významnosti $p < 0,001$

Ukázalo sa, že čím viac majú študenti tendenciu vo voľnom čase cestovať, tým viac uprednostňujú aj čítanie kníh. Obe aktivity preferujú pre používaním IKT. To naznačuje, že sú pre nich cennejšie skutočne prežívané zážitky, získavanie skúseností, že nezanevrelí na získavanie informácií z kníh. Čím viac inklinujú k športu, tým menej zaraďujú do svojho voľného času počítačové hry a internet. Zaujímavé je, že medzi záľubou v cestovaní a športom sa neprejavila žiadna korelácia ani na úkor využívania IKT. Vyplýva z toho, že časť študentov dáva prednosť športovaniu a časť preferuje cestovanie. Na základe odpovedí študentov zo vzorky môžeme povedať, že nepreferujú IKT pred samotnými aktivitami. Napríklad pri dimenzii cestovanie sme zistili uprednostňovanie klasických výletov, prezeranie skutočných pamiatok, pamätihodností a miest, pred virtuálnym cestovaním a prezeraním obrázkov na internete. Nestotožňujeme sa s tvrdeniami autorov Nie a kol. (2002), ktorí uvádzajú, že súčasná generácia radšej využije virtuálnu realitu pred výletmi. Ako sme ale zistili, obe aktivity sú preferované v skutočnosti a nie vnímané cez IKT. Podobné tvrdenia majú aj autori Mokhtarian, Salomon a Handy (2006), ktorí uvádzajú, že IKT „náhrady“ nie sú často dobre zvolené a nie sú vyhovujúce pre každého jednotlivca. Voľnočasové IKT náhrady sa nerobia zvlášť pre jednotlivca, ale pre masu ľudí a predpokladá sa, že si z nej každý vyberie tú svoju časť, ktorá je najviac vyhovujúca.

Výsledky sme podrobili aj ďalšiemu štatistickému spracovaniu. Na základe vyhodnotenia Likertových škál sa hodnoty koeficientov pohybovali od 1,45 (položka č. 5) do 4,90 (položka č. 18). Respondenti nesúhlasili s tvrdením, že by im postačovalo „stretávanie sa“ s kamarátmi len prostredníctvom „chatovania“. Na druhej strane uznávali, že internet je nositeľom neobmedzených možností a prostredníctvom neho môžu získať lacno rôzne informácie. Polovica položiek (15) pri vyhodnotení vykazovala koeficient v intervale 2,50 až 3,49, t.j. okolo strednej hodnoty, ktorú reprezentovala odpoveď „neviem“. V deviatich prípadoch sa odpoveď prikláňala k výroku „skôr nesúhlasím až súhlasím“, v 6 prípadoch k odpovedi „skôr súhlasím až súhlasím“ (tabuľka 2).

Tabuľka 2 Vyhodnotenie jednotlivých položiek dotazníka pomocou Likertových škál

položka č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
hodnota	1,63	3,70	2,73	4,10	1,45	2,50	3,05	1,80	2,88	4,78
položka č.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
hodnota	3,55	1,65	2,08	3,38	2,93	3,30	3,25	4,90	1,90	2,88
položka č.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
hodnota	2,28	2,30	3,80	3,38	2,23	2,10	3,23	3,03	2,98	2,70

Záver

Zistili sme, že budúci učitelia prírodovedných predmetov (t.j. 20-21-roční adepti) vo svojom voľnom čase uprednostňujú aktivity spájajúce sa s oddychom, pobytom na čerstvom vzduchu, s cestovaním, s čítaním kníh, so športom. Výsledky nemožno vzhľadom na pomerne malú vzorku zovšeobecňovať, no určité tendencie sú pozorovateľné. Pre budúcnosť by bolo vhodné výskumnú vzorku rozšíriť a preskúmať ďalšie aspekty voľnočasových aktivít a ich spätosť s používaním IKT u čo možno najširšej populácie.

Je možné, že používanie informačných a komunikačných technológií pre nich predstavuje viac pracovný čas (prípravu a tvorbu rôznych zadaní, seminárnych prác, protokolov, hľadanie dôležitých informácií a študijných materiálov). Z tohto pohľadu je potešujúce, že mladí ľudia spolu komunikujú, stretávajú sa aj v inom ako virtuálnom prostredí, že dotyk, príjemné slovo tvárou v tvár ešte nestratilo svoje čaro. Môžu sa stať aj v tomto príklade a vzorom pre mladšiu generáciu, pre svojich žiakov.

Existuje mnoho aktivít, ktoré je možné uskutočňovať mimo pracovného prostredia. Je preto úlohou každého z nás nájsť si práve tie, ktoré sú pre nás blízke, ktoré chceme rozvíjať a ktorým sme schopní venovať sa naplno.

Literatúra

- (1) GARHAMMER, M.: Time-use, Time-pressure and Leisure Consumption: Old and New Social Inequalities in the Quality of Life in West Germany, UK, Spain and Sweden. Paper presented to the XIV World Congress of Sociology, „Social knowledge: Heritage, challenges, prospects“, Montreal, July 26th-August 1st. 1998b.
- (2) HADDON, L.: Time and ICT Media and Communication, Paper presented at the workshop „Researching Time“, ESRC Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC), University of Manchester, September 19th, 2001.
- (3) HADDON, L.: European Perceptions and Use of the Internet. Paper for the conference „Usages and Services in Telecommunications“, Arcachon, 7-9 June 1999.
- (4) KRAUT, R.; PATTERSON, M. ; LUNDMARK, V. ; KEISLER, S.; MUKHOPADHYAY, T.; SCHERLIS, W.: „Internet Paradox. A Social Technology that Reduces Social Involvement and Psychological Well-Being?“, *American Psychologist*, Vol. 53, No. 9, 1998, pp. 1017 – 1031.
- (5) MOKHTARIAN, P. L.; SALOMON, I.; HANDY, S. L.: The impacts of ict on leisure activities and travel : A conceptual exploration, *Transcription*, Vol. 33, No. 3, 2006, pp. 263 – 289.
- (6) NIE, N. H. D.; SUNSHINE, H.; LUTZ, E.: Internet use, interpersonal relations, and sociability: A time diary study. In Wellman, B. and Haythornthwaite, C. eds., *The Internet in Everyday Life*. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2002, pp. 215-243.
- (7) TINSLEY, H.E.A.; HINSON, J.A.; TINSLEY, D.; HOLT, M.S.: Attributes of leisure and work experiences. *Journal of Counseling Psychology*, Vol. 40, No. 4, 1993, pp. 447-455.

Oponoval

PaedDr. Pavol Prokop, PhD. (Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave)

Kontaktná adresa

RNDr. Zuzana Haláková, PhD.
Katedra didaktiky prírodných vied,
psychológie a pedagogiky
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava
Slovenská republika
Tel.: 00421 602 96 311

PaedDr. Milan Kubiátko
Katedra didaktiky prírodných vied,
psychológie a pedagogiky
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava
Slovenská republika
Tel.: 00421 602 96 348

VYUŽITIE IKT V GEOGRAFII

APPLICATION ICT IN GEOGRAPHY

Hedviga ORTANČÍKOVÁ

Resumé: *Geografia ako vedná disciplína si priamo vyžaduje integráciu IKT do vyučovania. Vyplýva to z permanentnej potreby aktualizácie učiva a jeho dopĺňania názornými ukážkami. Ukazuje sa, že rozumné využívanie siete Internet a multimediálnych CD je na to ako stvorené. Súčasné možnosti komunikácie a rýchleho šírenia informácií umožňujú prispieť k skvalitneniu a zefektívneniu práce učiteľa.*

Kľúčová slova: *geografia, výučbový program, Internet.*

Key words: *geography, authoring language, Internet.*

Úvod

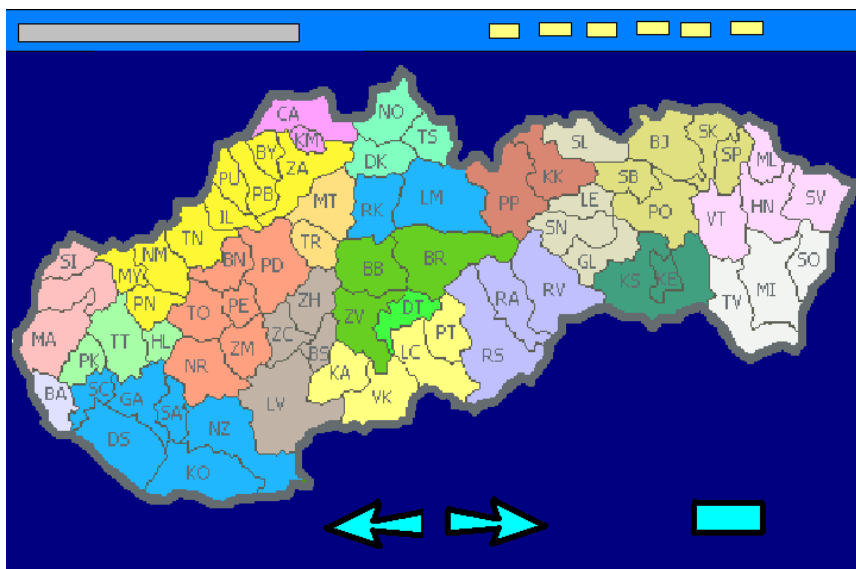
Zvlášť významné postavenie v rámci využívania počítačových technológií a techniky má internet, ktorý poskytuje široké spektrum informácií aj z odboru geografie, je zdrojom inšpirácie pre aplikáciu nových spôsobov výučby, odstraňuje časové a priestorové bariéry, umožňuje rýchlu komunikáciu s celým svetom, poskytuje priestor na vlastné skúmanie a objavovanie, ako aj prezentáciu vlastných výsledkov. Zaujímavé a hodnotné informácie nachádzame prakticky ku každému učivu geografie na ZŠ a SŠ. Väčšina je však v anglickom jazyku.

Výučbové programy

Výborným doplnkom vyučovania sú výučbové programy. Dnes už existuje veľké množstvo voľne prístupných programov. Žiaľ, priamo pre výučbu geografie Slovenska ich nie je až toľko, ako by sme si priali. Preto sme sa rozhodli čiastočne vyplniť medzeru v chýbajúcich výučbových programoch. Zamerali sme sa na biogeografiu, geomorfológiu a hydrogeografiu Slovenska. Projekty boli vypracované v prostredí programovacieho jazyka Imagine ako záverečné práce študentov katedry informatiky PF KU pod vedením Ing. Ortančíkovej. Imagine sa dá použiť nielen ako prostriedok na výučbu programovania, ale aj na vytváranie multimediálnych prezentácií: môžeme vytvoriť projekt zložený z viacerých stránok, na každej stránke sa okrem textov, obrázkov a zvukov môžu pohybovať aj animované objekty. Imagine podporuje prácu s Internetom - umožňuje zobrazovanie stránok nielen z Internetu ale aj z html - súborov. Zaujímavou novinkou je možnosť publikovať svoje projekty na Internete a pomocou Imagine plug-in môžeme v internetovom prehliadači spúšťať hotové projekty zo siete.

Geografický Vševedko je didaktickou pomôckou pre vyučovanie geografie, tematicky zameraná na fyzickú geografiu Slovenska, konkrétne na témy geomorfológia a hydrogeografia. Tento edukačný software je určený žiakom 8. ročníka základnej školy alebo gymnázia. Prostredie programu je grafické a jednotlivé časti programu sú doplnené ilustračnými obrázkami. Ovládanie je intuitívne, sprostredkované tlačidlami, ktoré sú označené podľa časti programu, na ktorú odkazujú. Orientácia v programe je riešená stavovým riadkom, ktorý priebežne ukazuje aktuálnu pozíciu. Po logickej stránke je program rozdelený na teoretickú - výkladovú časť, praktickú mapovú časť

a kontrolnú testovú časť. Teoretická časť je rozdelená na tri časti. Prvá sa zaoberá polohou Slovenska, ďalšia je venovaná geomorfológii a posledná časť je venovaná hydrogeografii. V časti o geomorfológii sú popísané typy reliéfu a geomorfologické rozdelenie karpatského oblúka. Podrobne sú rozpracované typy ľadovcového, veterného, riečneho a antropogénneho reliéfu. Poslednou teoretickou časťou je hydrogeografia, kde sú popísané rieky, jazerá, umelé vodné nádrže, pozemné vody a minerálne podzemné pramene Slovenska.



Obrázok 1: Interaktívna mapa

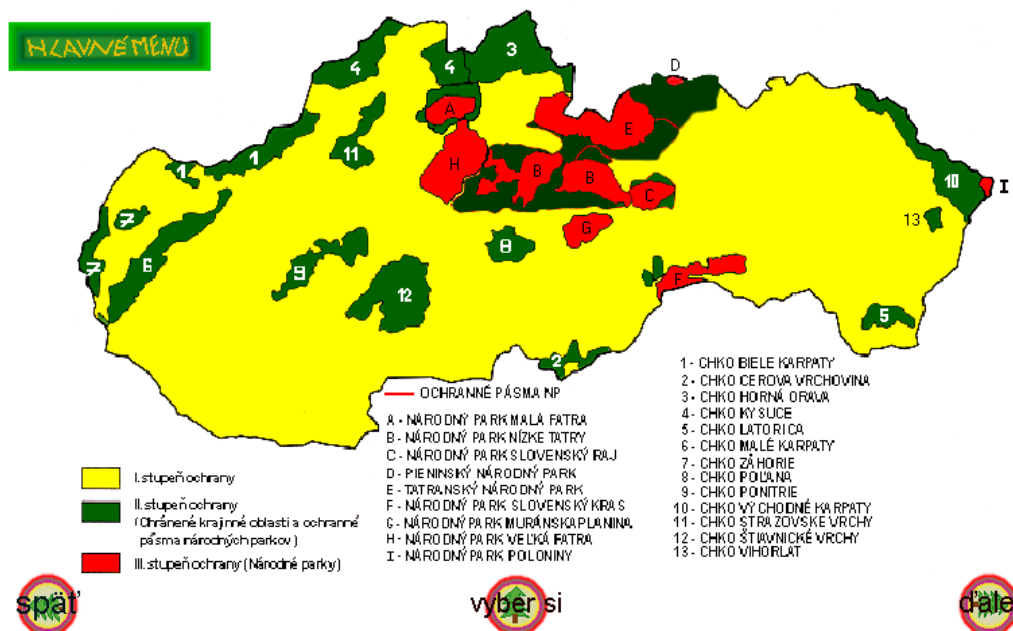
Súčasťou programu je aj interaktívna mapa. Je rozdelená na 21 turistických regiónov. Každá stránka konkrétneho regiónu obsahuje názov regiónu, na mape je vyznačená poloha, geomorfologické a hydrogeografické pomery. Každý región má z geomorfologického hľadiska určený typ prevažujúceho reliéfu, geomorfologickú sústavu, podsústavu, provinciu, subprovinciu a jednotky. Z hydrogeografického pohľadu sú v každom z regiónov spracované rieky, vodné nádrže a termálne pramene.



Obrázok 2: Testová časť

Testová časť je poslednou časťou programu. Počítač vygeneruje žiakovi otázku a po vypracovaní vyhodnotí počet správnych odpovedí. Testy sú podávané tromi formami - doplnenie slova v zadaní, odpoveď jedným slovom prípadne spojením slov a možnosť výberu odpovede na otázku, typom a, b, c. Program obsahuje 30 otázok z každej témy z ktorých sa náhodne vygeneruje 10 otázok. Testová časť obsahuje štyri tematické varianty testov – geomorfológia, hydrogeografia, poloha a kombinácia všetkých variantov. Po výbere sa na monitore objaví prvá otázka, ktorá sa skladá z textu (časť učebného textu v ktorom zámerne niečo chýba alebo je nesprávne definovaný), otázky (obsahuje inštrukciu ako treba na danú otázku odpovedať), miesta na odpoveď, počítačadla správnych odpovedí a ilustračného obrázka.

Ďalším programom vytvoreným na rovnakej platforme je program BIOgeoUK. Tematicky je program zameraný na biogeografiu Slovenska. Program BIOgeoUK je rozdelený na dve časti: teoretickú a testovú. Teoretická časť je rozdelená na dve časti, v prvej sa nachádzajú poznatky o národných parkoch a chránených krajinných územiach Slovenskej republiky a druhá obsahuje popis rastlinstva a živočíšstva. Časť národné parky obsahuje pojmy národný park a chránená krajinná oblasť, interaktívnu mapu, informácie o Slovenských národných parkoch a chránených krajinných oblastiach, rastlinstvo a živočíšstvo v slovenských národných parkoch a chránených krajinných oblastiach a bohatú obrazovú galériu. Pri výbere druhej možnosti sa oboznámime s usporiadaním rastlinstva a živočíšstva od mladších treťohôr až po súčasnosť, rozšírením rastlinstva a živočíšstva na slovenskom území, rozdelením podľa výškových stupňov a obrazovou galériou. Interaktívna mapa je rozdelená na deväť národných parkov označených písmenami A až I a trinásť chránených krajinných oblastí označených číslami 1 až 13. Na mape nájdeme farebne vyznačenie stupňa ochrany. Prvý stupeň ochrany znázorňuje farba žltá, druhý stupeň zelená a tretí stupeň ochrany červená farba.



Obrázok 3: Interaktívna mapa

Testová časť sa skladá z dvoch častí a to z testu formou slepej mapy a testu formou otázok. V teste formou otázok sa striedajú pravidelne dva typy otázok - otázka s priestorom na doplnenie odpovede a otázka s tromi možnosťami odpovede, pričom je vždy len jedna správna. Program počíta správne odpovede a na záver testu ponúkne vyhodnotenie, ktoré tvorí počet správnych odpovedí z dvadsiatich otázok a tiež percentuálne vyhodnotenie žiakovej úspešnosti. Slepá mapa funguje na princípe ďalšej interaktívnej mapy, s tým rozdielom, že tu už žiak nemá k dispozícii písmená, číslice, ani pomocný text s názvami národných parkov a chránených krajinných oblastí.

Program náhodne generuje názvy jednotlivých národných parkov a chránených krajinných oblastí a čaká, kým žiak nestlačí tlačidlo na správnej pozícii v interaktívnej mape. V prípade správnej odpovede mu program pripíše odpoveď ku správnym a na záver vypíše vyhodnotenie v podobe percentuálnej úspešnosti žiakových odpovedí.

Záver

Vytvorené programy možno uplatniť v rôznych fázach vyučovacieho procesu. V motivačnej fáze – kedy u žiakov môžu vzbudiť záujem o preberané učivo, v expozičnej fáze – na ilustráciu učiva (interaktívne mapky) alebo priamo využitím programu, v ktorom si žiaci osvoja učivo samoštúdiom, pre fixačnú fázu na precvičovanie, opakovanie a upevňovanie učiva môže slúžiť slepá mapa ale aj teoretické časti a v diagnostickej fáze – na kontrolu a preverovanie vedomostí sa využijú rozličné typy testov. V nasledujúcom kroku by sme chceli vytvorené programy ešte rozšíriť a dopracovať aj ostatné témy tematických osnov.

Literatura

- (1) MÁZOROVÁ, H. *Internet a edukačné CD vo vyučovaní geografie na ZŠ a SŠ*. [online] [cit. 2007-12-07]. Dostupné z < <http://server.infovek.sk/konferencia/2000/prispevky/geografia.html> >
- (2) TURANOVÁ, L. *Využívanie internetu vo výučbe geológie* [online] [cit. 2007-12-07]. Dostupné z < <http://www.fns.uniba.sk/priifuk/casopisy/geol/200358/turanova.rtf> >

Oponoval

Ing. Magdalena Chmelařová, Ph.D. (Slezská univerzita, Opava)

Kontaktní adresa

Ing. Hedviga Ortančíková
Katedra informatiky
Pedagogická fakulta KU
Nám. A. Hlinku 56/1
034 01 Ružomberok
Slovenská republika
Tel.: 00421 44 432 09 60 kl. 350

**VYUŽÍVÁNIE PROGRAMU EXCEL VO VALIDÁCII
CHEMICKÝCH ANALÝZ V ŠPECIALIZÁCII CHÉMIA
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V RÁMCI DISCIPLÍNY
„ZABEZPEČENIE KVALITY V CHEMICKÝCH
LABORATÓRIACH“**

THE USE OF EXCEL STATISTICAL PROGRAM IN CHEMICAL ANALYSIS
VALIDATION IN SPECIALISATION THE CHEMISTRY OF ENVIRONMENT IN
THE FRAME OF THE DISCIPLINE „QUALITY GUARANTIE IN CHEMICAL
LABORATORIES“

**Alžbeta HEGEDŮSOVÁ – Ondrej HEGEDŮS – Silvia ŠIMKOVÁ – Jana
ŠVIKRUHOVÁ**

Resumé: Najrozšírenejším spôsobom preukázania kvality laboratórnej práce v Slovenskej republike je akreditácia skúšobných laboratórií. Znamená to preukázania zhody s medzinárodnou normou (1), kde sú popísané požiadavky pre skúšobné a kalibračné metódy a ich validáciu. Na Katedre chémie Fakulty prírodných vied UKF v Nitre v rámci bakalárskeho študijného programu Chémia v špecializácii Chémia životného prostredia absolventi štúdia v rámci špeciálnej disciplíny „Zabezpečenie kvality v chemických laboratóriách“ získajú prehľad o zavedení systému kvality v laboratóriách a o hodnotení analytických metód.

Kľúčové slova: analytické metódy, validácia, Excel.

Key words: analytical methods, validation, Excel.

Úvod

V technických požiadavkách medzinárodnej normy (1), ktorá bola koncom roka 2005 vydaná v Slovenskej republike vo forme národnej normy s identickým obsahom, v kapitole 5.4 sú popísané požiadavky na skúšobné a kalibračné metódy a validáciu metód v chemických laboratóriách. Norma striktné neurčuje rozsah a formu validácie. Túto úlohu necháva laboratóriám, ktoré metódy navrhujú, vyvíjajú, modifikujú, resp. používajú vo svojich špecifických podmienkach. Validácia má byť taká rozsiahla, aby výsledky skúšania validovanými metódami zodpovedali potrebám zákazníkov.

Validácia metódy v praxi znamená aj to, že výsledky analýz sa musia podrobiť štatistickej analýze.

Na Katedre chémie FPV UKF v spolupráci s Regionálnym úradom verejného zdravotníctva so sídlom v Nitre boli vytvorené také výpočtové tabuľky v programe Excel, ktoré umožnia všestranné využívanie možností tohto programu pri laboratórnych výpočtoch, hlavne v rámci disciplíny „Zabezpečenie kvality v chemických laboratóriách“ v bakalárskom študijnom programe „Chémia životného prostredia“. V rámci programu uvedenej disciplíny sa vykonáva nasledovný rozsah validácie: zhodnosť metódy – opakovateľnosť, správnosť metódy, hodnotenie základných parametrov kalibračnej krivky a jej linearity, medza dôkazu (LOD), medza stanovenia (LOQ), horná hranica meraní, neistota metódy.

Validácia analytických metód

a) Zhodnosť metódy - opakovateľnosť

Zhodnosť (opakovateľnosť) sa charakterizuje výberovým variačným koeficientom s_R , ktorý sa počíta zo smerodajnej odchýlky (s) a aritmetického priemeru ($\bar{x}$) série meraní v podmienkach opakovateľnosti t.j. podmienkach, pri ktorých sa nezávislé výsledky skúšok získajú tou istou metódou na identických skúšaných jednotkách, v tom istom laboratóriu, tým istým operátorom, pri použití toho istého vybavenia počas krátkeho časového rozpätia (2).

$$s_R = 100 \cdot s / \bar{x} \quad (\text{I})$$

Vypočítaný s_R sa hodnotí podľa vopred určenej požiadavky. Výpočet a hodnotenie robí program automaticky ako tabuľkový výstup, aj s hodnotením požiadavky.

b) Správnosť metódy a výťažnosť

Správnosť definuje norma (2) ako tesnosť zhody medzi priemernou hodnotou získanou z veľkého radu výsledkov skúšok a prijatou referenčnou hodnotou.

Test správnosti charakterizuje tesnosť zhody medzi výsledkom analýzy C_i a prijatou referenčnou hodnotou C_0 . Štatisticky sa správnosť testuje pomocou výťažnosti R , ktorá sa vypočíta vo validačnom protokole v programe Excel ako:

$$R_i = 100 \cdot C_i / C_0 \quad (\text{II})$$

$$R = (\sum R_i) / n \quad (\text{III})$$

Ďalej sa vypočíta výberový variačný koeficient podľa rovnice (I) a kombinovaná neistota merania u_c (pozri nižšie).

Zo získaných hodnôt sa vypočíta priemerná hodnota (aritmetický priemer) sledovanej zložky, výťažnosť pre jednotlivé stanovenia (R_i), smerodajná odchýlka (s) a výberový variačný koeficient (s_R). Hodnotí sa výťažnosť a výberový variačný koeficient podľa vopred určenej požiadavky. Výpočet a hodnotenie robí program automaticky ako tabuľkový výstup, aj s hodnotením požiadaviek.

c) Linearita analytickej metódy a kalibračná krivka

Táto charakteristika sa stanovuje v prípadoch, keď sa k vyhodnocovaniu výsledkov merania používa kalibračná krivka.

Kalibračná krivka:

Odporúča sa, aby koncentrácia štandardných roztokov mala ekvidistantné rozdelenie. Vypočítajú sa základné parametre kalibračnej krivky ako smernica závislosti m , posun regresnej priamky b a jeho štatistické testovanie, koeficient determinácie R^2 a spoľahlivosť kalibračného vzťahu reprezentovaná reziduálnou smerodajnou odchýlkou s_{xy} . V prípade, že sa dokáže štatisticky významná odlišnosť od nuly, s hodnotou b sa počíta, v opačnom prípade sa zanedbáva, čo program vykoná automaticky.

Linearita:

Linearita analytickej metódy je jej schopnosť poskytovať v definovanom intervale výsledky úmerné koncentrácii. Určuje sa graficky po matematicko-štatistickom spracovaní dát.

Linearita metódy je zabezpečená po ten bod, po ktorý relatívna priemerná odozva leží medzi dolnou a hornou hranicou prijateľnej hodnoty relatívnej priemernej odozvy. Výpočet a hodnotenie robí program automaticky ako tabuľkový výstup, aj s hodnotením požiadaviek.

d) Medza dôkazu a medza stanovenia (LOD, LOQ)

Pre metódy, kde sa nepoužíva kalibračná krivka, medza dôkazu sa počíta ako trojnásobok a medza stanovenia ako desaťnásobok smerodajnej odchýlky slepých vzoriek. Pre metódy, kde sa používa kalibračná krivka, výpočet sa robí podľa hornej hranice pásu spoľahlivosti, tzv. *upper limit approach* (3). Podmienkou je ekvidistantné rozdelenie koncentrácií.

Pre výpočet medze detekcie platí:

$$\text{LOD} \equiv c_D = k_D \cdot s_y / m \quad (\text{IV})$$

k_D je tabelovaná hodnota pre $(n - 2; 0,01)$ v kalibračnej závislosti tvaru $y = b + mc$,

resp. pre $(n - 1; 0,01)$ v kalibračnej závislosti tvaru $y = mc$,

s_y je reziduálna smerodajná odchýlka

Pre výpočet medze stanoviteľnosti platí:

$$\text{LOQ} = 3 \cdot \text{LOD} \quad (\text{V})$$

Výpočet a hodnotenie robí program automaticky ako tabuľkový výstup, aj s hodnotením požiadaviek.

e) Výpočet neistoty analytických metód

Osobitnú pozornosť sa musí venovať problému stanovenia neistôt meraní, resp. výsledkov skúšok. V určitých prípadoch charakter skúšobnej metódy neumožňuje presný, metrologicky a štatisticky platný výpočet neistoty – laboratórium sa musí aspoň pokúsiť identifikovať všetky zložky neistoty (bod 5.4.6.2 normy).

Neistoty veličín sa musia kvantifikovať. Ku každej veličine, ktorá má vplyv na výsledok analýzy sa priradí neistota, resp. neistoty typu A a typu B a napokon sa zo zistených údajov vypočíta kombinovaná štandardná neistota merania.

Veľkú pomoc pri výpočtoch kombinovanej neistoty metód znamenal program Metro (4). Program žiada zadať úplný a detailný vzorec výpočtu, na základe ktorého generuje Ishikawov diagram, ktorý stačí už len vyplniť, t.j. priradiť veličiny a k nim neistoty typu A a B. Všetky ďalšie výpočty robí program automaticky. Výsledkom je kombinovaná štandardná neistota merania.

f) Hodnotenie validácie

Všetky vypočítané a jednotlivo hodnotené validačné charakteristiky podľa programu autorov sa automaticky premietnu na spoločný list programu Excel, kde sa

hodnotí metóda ako celok. Ak sú všetky požiadavky splnené, program vyhodnotí validáciu, či metóda vyhovuje účelu použitia, alebo sa merania musia opakovať.

Vzor hodnotenia predpísanej validácie metódy

Validačné charakteristiky	požiadavka	jednotka	namerané	plnenie
Zhodnosť - opakovateľnosť	SR < 5 %	mg/l	0,61	splnená
Správnosť - výťažnosť	100 ± 4,81	%	98,5	splnená
Linearita a kalibračná krivka	RC _{i priem} ± 15%	mg/l	422,9 431,4	- splnená
Dolná hranica rozsahu (LOQ)	max. 25	mg/l	11,2	splnená
Horná hranica rozsahu merania	min. 625	mg/l	625,0	splnená
Kombinovaná neistota metódy	< 20,0	%	9,42	splnená
Po zhodnotení plnenia požiadaviek na validačné charakteristiky sa môže konštatovať, že:				
Metóda vyhovuje účelu použitia				
Validačný protokol schválil:			Dátum:	
.....				
vedúci laboratória				

Záver

Dôležitosť vytvárania tabuľkových programov pre výpočet a hodnotenie niektorých validačných charakteristík sa vychádza zo základnej myšlienky, že študent (pracovník – analytik), ktorý meranie vykonáva, ukončí kompletný výpočet a hodnotenie výsledkov bez toho, aby musel mať špeciálne vzdelanie z matematickej štatistiky, čím sa urýchli a zjednoduší proces výpočtu a hodnotenia výsledkov. Študenti bakalárskeho štúdia v špecializácii „Chémia životného prostredia“ na konci kurzu „Zabezpečenie kvality v chemických laboratóriách“ sú schopní vypočítať uvedené validačné charakteristiky.

Príspevok bol vypracovaný v rámci projektu **KEGA 3/4034/06**

Literatúra

- (1) STN EN ISO/IEC 17025. 2005. Všeobecné požiadavky na spôsobilosť skúšobných a kalibračných laboratórií. ISBN neuvedené.
- (2) ISO 3534-1.1999. Štatistika - Slovník a značky - Časť 1: Pravdepodobnostné a všeobecné štatistické termíny. ISBN neuvedené.
- (3) Mocák, J. 1998. *Nový spôsob určenia medzí detekcie a stanovenia*. Laboratórna diagnostika 3, 1998, č.1, s. 43-48. ISBN neuvedené.

- (4) BARIČIČ, P., MACKOV, M. 2003. *Metro2003 (Verzia: 2.30). Laboratórny softvér pre Windows*. Chemmea s.r.o., Bratislava. ISBN neuvedené.

Oponovala

h.doc. Ing. Mária Porubská, CSc. (VUSAPL Nitra)

Kontaktná adresa

doc.RNDr. Alžbeta Hegedúsová, PhD.
Katedra chémie
FPV Univerzity Konštantína Filozofa
Tr. A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421907670188

Ing. Ondrej Hegedús, PhD.
Katedra chémie
FPV Univerzity Konštantína Filozofa
Tr. A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421915044285

Ing. Jana Švikruhová
Katedra chémie
FPV Univerzity Konštantína Filozofa
Tr. A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421376408658

PaedDr. Silvia Šimková
Katedra chémie
FPV Univerzity Konštantína Filozofa
Tr. A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421376408658

MOŽNOSTI VYUŽITIA IKT VO VYUČOVANÍ BIOCHÉMIE NA ŠKOLÁCH

POSSIBILITIES OF USING ICT IN TEACHING BIOCHEMISTRY AT SCHOOLS

Zita Jenisová - Klaudia Jomová - Janette Musilová - Tomáš Tóth

Resumé: *V súčasnej dobe prebieha v školstve veľa zmien spojených s jeho modernizáciou, čiže zavádzaním nových informačno - komunikačných technológií. Škola ako spoločenská inštitúcia je nútená v tomto procese spolupracovať a technológie efektívne využívať a hľadať ich uplatnenie vo všetkých fázach vyučovacieho procesu, t.j. pri osvojovaní učiva, motivácii žiakov, pri jeho upevňovaní, prehľbovaní, či spätnej väzbe teda hodnotení.*

V našom príspevku sme priblížili našu činnosť práve pri tvorbe učebných úloh z biochémie vhodné na upevňovanie učiva, či spätnú väzbu.

Kľúčová slova: *IKT vo vyučovaní, prírodovedné predmety, spätná väzba, učebné úlohy z biochémie*

Key words: *ICT in teaching process, natural sciences, feedback, tasks from biochemistry*

Úvod

Prudký rozvoj informačných technológií, ktorý prebieha v súčasnosti, sa nutne musel odraziť aj vo vzdelávacom procese, jeho modernizácii a zavádzaní nových technológií. Škola ako spoločenská inštitúcia je nútená k účasti na tomto procese, ktorý je charakterizovaný nárastom potreby práce s prostriedkami informačných technológií. Výpočtovú techniku možno efektívne uplatniť aj vo všetkých fázach vyučovacieho procesu, t.j. pri osvojovaní učiva motivácii žiakov, pri jeho upevňovaní, prehľbovaní, či spätnej väzbe teda hodnotení. Informačno – komunikačné technológie (IKT) majú stále väčší vplyv na žiaka na jeho aktivity a učenie sa mimo vyučovania.

IKT v chémii

Implementácia IKT do vzdelávania sa prejavuje rôznymi modelmi. Učitelia zavádzajú do vyučovacieho procesu výukové programy, multimediálne prezentácie, počítač im dáva možnosť testovania, využívania Internetu a pod. (Dytrtová, Sandanusová, 2005)

Problematika počítačových aplikácií vo vyučovaní prírodovedných predmetov by mala vychádzať z rešpektovania esencie učebného predmetu, t.j. z rešpektovania empirických metód poznania – pozorovania, merania a experimentovania – a z využitia ich vhodnej kombinácie s metódami teoretickými. Je nutné mať na zreteli, že v prírodovednom vyučovaní nemôžu byť počítače používané samoučelne.

Príprava vyučovacej hodiny predstavuje pre učiteľov neľahkú prácu, musia si zvoliť stratégiu riadenia vyučovania a s tým realizovaných činností, ktoré im môže IKT uľahčiť napríklad: pri tvorbe a výbere pomôcok, vyhľadávaní aktuálnych informácií,

realizácia testov, vyhľadávanie vhodného experimentu a iné. Osobitné postavenie má počítač v laboratóriách – môže sa využívať vo všetkých fázach laboratórnych prác. Najčastejšie sú to: osobitné postavenie má počítač v laboratóriách – môže sa využívať vo všetkých fázach laboratórnych prác. Najčastejšie sú to: riadenie reálneho experimentu, simulácie rôznych chemických dejov, vyhodnocovanie a spracovanie nametaných hodnôt. (Feszterová, 2006)

Niet pochyb, že kúzlo učenia chémie je v „živom experimente“. Aj vďaka počítaču a internetu sa do škôl, kde sa začal chemický experiment vytrácať z rôznych materiálnych, hygienických, alebo bezpečnostných dôvodov, môže opäť vrátiť. IKT umožňuje prezeranie multimediálnych CD, DVD, s natočenými a komentovanými experimentmi.

Je jednoznačné, že využívanie rôznych didaktických prostriedkov je dôležité, ale ich vplyv na zvyšovanie efektívnosti vzdelávania, nám ukáže len spätná väzba. Preto je veľmi dôležité rozšíriť využívanie IKT aj do tejto časti vzdelávania. Širší priestor je potrebné venovať riešeniu rôznych typov úloh, ktoré by podporovali tvorivé myslenie študentov a súčasne by predstavovali spôsob overovania, upevňovania a správneho pochopenia poznatkov (Vollmannová a kol., 2003; Poláček a kol., 2003).

Riešené úlohy z biochémie

Hoci z niektorých prírodovedných predmetov sú spracované zbierky riešených úloh v početnom množstve, z biochémie majú študenti možnosť siahnuť po zbierkach tohto typu len v anglickom jazyku (Lindquist, 1990; Beard, Holis, 2006). Práve toto bol jeden z dôvodov, prečo sme sa rozhodli pripravovať zbierku riešených úloh z biochémie pre študentov stredných škôl ako aj pre študentov pripravujúcich sa na chemickú olympiádu v kategórii a samozrejme vysokoškolských študentov.

Celú zbierku a teda aj štýl tvorených úloh sa snažíme robiť pestrý. V zbierke nájdete riešených úloh venovanej základnej chémii prírodných látok (statická biochémia) – sacharidom, lipidom, aminokyselinám, peptidom a proteínom, enzýmom, koenzýmom a nukleovým kyselinám. V každej kapitole sú jednotlivé úlohy zoradované hierarchicky podľa náročnosti a obsahovej náplne tak, aby riešenie každej nasledujúcej náročnejšej úlohy bolo pochopiteľné z predchádzajúceho riešenia. Úlohy sú koncipované buď formou testových otázok, teda výberom správnej odpovede, formou doplnenia správneho riešenia, alebo odpoveďou na otázku. Keďže úlohy by mali podporovať tvorivé myslenie študentov, sú tu zaradené aj niektoré problémové úlohy, rôzne grafické texty a tiež matematické výpočty. Ku všetkým navrhovaným úlohám sú uvedené riešenia, ktoré sú vo väčšine z nich zdôvodnené. Vzhľadom na rozširovanie elektronického vzdelávania, sme sa rozhodli pri tvorení úloh prihliadať na ich využiteľnosť aj pri e-learningových kurzoch. (Ganajová, Kukľová, 2004)

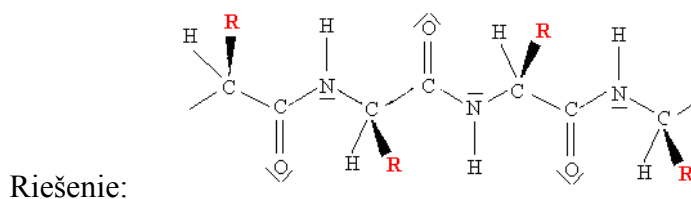
Ukážky učebných úloh z pripravovanej zbierky:

1. Úloha

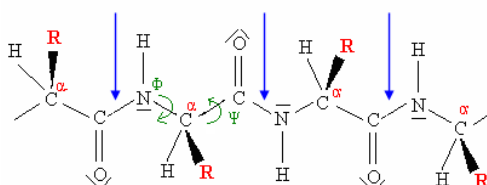
V nasledujúcej schéme, ktorá predstavuje časť peptidového reťazca, vyznačte:

- α – uhlíky
- možnosti rotácie okolo σ -väzieb, ktorými sa α -uhlík zapája do peptidového reťazca (uhly označte Φ , Ψ)

c) miesta hydrolýzy peptidovej väzby

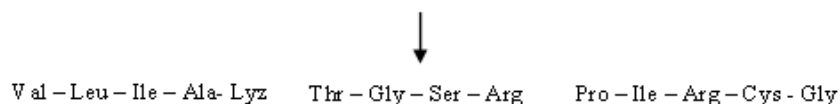
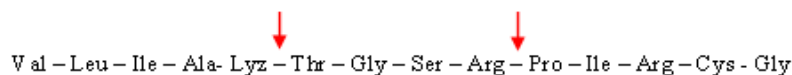


miesta hydrolýzy peptidovej väzby



2. Úloha:

Naznačte miesta štiepenia nasledujúceho peptidového reťazca enzýmom trypsínom a napíšte sekvencie vzniknutých peptidov: Val – Leu – Ile – Ala- Lyz – Thr – Gly – Ser – Arg – Pro – Ile – Arg – Cys - Gly



Riešenie:

Trypsín katalyzuje hydrolýzu peptidovej väzby na C- konci aminokyselín lyzínu a arginínu.

Záver

Toto obdobie sa vyznačuje búrlivými zmenami v oblasti získavania a spracovania informácií. Dôraz by sme mali kladť na rozvoj poznávacích a tvorivých schopností, motivačnej, emocionálnej a hodnotovej sféry, schopnosti racionálne myslieť, učiť sa a pružne reagovať na rýchle sa meniace podmienky života. Žiadne školy nemôžu naučiť svojich absolventov všetko, čo nevyhnutne budú potrebovať v praxi, ale mali by naučiť študenta myslieť, pracovať samostatne a efektívne a tvorivo zvyšovať efektívnosť svojej práce.

POĎAKOVANIE: Práca je podporovaná Ministerstvom školstva SR (projekt KEGA 3/4036/06).

Literatura

1. DYTRTOVÁ, R. - SANDANUSOVÁ, A.: The educational media in distance education. Vyučovacie prostriedky v distančnom vzdelávaní. In *Retrospektíva a perspektívy v edukácii. Retrospective and Perspectives in Education*. Nitra : Pedagogická fakulta UKF, 2005, s. 90 - 97. ISBN 80-8050-918-2.
2. FESZTEROVÁ, M.: Využitie e-vzdelávania ako príprava na laboratórne cvičenia. In *Zborník z medzinárodného seminára eLearn 2006*. Žilina : Žilinská univerzita, 2006, s. 69-72. ISBN 80-8070-505-4.

3. GANAJOVÁ, M., KUKLOVÁ, L.: Distance Education in Chemistry [Dištančné vzdelávanie v chémii]. In: *Materials Zjazdowe*, TOM III, XLVII Zjazd Ptchem i SITP Chem, Wrocław 12.-17. 9. 2004. s.1133
4. VOLLMANNOVÁ A. – POLÁČEK Š. – TREBICHALSKÝ P.: Zostavovanie a zápis chemických reakcií. In: *Pedagogický seminár*. SPU v Nitre. 2003. ISBN 80-8069-248-3. s 88-91

Oponovala:

doc. RNDr. Alena Dubcová, CSc. (Katedra Geografie UKF, Nitra)

Kontaktní adresa

PaedDr. Zita Jenisová
Doc. RNDr. Klaudia Jomová, PhD.
Katedra Chémie FPV UKF
Trieda A. Hlinku 1
949 74 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 903 644 548

Ing. Musilová Janette PhD.
doc. Ing. Ján Tomáš, CSc.
Katedra Chémie SPU
Trieda A. Hlinku 2
949 74 Nitra
Slovenská republika

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE VO VYUČOVANÍ ENVIRONMENTÁLNEJ VÝCHOVY

INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING OF ENVIRONMENTAL EDUCATION

Lubica BABICOVÁ

Resumé: *Využitie informačných a komunikačných technológií databázovým softvérom, štatistického softvéru z problematiky inváznych rastlín. Špecifikácia dôsledkov a rizík spôsobených inváznymi rastlinami, ako aj výsledkov denzity *Helianthus tuberosus* L. na výskumnej lokalite.*

Kľúčové slová: *informačné a komunikačné technológie, invázne rastliny, zoznam inváznych taxónov, výskyt druhov, skúmané územie.*

Key words: *information and communication technology, invasive plants, the list of invasive taxons, appearance of species, territory under investigation.*

Významné ekonomické a sociálne zmeny v informačnej spoločnosti súvisia s využívaním nových moderných technológií a technických prostriedkov vo všetkých oblastiach ľudskej činnosti. Z tohto aspektu je nevyhnutná inovácia a zvyšovanie efektívnosti vzdelávacích systémov na všetkých typoch škôl (základných, stredných, vysokých), ako aj v iných inštitúciách zabezpečujúcich vzdelávanie.

Súčasný nárok na výučbu environmentálnej výchovy akcentujú využitie informačných a komunikačných technológií databázovým softvérom, využitím štatistického softvéru, ortorektifikáciou máp a napokon samotnou prípravou a tvorbou študijného materiálu na konkrétnu vyučovaciu jednotku. Vo všeobecnosti náročná príprava analytických údajov v konečnom dôsledku prináša nielen kvalifikovanejšie spracovanie požadovaných výstupov, ale najmä ďalšiu možnú modifikáciu a využitie na úrovni syntéz, či interpretácií.

V ekologickom vzdelávaní musia byť všestranne zdôraznené interakcie v rámci celej biosféry, v rámci ľudskej spoločnosti i medzi ľudskou spoločnosťou a biosférou (prepojenosť ekologických, ekonomických a sociálnych aspektov vzhľadom na ich hierarchiu).

Vo výbere komerčných softvérových produktov sme sa zamerali na spracovanie aktuálnej problematiky inváznych druhov rastlín, ktoré sa v súčasnosti stali globálnym problémom. Po degradácii biotopov sú najväčšou hrozbou biodiverzity. Možné a nevyhnutné riešenie je aktuálne na genetickej, druhovej a ekosystémovej úrovni. Ich likvidácia predstavuje zložitý problém, mnohé z nich osídľujú rozsiahle plochy.

Riešenie uvedeného problému akcentuje aj medzinárodný Dohovor o biologickej diverzite, medzinárodný Dohovor o mokradiach, ktoré majú význam ako biotopy vodného vtáctva, ako aj Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť – Bernský dohovor.

V Slovenskej republike sa problematikou inváznych rastlín zaoberajú:

- SCOPE Slovenský národný komitét
- Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV

- Katedra ekológie FZKI SPU v Nitre.

Kolektív autoriek (Gojdičová, E. – Cvachová, A. – Karasová, E., 2002) uvádzajú zoznam, ktorý obsahuje 616 taxónov, z nich je 529 neofytov, 19 archeofytov, 29 pôvodných a 39 nezarađených taxónov. Vybrané taxóny sú usporiadané do 8 kategórií:

1. invázne taxóny – neofyty a archeofyty
2. potenciálne (regionálne) invázne taxóny
3. často splaňujúce taxóny
4. ojedinele splaňujúce taxóny
5. zavlečené taxóny
6. zdomácnené taxóny
7. nezarađené taxóny
8. expanzívne taxóny.

Vzhľadom na rozsah materiálu a jeho možnú implementáciu v edukácii prezentujeme len vybrané invázne rastliny neofyty:

- *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle
- *Aster novi-belgii* L.
- *Aster lanceolatus* Willd.
- *Bidens frondosa* L.
- *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr. et A. Gray
- *Fallopia x bohemica* (Chrtek et Chrtková) J. P. Bailey
- *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr.
- *Helianthus tuberosus* L.
- *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Levier
- *Impatiens glandulifera* Royle
- *Impatiens parviflora* DC.
- *Negundo aceroides* Moench
- *Robinia pseudoacacia* L.
- *Solidago canadensis* L.
- *Solidago gigantea* Aiton

Dôsledky šírenia a riziká spôsobené inváznymi druhmi rastlín klasifikujeme ako environmentálne, zdravotné a ekonomické.

Environmentálne:

- negatívne ovplyvňujú a zásadným spôsobom menia pôvodné druhové zloženie vegetácie a vytvárajú v pomerne krátkom čase nové typy spoločenstiev,
- súvislými dobre zapojenými porastami zhoršujú svetelno-tepelné podmienky pôvodným druhom rastlín,
- rýchlo obsadzujú nové stanovištia, najmä skládky, opustené a zanedbané miesta,
- ich porasty rozrušujú trávny drn, čo na svahových lokalitách (cesty, vodné toky, hrádze a pod.) môže zapríčiniť eróziu.

Zdravotné:

Za zdravotné riziká označujeme u týchto rastlín tie, ktoré zapríčiňujú rôzne ochorenia. Veľmi nebezpečnou, nepôvodnou rastlinou našej flóry je druh s výraznou vitalitou, rýchlym rastom – boľševník obrovský, ktorý ohrozuje nielen zloženie prirodzených stanovišť, ale pri kontakte s ním dochádza aj k vážnym zdravotným problémom.

Ekonomické:

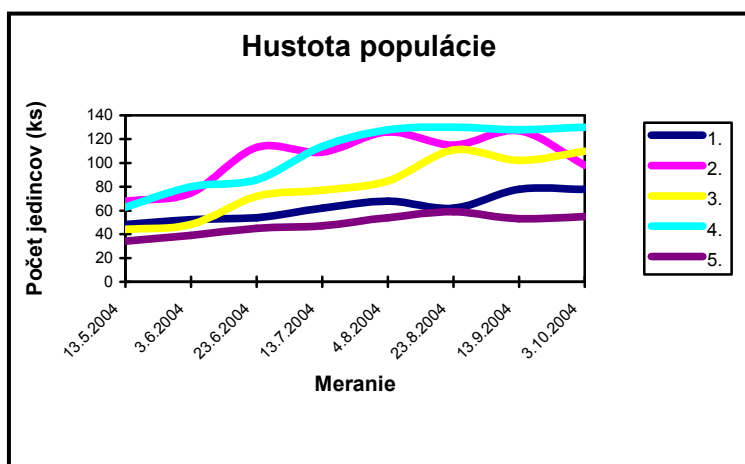
- poškodzovanie dlažieb, asfaltových povrchov ciest, ich obrubníkov a pod.,

- hustota porastov inváznych rastlín bráni vykonávať rôzne činnosti (znemožňujú prístup napr. k brehom riek, do lesných porastov, na poľnohospodárske pozemky, na miesta oddychu, rekreácie a pod.)
- na okrajoch ciest a železničných tratí znižujú prehľadnosť a nepriaznivo ovplyvňujú bezpečnosť premávky,

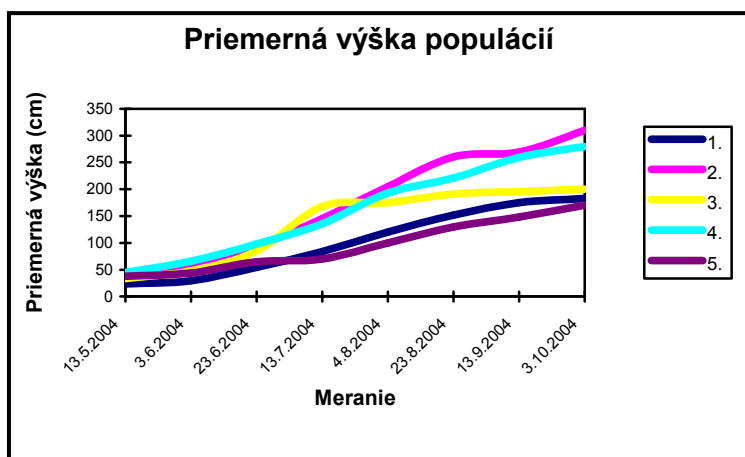
Za účelom prezentovania a riešenia problematiky inváznych rastlín v edukačnom procese uvádzame vyšpecifikovanú výskumnú plochu od Slovenských Ďarmot po Ipľské Predmostie (Deáková, P., 2005). Rozšírenie inváznych rastlín je sledované v brehovom a sprievodnom poraste tokov Ipľ'a, ako aj prilahlých pozemkov. Skúmané územie predstavuje úsek cca 20 km, kde za účelom sledovania bionómie najrozšírenejšieho druhu *Helianthus tuberosus* L. (slnečnice hľuznatej) bolo označených 5 trvalých výskumných plôch (TVP). Pri výbere plôch bola použitá metodika transektu, veľkosť každej výskumnej plochy predstavovala 1 m². Vo výskumnom období od 13.5.2004 do 30.10.2004 bola sledovaná fenológia, životný cyklus populácie, výška jedincov na ploche, počet listov, dĺžka a šírka listov, počet jazykových kvetov, počet podzemných hľúz.

Helianthus tuberosus L. dosiahol najväčšiu denzitu na TVP 4 dňa 23.8.2004 a 3.10.2004 s počtom 130 jedincov na m² (Graf 1). Na vysokú hustotu populácie pozitívne vplývali vhodné ekologické podmienky, napr. vlhkosť pôdy a dostatok živín.

Graf 1



Graf 2



Predpokladáme, že aj rastová schopnosť populácie bola výraznejšia na plochách s priaznivými ekologickými podmienkami (hodnota atmosférických zrážok za mesiac jún 2004 dosiahla hodnotu 119,2 mm (Graf 2))

Okrem druhu *Helianthus tuberosus* (slnečnica hľuznatá) sa na skúmanom území lokálne hojne vyskytuje druh *Echinocystis lobata* (F. Michx.) Torr. et. A. Gray (ježatec laločnatý), s rastovou schopnosťou až do korún stromov. Niektoré jedince dosahujú výšku až 10 m. Ojedinele sa v sledovanej výskumnej lokalite nachádza *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (pohánkovec japonský). Má obrovský invázny potenciál, preto je potrebné venovať spomenutému druhu systematickú pozornosť. Druhy rodu *Aster* sp. (astra) sa vyskytovali na dvoch miestach.

Najrozšírenejším inváznym druhom rastlín vo výskumnej lokalite je *Helianthus tuberosus*. Z tohto aspektu je nevyhnutná špecifikácia a eliminácia negatívnych faktorov ohrozujúcich životné prostredie so zachovaním unikátnosti vegetácie a živočíšstva vo vzťahu k ich prostrediu.

Literatúra

- (1) CVACHOVÁ, A. – GOJDIČOVÁ, E. *Usmernenie na odstraňovanie invázných druhov rastlín*. 1. vyd. Banská Bystrica, 2003.
- (2) DEÁKOVÁ, P. *Ohrozenosť bioty inváznymi druhmi rastlín na vybranom úseku povodia rieky Ipeľ a ich aplikácia v edukačnom procese*. Záverečná práca, DPŠ TU Zvolen, 2005.
- (3) GOJDIČOVÁ, E. – CVACHOVÁ, A. – KARASOVÁ, E. Zoznam nepôvodných invázných a expanzívnych cievnatých rastlín Slovenska. In *Ochrana prírody*. Banská Bystrica, 2002, s. 59-79. ISBN 80-89035-18-3.
- (4) LIGAS, Š. Internet and exploitation program „Netop school“ in education. In *Internet in Science and Technikal Education*. Hradec Králové : Gaudeamus Publishing House, 2005, s. 76-79. ISBN 80-7041-763-3.
- (5) GAŠPAROVÁ, M. Vlastivedno-prírodovedná exkurzia a jej miesto v príprave učiteľov 1. stupňa ZŠ. In *Príprava učiteľov elementaristov a európsky multikultúrny priestor*. Prešov : 2005, s. 142-147. ISBN 80-8068-372-7

Oponoval

prof. PaedDr. Vojtech Korim, CSc. (Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica)

Kontaktná adresa

doc. Ing. Ľubica Babicová, CSc.
Katedra prírodovedy
Pedagogická fakulta UMB
Ružová 13
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika
Tel.: 00421 484364313

INFORMATION TECHNOLOGIES AS A PART OF EDUCATIONAL PROCESS

Erika FECHOVÁ

Resumé: *In contemporary technical age people cannot imagine their everyday life without computer technology. The aim of this paper is to point out necessity of utilization and need of development of information technologies in teaching of physics at all kinds of schools.*

Key words: *information technologies, educational process, computer technology.*

Introduction

Nowadays human knowledge makes gigantic strides in all areas, but the biggest development has been achieved by information technologies in the last few years. New information technologies (IT) essentially change the lifestyle of present-day generation. It is necessary to use computers also at schools, where they can contribute greatly to improvement of educational process and make educational activities easier and more effective not only in informatics teaching, but also in other subjects as physics, chemistry, mathematics and geography.

Under the term information technologies (IT) we denominate computer and communication means, which differently support education and other activities in educational area. Those are technologies, which are connected with information acquisition, recording and exchange. Television, video, radio, personal computers with multimedia support, input and output devices, Internet and its services, e-mail, integrated educational programmes are used for it. Information technologies form plenteous, flexible and secure environment for learning, allow to develop various levels of demandingness, enable to advance at one's own pace, admit experiments and errors, offer up-to-date materials in various forms and volumes. IT significantly increase students motivation in the process of learning, provide immediate feedback and possibility of attractive presentation. Computers make education more attractive, which is necessary for the subjects as physics, chemistry, because they occur among the least favourite subjects [1].

Information Technologies in Education

At the present time the topic of computers utilization in educational process is discussed very often at various levels. If we should summarize the results of those discussions, it could be said that computers:

- form reliable and attractive environment for learning
- provide positive feedback
- help to create shapely correct text
- respect individual requirements, pace, speed and skills
- allow to go back to a problem and start or complete work at various places
- help in learning of students with specific disorders of learning and disabled students

- make rich information sources accessible
- comprehensibly present complex thought processes and relations through graphics
- offer environment for development of students thinking

According to I. Turek [2] computer has a stable place in present-day school as:

1. **working tool** – with its aid students learn a lot of skills needed for their progress (knowledge and skills in using text, graphic, tabular editors, various application programmes)
2. **communicative tool** – enables students to communicate at various distances through Internet and e-mail
3. **teaching aid** – it is possible to classify it in various stages of teaching process
 - as motivational factor
 - as means at acquisition of a new subject matter
 - as means at revision and consolidation of a subject matter
 - as test and valuation means
 - as simulator of problem situations
4. **helping tool at working out some psychical problems of students** – a lot of students work with computer in more relaxed way, without stress from their own failure and more openly communicate with teacher
5. **tool supporting creativity** – in various parts of students activities
6. **information source from various areas of life**

Information technologies caused fundamental changes in many areas of human activity. As the graduates of a modern school should know to use IT in their future occupation, changes had to take place in educational area. Information technologies apply not only to students, but also teachers. Teacher obtained tools and new possibilities for his work [3]:

- better preparation for teaching (information can be drawn from multimedia CDs)
- teaching the subject with the utilization of PC (animations, educational programmes, tests, micro labs)
- participation in teleprojects and information gathering through Internet (discussion clubs, information services on www)
- presentation of one's own results on web sites.

Utilization of information technologies in teaching physics

Because of above mentioned features it is suitable to use IT also in teaching physics. If personal computers are supplemented with suitable programme accessories or extended peripheral accessories, they can function as [4]:

▪ ***Means of communication***

Personal computer connected into the net of other computers presents quick and effective means of communication. It provides its user with services of active communication with other users: e-mail, telephony. Information can also be exchanged by conference, videoconference or chat participants. Passive services are of the same importance, e.g. information gathering through web sites services.

▪ ***Tool for data acquisition and elaboration***

An experimental method is one of the basic methods of knowledge in physics. It is the same in school physics, when a student discovers unknown or verifies learnt knowledge, phenomena and laws. From this standpoint the question of physical measurements is of great importance. Through those measurements we obtain physical data, which are necessary to be elaborated and interpreted in a suitable way. By introducing computers in schools, teaching physics gains an effective tool for data acquisition and elaboration. Programmes, which were created for various utilization in practice, such as tabular processors, statistical and computer programmes, can be used for data elaboration. By their use students can elaborate big data files and also accord mathematical knowledge with physics needs. If a school has additionally suitable technical equipment, computer is able to scan data from a real physical experiment, elaborate them quickly and display them graphically. The basic technical means, by which computer is needed to be equipped, are the following ones [1]:

- interface card, by which a user obtains widely usable laboratory apparatus for data acquisition and control of experiments
- set of sensors, which transform various physical quantities on voltage, as computer is able to identify only the level of voltage. For example location, velocity, force, pressure, temperature can be measured
- programme environment, which accords individual activities as data scanning and elaboration, or physical phenomena modelling, enables to display measured data at the measurement process in tables, graphs, elaborate them further, analyse measured dependences, differentiate, integrate, filter and so on (Dutch IP COACH or Czech ISES).

▪ ***Presentation aid***

Presentation comprises a series of photographs with text, pictures, tables, animations, video, sounds and so on. The photographs are gradually displayed through the monitor of computer, television circuit or data projector. Various timing of objects illustration, effects of animations, starting possibilities can be set on every photograph. Presentation can be used as a guide to explanation of a subject matter. The parts of a subject matter, in which classical data record on the blackboard is used, are prepared by presentation, where individual patterns, definitions, assignments of tasks or pictures are displayed through clicking a mouse. Teacher can pay more attention to oral commentary on given facts and work with a class. Moreover, the text replenished with pictures, animations, schemes, photographs is more interesting and illustrative for a student. Presentation can replace time-consuming setting of problems, numerical problems and so on, when students require to repeat setting of values and wording of questions. Presentation does not have to be used only by a teacher, but also by students who can prepare the papers for lessons, end-of-year works and present them in more interesting way as only by reading from the paper.

▪ ***Carrier of educational environment***

Many programmes serve for teaching physics and their use is very broad. There are multimedia programmes elaborated in encyclopedical way. Their use at a teaching lesson is indeed limited, but they cover the subject matter of physics abundantly. Multimedia programmes also provide many ideas how to bring school physics closer to everyday life of students. They can be used by teacher in his preparation

for teaching or by students at their individual work (preparation of papers, project education and so on).

Furthermore, there are programmes dealing with computer modelling and simulation of physical phenomena. Students have two-dimensional laboratory with various objects and can change the conditions, they are in (e.g. value of gravity acceleration, air resistance). In the process of animated action it is possible to follow the values of individual quantities in graphs.

There are many programmes, in which student moves, receives information, solves various problems, answers to questions and is also evaluated. It is ideal at such programmes, when student sits in front of computer alone. If more students work with the same programme at the same computer, effectivity of education disappears.

Conclusion

Computers are modern communication media, which influence present-day young people, and therefore they are an excellent motivational factor for pupils and students. It is suitable to use computers to reach one's goals in teaching physics, but consciously and coherently. Computer cannot replace teacher, who guides students, draws their attention to the main point, systemizes knowledge of students, offers students opinions and recommends methods for individual work, but teaching lesson with unconventional form of work is immensely interesting and motivating for pupils and students. Presence of information technologies in educational process has a positive influence on effectivity of educational process and students accept them very positively.

Literature

- (1) KALAŠ, I. *Čo ponúkajú informačné a komunikačné technológie iným predmetom*. ŠPU Bratislava, 2001.
- (2) TUREK, I. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. MC Bratislava, 1997.
- (3) KIREŠ, M. *Informačno-komunikačné technológie a potreba ďalšieho vzdelávania učiteľov*. Medzinárodná vedecko-odborná konferencia Fyzika v kontexte kultúry, FHPV PU Prešov, 2001.
- (4) ČERNOCHOVÁ, M. a kol. *Využití počítače při vyučování*. Portál, Praha, 1998.

Reviewer

Ing. Ľuboslav Straka, PhD. (Faculty of Manufacturing Technologies of the Technical University of Košice with a seat in Prešov)

Contact address

RNDr. Erika Fečhová, PhD.

Department of Mathematics, Informatics and Cybernetics

Faculty of Manufacturing Technologies of the Technical University of Košice with seat in Prešov

Bayerova 1

080 01 Prešov, Slovak Republic

Phone: +421 51 7723 931, Fax: +421 51 7733 453

INTEGRACE ICT DO VOLITELNÉ VÝUKY CHEMIE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

ICT INTEGRATION INTO OPTIONAL CHEMISTRY EDUCATION AT PRIMARY
SCHOOL

Aleš CHUPÁČ

Resumé: Příspěvek se zabývá problematikou integrace informačních a komunikačních technologií (ICT) do výukového semináře z chemie jako volitelného předmětu 9. ročníku na základní škole. Popisuje význam této integrace pro osobnost žáka a variantu náplně chemické informatiky v rámci tohoto semináře, která byla realizována na ZŠ v Šenově. Základními cíli této integrace jsou opakování a zdokonalení práce s některými aplikacemi MS Office, jejich praktickou aplikací, ukázka některých výukových programů se zaměřením na chemii a prohloubení znalosti učiva a pozitivního vztahu k chemii jako přírodní vědě a školnímu předmětu.

Klíčová slova: chemická informatika, ICT, seminář z chemie, Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.

Key words: chemical informatics, ICT, Chemistry seminar, General educational programme for basic education

Úvod

S masivním rozvojem a používáním informačních technologií v dnešní době dochází k integraci ICT (zkr. informačních a komunikačních technologií) do vzdělávání. Kapounová (2002) popisuje tuto integraci jako základ při zjišťování kvalitního vzdělávacího systému. Dále uvádí nutnost znalosti používání technologií žákem vzhledem k budoucímu povolání v dané společnosti a udává takto možnost zvýšení kvality vzdělávání (včet. zvýšení jeho efektivity). Opatrný (2007) uvádí několik příkladů konstruktivního uplatnění ICT ve výchovně - vzdělávacím procesu spojující nabídku, dnes značně uplatňované a využívané, projektově orientované výuky s využitím aktuálních a autentických materiálů dostupných na internetu. K využívání ICT ve výchovně – vzdělávacím procesu přistupuje i nejnovější dokument transformace našeho školství – Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (2005), který ukazuje na úlohu dovednosti ovládání moderních informačních technologií žákem. Uvádí, že „zvládnutí výpočetní techniky, zejména rychlého vyhledávání a zpracování potřebných informací pomocí internetu a jiných digitálních médií, umožňuje realizovat metodu „učení kdekoliv a kdykoliv“, vede k žádoucímu odlehčení paměti při současné možnosti využít mnohonásobně většího počtu dat a informací než dosud, urychluje aktualizaci poznatků a vhodně doplňuje standardní učební texty a pomůcky“.

V rámci výuky chemie existuje na mnohých základních školách u nás kromě povinného předmětu i volitelný seminář v 9. ročnících. Seminář z chemie je volitelnou formou výuky chemie, která skýtá rozličné možnosti využití tvořivého potenciálu učitele (i žáka) a materiálních prostředků. Počítač a softwarové vybavení je právě

jednou z možností, které splňují nejen motivační funkci z hlediska vyučovacího procesu. Jde především o to, že dnešní moderní doba je „dobou počítačů“ a naše děti s nimi umí pracovat mnohdy lépe než-li jejich rodiče. Jsou to právě rodiče, kteří si myslí, že počítače by měli být využívány i v jiných předmětech, než-li v informatice (Brdička, 2005). Autor této studie dále uvádí jejich názorové postoje k funkci počítače ve výuce. Jedná se především o využití k ověřování znalostí (62,2 %), k procvičování učební látky pod přímým vedením učitele (61,1 %) a k získávání poznatků pod přímým vedením učitele (57,6 %).

Seminář se opírá o některé zásadní oblasti, které rozvíjejí na bázi chemie jak vlastní tvořivost žáka, tak prohlubují jeho chemické znalosti, vědomosti a v neposlední řadě i dovednosti. Dochází k seberealizaci žáka během výchovně vzdělávacího procesu. Můžeme tudíž konstatovat, že dochází k rozvoji

- tvořivého potenciálu žáka,
- aktivity žáka,
- samostatnosti žáka,
- vlastní sebedůvěry žáka,
- práce s informacemi,
- řešení (odvozování) problémů,
- vzájemné kooperace žáků (i kooperace s učitelem).

Využití ICT ve výuce chemie splňuje několik zásadních funkcí. Mezi základní funkce patří informační, instrumentální a formativní funkce. Lze říci, že základními didaktickými funkcemi, které ICT ve výchovně vzdělávacím procesu splňují je především zásada názornosti, funkce motivační a stimulační.

Průběh výuky a náplň předmětu

Každý seminář je dotován dvouhodinovým blokem jednou za čtrnáct dní. V prvním pololetí je zařazen blok chemických pokusů a ve druhém pololetí blok chemické informatiky. Ta probíhá v počítačové učebně školy vybavené dvanácti počítači (typ PC Celeron 2.4 GHz - 256 MB RAM OS Win XP Home), laserovou tiskárnou a dataprojektorem.

Vzhledem k nedostatku učebnímu materiálu pro tento typ semináře na ZŠ jsme vypracovali pracovní listy, v nichž je pro žáky přehledně zpracovaná práce pro každý seminář i se zpětnovazebními úlohami. V případě samostatných prací z chemické informatiky žáci odesílají své výsledky ze svého e-mailu na e-mail učitele, popř. ji sami prezentují.

Základními cíli integrace chemické informatiky do semináře z chemie je opakování a zdokonalení práce s některými programy, jejich praktickou aplikací a také pozitivní vztah vůči chemii jako přírodní vědě (...a školnímu předmětu vůbec).

Seminář se opírá o poznatky z většiny chemických oborů, jak obecné, anorganické, fyzikální, organické, analytické chemie, tak biochemie. V následujícím přehledu (viz Tabulka 1.) uvádíme variantu náplně uvedeného předmětu pro žáky 9.

ročníku ZŠ, ve které je zařazen blok desíti dvouhodinových vyučovacích jednotek (což odpovídá 50 % náplně semináře) chemické informatiky.

V průběhu seminářů žáci (v rámci chemické informatiky) zpracovávají dle zadání samostatné práce, které vypracují na základě práce s MS WORD, MS EXCEL, MS POWER POINT a internetem. Na konci školního roku prezentují jedno z vybraných témat (např. výroba a historie papíru, výroba a historie piva v ČR, chemie u nás, alchymie) jako svoji výstupní práci k chemické informatice v programu MS POWER POINT. Obrovské uplatnění zde tedy nachází moderní technika – dataprojektor.

<i>Seminář z chemie na základní škole</i>
1. Organizace semináře z chemie a bezpečnost práce v chemické laboratoři a učebně PC Chemické pomůcky (laboratorní sklo) 2. Opakování chemického názvosloví Příprava roztoků dané procentuální koncentrace (w) 3. Kyselost a zásaditost vodných roztoků, pH Přírodní indikátory v chemii 4. Neutralizace (příprava chloridu sodného) 5. Oxid uhličitý – příprava a důkaz 6. Důkaz uhlíku a vodíku v krystalovém cukru 7. Důkaz ethanolu v alkoholickém nápoji 8. Zmýdlnění tuků (příprava mýdla z másla) 9. Bramborový škrob – izolace a důkaz 10. Vitamin C 11. Práce s textovým editorem MS WORD 12. Práce s tabulkovým editorem MS EXCEL 13. Samostatná práce k MS WORD a MS EXCEL 14. Práce s vyhledávacími službami a možnostmi internetu 15. Samostatná práce k internetovým službám 16. Práce s MS POWER POINT 17. Samostatná práce (žakovská práce) k MS POWER POINT 18. Prezentace žakovských prací I. 19. Prezentace žakovských prací II. Ukázka práce s chemickými programy I. (např. fa Zebra, fa LangMaster, fa ACD/LABS) 20. Ukázka práce s chemickými programy II. (např. fa Zebra, fa LangMaster, fa ACD/LABS) * Poznámka: tučně je v textu zvýrazněna výuka se zaměřením na chemickou informatiku

Tabulka 1. Varianta plánu semináře z chemie na ZŠ s integrací ICT

Na internetu existuje několik možností dostupného volného softwaru (freeware), jenž je vhodný pro výuku chemie na základní škole. Slavík a kol. (2005) doporučují např. ACD/Chem Sketch 8.0 (v anglickém jazyce; kreslení molekul a jednoduchá vizualizace); BasicChemi 2.2 (v českém jazyce; periodická soustava prvků); Periodická tabulka 2.76 (v českém jazyce; periodická tabulka prvků); MDL ISIS/Draw 2.5 (v anglickém jazyce; kreslení molekul a jednoduchá vizualizace); Virtual Lab 1.4.9 (v anglickém jazyce; simulace dějů v chemické laboratoři). Ze zajímavých informací, které si mohou na internetu žáci prohlédnout a čerpat z nich takto informace, jsou to např. galerie nositelů Nobelových cen, různých způsobů zobrazení periodických soustav prvků, chemických pokusů apod. (blíže např. Chupáč, 2004).

Literatura

- (1) BRDIČKA, B. *Informační výchova na ZŠ pohledem rodičů*. [online]. [cit. 2007-06-06]. Dostupné z < <http://it.pedf.cuni.cz/~bobr/pruzkum/> >.
- (2) CHUPÁČ, A. Internet – pomocník učitele chemie. *Moderní vyučování*, roč. X., č. 2. Kladno: AISIS, 2004.
- (3) KAPOUNOVÁ, J., PAVLÍČEK, J. *Počítače ve výuce a učení*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2002.
- (4) MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*. Brno: Paido, 2003.
- (5) KOL. AUTORŮ. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: VÚP, 2005.
- (6) OPATRŇÝ, P. On-line návrhy školních přírodovědných projektů ve virtuálním prostředí WebQuest. In *Alternativní metody výuky 2007*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2007.
- (7) SLAVÍK, M., JODAS, B., GRÉGR, J. Freeware pro výuku chemie. In *Aktuální otázky výuky chemie XV*. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2005.
- (8) STARÝ, K. *Zpráva o výsledcích projektu OECD: informační a komunikační technologie a kvalita učení*. [online]. [cit. 2007-06-06]. Dostupné z < http://www.csvs.cz/publikace/lisalova_cd/Sbornik%20anotaci/Stary.pdf >.

Oponoval

PhDr. Pavel Opatrný (Univerzita Karlova)

Kontaktní adresa

Mgr. Aleš Chupáč

Základní škola Šenov (Radniční náměstí 1040, Šenov, okres Ostrava, 739 34)

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy (Albertov 3, Praha 2, 128 40)

Česká republika

„TELEMEDICÍNA“ AKO VÝUČBOVÝ PREDMET V ZDRAVOTNÍCKYCH ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOCH

„TELEMEDICINE“
AS TEACHING SUBJECT IN THE HEALTH STUDY PROGRAMMES

Eva KRÁĚOVÁ, Miriam PEKNÍKOVÁ, Michal TRNKA

Resumé: *The contribution discusses the telemedicine as a teaching subject in the health and medical study programmes.*

Kľúčové slová: *telemedicina, zdravotnícke a lekárske študijné programy*

Key words: *telemedicine, health and medical study programmes*

Úvod

Európska iniciatíva „eEurope An Information Society for All“ (2000) podnietila v členských štátoch EÚ aktivity na širšie využívanie informačných a komunikačných technológií (IKT) v bežnom živote. Jednou z desiatich prioritných oblastí je „Healthcare online“ (TeleHealth, Tele-Care, Health Telematics, eHealth, Medical Informatics, ICT for Health), zameraná na intenzívnejšie využívanie sietí a „SMART“ technológií (Self Monitoring, Analysing and Reporting Technology) v zdravotníckom monitoringu, prístupe k zdravotníckym informáciám a zdravotníckej starostlivosti.

eEurope pokračuje od roku 2006 ďalej ako iniciatíva i2010 – „An Information Society for Growth and Employment“. Integrálnou súčasťou eHealth programov je telemedicina, ktorá využíva moderné telekomunikačné technológie na prenos zdravotníckych informácií a poskytovanie zdravotníckych služieb prekonávajúce geografické, časové, sociálne a kultúrne bariéry.

V súčasnom informačnom prostredí je potrebné realizovať systematickú prípravu kvalifikovaných a informačne gramotných odborníkov vo všetkých zdravotníckych profesiách. Títo odborníci by mali byť spôsobilí eHealth programy akceptovať, rozvíjať a uplatňovať. Okrem technicky zdatných odborníkov – informatikov, biomedicínskych inžinierov a ďalších vysokoškolsky a stredoškolsky vzdelaných špecialistov, je potrebné adekvátne pripraviť lekárov, vysokoškolsky a stredoškolsky vzdelané sestry, ekonomických a riadiacich pracovníkov v zdravotníckych zariadeniach a inštitúciách na všetkých úrovniach riadenia.

Napĺňanie eHealth vízií v podmienkach LFUK v Bratislave

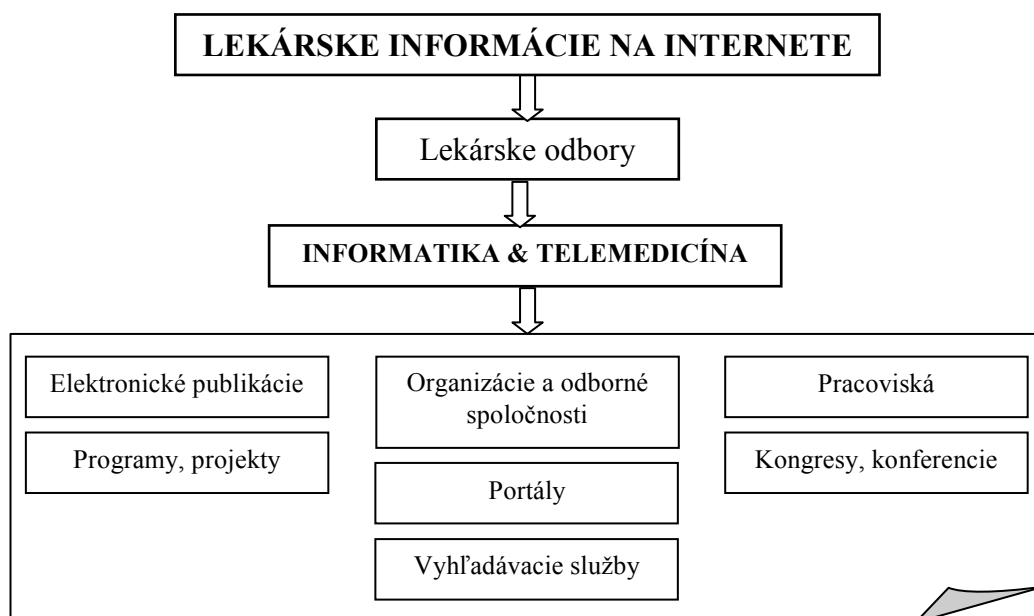
Na Lekárskej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave (LFUK) si tvorcovia kurikula pre študijný program ošetrovatel'stvo uvedomili potrebu pripravovať v priebehu pregraduálneho štúdia budúcich absolventov zdravotníckych študijných programov na prácu s IKT.

Kurikulum študijného programu Ošetrovatel'stvo bolo v akademickom roku 2005/2006 rozšírené o výučbový predmet „Telemedicina“ (1. ročník magisterského štúdia, 60 hodín praktickej výučby). Zavedenie tohto predmetu na slovenských

vysokých školách a fakultách zameraných na prípravu zdravotníckych pracovníkov je zatiaľ ojedinelé. Požiadavky praxe ukázali tiež potrebu rozšíriť kurikulum lekárskeho študijných programov o telemedicínu ako výučbový predmet.

Napriek aktuálnosti telemedicínskej problematiky v súčasnosti nie je na Slovensku dostatok študijných a informačných zdrojov, čo vyžaduje tvorbu učebných textov, ktoré by zaplnili voľný priestor v tejto oblasti a prispeli k rozvoju výučby telemedicíny, tak ako pred časom v oblasti biomedicínskej informatiky napr. „Zdravotnícke informačné zdroje na internete“ (Kráľová, E., Pekníková, M., Trnka, M., 2004) a „Lekárska fyzika & biomedicínska informatika & telemedicina“ (Kukurová, E., Weis, M., 2006).

V súčasnosti sa na LFUK v Bratislave dopĺňa špecializovaný medicínsky portál „Lekárske informácie na internete“ (obrázok 1) a jeho časť „Informatika“ o študijné zdroje a informácie z telemedicíny (tabuľka 1).



Obr. 1: Medicínsky portál „Lekárske informácie na internete“

Tab. 1 Prehľad študijných zdrojov a informácií z telemedicíny na internete

Elektronické dokumenty • Journal of Telemedicine and Telecare • Telemedicine and eHealth • Telematics and Informatics • Telemedicine Today • Health Informatics Europe • International Journal of Telemedicine and Applications • Ukrainian Journal of Telemedicine and Medical Telematics
Organizácie a odborné spoločnosti • International Society for Telemedicine & eHealth (IsfTeH) • International Medical Informatics Association

- American Telemedicine Association
- Canadian Society of Telehealth
- European Health and Telematics Association
- Danish Society for Clinical Telemedicine
- Finnish Society of Telemedicine
- Association for Ukrainian Telemedicine and eHealth Development
- Austrian Scientific Society of Telemedicine
- Spoločnosť biomedicínskeho inžinierstva a medicínskej informatiky SLS, SR
- Sekce telemedicíny & eZdravotnictví Společnosti biomedicínského inženýrství a lékařské informatiky ČLS JEP, ČR

Pracoviská

- Center for Biomedical Informatics, University of Pittsburg
- Department of Medical Informatics, Columbia University
- Health Telematics Unit, University of Calgary
- Informatics Center, Vanderbilt University
- Medical Informatics, Dalhousie University
- Stanford Medical Informatics, Stanford University
- Norwegian Centre for Telemedicine
- Issledovatel'skij centr medicinskoj informatiki RAN
- Centrum biostatistiky a analýz MU, Brno
- Národné centrum zdravotníckych informácií SR - Centrum informatizácie zdravotníctva (eHealth Competence Center)
- Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny LFUK v Bratislave, SR

Programy, projekty

- Canada Connects on Telehealth and eHealth
- Alberta Netcare
- Telehealth/eHealth Research and Training Program, University of Calgary
- The International Educational and Networking Forum for eHealth, Telemedicine and eHealth ICT
- MedCom, Dánsko
- Telemedicine Network Monte, Poľsko
- Telemedicina a e-Zdravotníctvo pro ČR
- Metropolitní PACS, Brno

Portály

- Ontario Telemedicine Network
- Europe's Information Society Thematic Portal
- Robotic Surgery, Brown University, Providence

Kongresy, konferencie eHealth

- 2003 – Brusel, Belgicko: „The Contribution of ICT to Health“
- 2004 – Cork, Írsko: „Empowering the European Citizen through eHealth“
- 2005 – Tromsø, Nórsko: „The Role of eHealth“
- 2006 – Malaga, Španielsko: „eHealth and eHealth Policies; Synergies for

better Health in a Europe“

- 2007 – Berlin, Nemecko: „Telemed – Telematik im Gesundheitwesen „From Strategies to Applications“
- 2007 – Varšava, Poľsko: Telemedycyna
- 2007 – Brno, Česká republika: Telemedicína
- 2007 – Bratislava, SR: Zdravotnícka informatika eHealth – Stratégia Slovenska - rok 2
- 2007 – Barcelona, Španielsko: International Symposium on Biomedical Informatics in Europe
- 2007 – Viedeň, Rakúsko: The World of Health IT 2007
- 2007 – Regensburg, Nemecko: eHealth: Combining Health Telematics, Telemedicine, Biomedical Engineering and Bioinformatics to the Edge

Vyhľadávacie služby

- European Health Telematics Observatory
- Telemedicine Information Exchange (TIE)
- Health Informatics Worldwide, University of Freiburg, Germany
- UK Telemedicine and eHealth Information Service (TEIS)

Záver

Využitie a odskúšanie uvedenej časti portálu v praktickej výučbe predmetov „Informatika v zdravotníckej praxi“, „Telemedicína“ a nepovinne voliteľného predmetu „Telemedicína“ na LFUK v Bratislave vytvorí v akademickom roku 2007/2008 základ pre obsahovú štruktúru nového učebného textu. Plánovaný učebný text spĺňajúci požiadavky na výučbu predmetu „Telemedicína“, bude publikovaný v textovej a elektronickej forme.

Uvedená problematika sa rieši v rámci grantového projektu KEGA MŠSR 3/5153/07.

Literatúra

- (1) KRÁĽOVÁ, E., PEKNÍKOVÁ, M., TRNKA, M. *Zdravotnícke informačné zdroje na internete*. Bratislava : Asklepios, 2004. 154 s. ISBN 80-968623-2-4.
- (2) KUKUROVÁ, E., WEIS, M. *Lekárska fyzika & biomedicínska informatika & telemedicína*. Bratislava : Asklepios, 2006. 118 s. ISBN 80-7167-093-6.
- (3) PEKNÍKOVÁ, M. Medical information portal. In: *Bratislavské lekárske listy*, Roč. 105, 2004, č. 10-11, s. 392-394.

Oponoval: Prof. Ing. Ľudovít Bergendi, DrSc., (Univerzita Komenského, Bratislava)

Kontaktná adresa

RNDr. Eva Kráľová

Univerzita Komenského, Lekárska fakulta, Ústav lekárskej fyziky, biofyziky, informatiky a telemedicíny

Sasinkova 2, 813 72 Bratislava, Slovenská republika

Tel.: 00421 2 59357 337

NÁZORY ŠTUDENTOV NA VYUŽÍVANIE IKT V BIOLÓGII

STUDENTS' OPINIONS ON THE ICT USING IN BIOLOGY

Milan KUBLATKO – Zuzana HALÁKOVÁ

Resumé: Táto práca sa venuje informačným a komunikačným technológiám (IKT) z pohľadu študentov. Naším cieľom bolo zistiť, do akej miery zaujíma študentov vyučovací predmet biológia, či ho pokladajú za dôležitý pre svoj ďalší život.

Kľúčové slova: informačné a komunikačné technológie, biológia, študenti.

Key words: information and communication technologies, biology, students.

Úvod

Vzdelávanie v súčasnej dobe prechádza mohutným rozvojom. Pomaly, ale isto končí éra školstva, keď spätný projektor, fólie, prípadne diapozitívy boli jednými z najmodernejších techník a pomôcok vo vyučovacom procese. Do škôl sa dostávajú moderné informačné a komunikačné technológie. Integrácia informačných a komunikačných technológií (IKT) do vyučovania je aktuálnou požiadavkou dnešných dní.

IKT sú súčasťou kurikula mnohých európskych krajín. V rámci základného a stredného vzdelávania sa IKT v európskych krajinách vyučujú buď ako samostatný predmet alebo slúžia ako didaktická pomôcka pri vyučovaní iných predmetov alebo sa využívajú oba prístupy (1)

Napriek tomu, že vybavenie IKT je dostupné na školách, tradičná metóda učenia je stále obvyklá medzi učiteľmi prírodovedných predmetov. Hlavný dôvod pre tento pretrvávajúci trend je to, že vyučovanie je veľmi orientované na skúšanie a pretrváva učenie podľa učebných plánov ako najdôležitejší aspekt. Dôsledkom je, že učenie prírodovedných predmetov sa stáva menej zmysluplné pre študentov a vďaka nedostatočnému chápaniu pojmov to môže ovplyvniť ich prístup k prírodným vedám.

Využívanie IKT na vyučovaní prináša so sebou veľa nového, dokáže zvýšiť pozornosť žiakov, spestriť hodinu a tiež uľahčiť prácu učiteľa. To všetko však závisí od schopností učiteľa. Ten okrem teoretických vedomostí a didaktických zručností musí vedieť s IKT narábať a správne ich používať (4)

Metodika

Na získanie informácií o názoroch študentov o využívaní IKT vo vyučovaní biológie sme skonštruovali vlastný merný nástroj. Keďže ide o hromadné získavanie údajov, použili sme dotazníkovú metódu. Po vytvorení dotazníka a pred jeho rozoslaním do škôl sme ho dali ohodnotiť, určiť vhodnosť a reliabilitu kompetentom, ktorí sa zaoberajú konštrukciou, používaním a hodnotením dotazníkov. Po určení vhodnosti dotazníka sme ho odoslali do škôl. V dotazníku sme použili otázky škálované, otvorené, uzavreté a polouzavreté. Dotazník obsahoval 31 otázok, z týchto otázok bola jedna rozdelená na 5 podotázok. Spolu sa nám vrátilo 283 vyplnených dotazníkov z deviatich gymnázií. Boli zastúpene ročníky 1. – 4. Na vyhodnotenie

odpovedí študentov sme použili Pearsonov χ^2 – kvadrát test nezávislosti (χ^2), ktorým sme zisťovali štatisticky významné rozdiely medzi pohlaviami.

Výsledky

Vzhľadom na dodržanie počtu strán, nie je možné sa venovať každej otázke položenej študentom v dotazníku zvlášť, preto výsledky uvedieme len v stručnej podobe a podrobnejšie sa budeme venovať len najzaujímavejším zisteniam.

Prvou položkou sme sa snažili zistiť, aký majú záujem študenti gymnázií o vyučovací predmet biológia. Viac ako dve tretiny oslovených študentov biológia zaujíma. Viac ako polovica považuje IKT za prostriedok, ktoré zvyšujú ich záujem o biológiu ako učebný predmet. Približne 40 % respondentov sa vyjadrilo, že využívanie IKT v biológii im umožňuje uplatňovať vo vyučovaní tvorivý prístup. Takmer identický počet zaujal neutrálny postoj. Ďalšou otázkou sme chceli vedieť na aký účel využíva učiteľ IKT. Tretina študentov označila „pri sprístupňovaní učiva“ a rovnaký počet uviedol absenciu využívania IKT na hodine biológie zo strany učiteľa. Viac ako pätina uviedla účel využívania na praktických cvičeniach z biológie. Ostatní uviedli pri skúšaní a na motiváciu študentov. Pri otázke, na čo najviac využívajú študenti IKT v rámci biológie, najviac, približne 36 % uviedlo „na doplnenie učiteľovho výkladu“, pri tejto odpovedi sme zistili aj štatisticky významný rozdiel v prospech dievčat ($\chi^2 = 5,65$; $p < 0,05$). Rovných 30 % uviedlo nepoužívanie IKT. Zaujímavé zistenie je, že túto možnosť uvádzali častejšie chlapci ako dievčatá ($\chi^2 = 7,26$; $p < 0,01$). Zvyšok uviedol napr.: využívanie IKT na samoštúdium, na tvorbu a prezentáciu projektov, na testovanie, na prácu s edukačným softvérom a i.

Nasledujúca otázka mierila k zisťovaniu názoru, či samotní študenti pokladajú učivo biológie za náročné. Až 64,81% sa prikláňa k odpovedi, že v niektorých častiach je obtiažne, ale takmer pätina respondentov ho nepovažuje vôbec za ťažko zvládnuteľné. Pri použití IKT sa väčšina respondentov (59,62%) prikláňa k názoru, že prostredníctvom IKT je zvládnutie učiva biológie menej náročné. Študenti považujú IKT za prostriedok ako lepšie porozumieť javom, ktoré nás obklopujú, ako hlbšie pochopiť nové biologické pojmy, vzťahy medzi nimi. Zaujímavé je, že viac ako tretina vôbec nevie posúdiť, či IKT vplýva na lepšie porozumenie sprostredkovanej problematiky. Znamená to, že nemajú skúsenosti s používaním technológií na vyučovaní, alebo tu pôsobí aj nejaký iný faktor. Vzhľadom na to, že tieto dve položky sa týkali porozumenia učivu biológie (všeobecne a s použitím IKT), zaujímalo nás, či existuje vzťah medzi voľbou konkrétnej odpovede v jednej a v druhej z nich (tabuľka 1). V štyroch prípadoch z piatich sme zistili štatisticky významné rozdiely medzi voľbou odpovede v jednej a v druhej položke dotazníka. Viac študentov uviedlo, že sa nevedia prikloniť k žiadnej z daných odpovedí v položke týkajúcej sa lepšieho zvládnutia biológie pomocou IKT (možnosť c). To by mohlo naznačovať, že nie všetci študenti majú skúsenosti s používaním IKT vo vyučovaní biológie. Podstatne viac študentov považuje porozumenie učivu biológie za obtiažne v niektorých častiach, ak nie sú použité IKT vo vyučovaní (možnosť d).

Tabuľka 1 Výsledky χ^2 -testu pri zisťovaní závislosti medzi voľbou odpovede v položkách týkajúcich sa porozumeniu učiva biológie.

Porozumieť učivu biológie je pre mňa					
Porozumieť učivu biológie pri vyučovaní pomocou IKT je pre mňa					
	a) obtiažne v celom jej rozsahu	b) obtiažne vo väčšine jej častí	c) neviem sa prikloniť k žiadnej z odpovedí a, b, d, e	d) obtiažne v niektorých jej častiach	e) nie je vôbec obtiažne
χ^2	5,4545*	5,0823*	84,43***	48,6007***	2,4252

* štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p < 0,05$

*** štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti $p < 0,001$

V ďalšej položke dotazníka sme chceli zistiť v akej miere a ktoré edukačné kompaktné disky používajú učitelia na vyučovaní biológie z pohľadu študentov. Dohromady sa používa 6 edukačných diskov na vyučovaní biológie (*Encarta*, *Testy zo zoológie*, *Hlasy vtákov*, *Príroda*, *Lidské tělo* a *Zdravoveda*). Ale ich používanie uviedlo len necelých 10 % opýtaných. Ostatní uviedli, že na ich hodinách biológie učiteľ nepoužíva žiadne edukačné CD s biologickou tematikou. V nadväznosti na túto otázku sme do dotazníka zaradili položku, ktorá sa pýtala na poznanie edukačných diskov z biológie. Oproti predchádzajúcej otázke sa situácia zlepšila. Edukačné CD z biológie pozná takmer štvrtina z celkového počtu opýtaných respondentov. Najviac uviedlo *Lidské tělo* – 12,22 % opýtaných respondentov. Pri tejto položke sme zistili aj štatisticky významný rozdiel vo výsledkoch medzi pohlaviami ($\chi^2 = 4,95$; $p < 0,05$) v prospech chlapcov. To znamená, že z celkového počtu študentov, ktorí uviedli, že poznajú edukačný disk *Lidské tělo*, sú to na 95 % chlapci, ktorí ho poznajú. V ďalšej otázke nás zaujímalo, ako sú podľa študentov vybavené ich školy IKT učebňami. Takmer polovica študentov označilo možnosť, že majú veľmi dobre vybavenú IKT miestnosť (49,26 %) a presná pätina odpovedala, že takúto miestnosť ich škola nemá. Tieto výsledky vyznievajú zaujímavo oproti tvrdeniam z predchádzajúcich otázok, ktoré ukazujú, že IKT sa na školách nevyužívajú. Pôsobí tu asi faktor strachu zo strany učiteľov vyučujúcich biológiu, prípadne negatívny strach k týmto technológiám. Ďalšou položkou dotazníka sme sa zamerali na zistenie úrovne využívania IKT pri preverovaní vedomostí žiakov. Väčšina študentov (59,26 %) označilo možnosť „nikdy“. Približne tretina žiakov označila možnosť „občas“. A zostávajúce dve možnosti „vždy“ a „často“, netvorili ani 10 % z označených možností.

Okrajovo sme sa aj dotkli projektového vyučovania, keď sme chceli zistiť, či sa študenti vôbec zúčastňujú projektového vyučovania biológie. Tu sa náš predpoklad potvrdil, že študenti sa vo veľmi malej miere zúčastňujú projektového vyučovania. Dohromady 17 študentov, čo je 6,30 % z celkového počtu respondentov, uviedlo, že sa projektového vyučovania zúčastňuje. Z tých, čo uviedlo pozitívnu odpoveď len traja uviedli iné ako Stredoškolská odborná činnosť (SOČ). Projekty ktorých sa zúčastnili boli nasledovné: *Science across the World*, *Projekt o Piciformes*, *Logomorpha*.

Poslednou položkou dotazníka sme sa snažili zistiť spokojnosť študentov s využívaním IKT v rámci vyučovania biológie na ich škole. Zistili sme, že k žiadnej

z ponúkaných možností sa nepriklonila značne veľká časť študentov, najviac bolo k odpovedi „vôbec nie“ (30 %).

Záver

V našom výskume sme zisťovali využívanie informačných a komunikačných technológií na stredných školách Slovenska pomocou dotazníka. Takou istou formou to riešilo viacero výskumníkov. Napríklad Kovac (2) zisťoval ako hodnotia študenti využívanie IKT v chémii. Patterson (3) uvádza, že IKT sa využíva na vyučovaní veľmi málo. My sme sa snažili zistiť ako sa IKT využívajú vo vyučovaní biológie. V našom výskume sme dospeli k výsledku, že približne tretina učiteľov nevyužíva vo vyučovaní biológie IKT.

Literatúra

- (1) FANČOVIČOVÁ, J. Implementácia informačno-komunikačných technológií. *Technológia vzdelávania, príloha Slovenský učiteľ*, 2005, roč. 13, č. 6, s. 8 – 10.
- (2) KOVAC, J.: Student active learning methods in general chemistry. *Journal of Chemical Education*, 1999, vol. 76, no. 1, pp. 120-124.
- (3) PATTERSON, M. J.: Developing an internet based chemistry class. *Journal of Chemical Education*, 2000, vol. 77, no. 5, pp. 554-555.
- (4) TULENKOVÁ, M. Skúsenosti z využitia nových informačných a komunikačných technológií vo výučbe na gymnáziu. *Technológia vzdelávania*, 2003, roč. 11, č. 1, s. 7 – 9.

Oponoval

PaedDr. Pavol Prokop, PhD. (Trnavská univerzita Trnava)

Kontaktná adresa

PaedDr. Milan Kubiato
Katedra didaktiky prírodných vied
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava 4
Slovensko
Tel.: 00421 2 60296348

RNDr. Zuzana Haláková, PhD.
Katedra didaktiky prírodných vied
Prírodovedecká fakulta UK
Mlynská dolina
842 15 Bratislava 4
Slovensko
Tel.: 00421 2 60296311

MATICE A EKOSYSTÉM

MATRICES AND ECOSYSTEM

Anna MACUROVÁ

Resumé: *Príspevok obsahuje návrh využitia matematiky a informatiky pri skúmaní a hodnotení kvality životného prostredia. Pomocou matic a sústavy lineárnych algebraických rovníc je možné vyjadriť zmeny v ekologickom komplexe s využitím informačných systémov skúmajúcich stav životného prostredia.*

Kľúčové slová: *ekologický systém, matice, operácie s maticami, numerické metódy riešenia sústav lineárnych rovníc.*

Key words: *ecosystem, matrices, operations with to matrices, numerical method solution lineare equations systems.*

Úvod

Ekologickým komplexom - ekosystémom budeme rozumieť životné prostredie, v ktorom sú hodnotené a skúmané komponenty predovšetkým biosféra, ovzdušie, voda, pôda a ďalšie. Kvalitu životného prostredia ovplyvňujú viaceré zdroje, ktoré majú napr. emisné vlastnosti a vplývajú na okolie. Význam pre vyjadrenie kvality ekosystému má aj prostredie, cez ktoré vplyvy zo zdrojov prechádzajú (2).

Komplexný ekosystém je dynamický systém a odohrávajú sa v ňom procesy v interakcii človek – prostredie, prostredie - prostredie, ktoré sa rozoznávajú ako postupnosť stavov, prípadne ako postupnosť udalostí.

Informačný systém o stave životného prostredia uvádza informácie o životnom prostredí, ktoré môžu byť zobrazené tabuľkami, grafmi, číslami najmä pre verejnosť. Podstata použitia týchto informácií je však pri ich komparácii a analýze nad územím v geografickom informačnom systéme (3). Znečisťujúce látky, ktoré sú uvoľňované do ovzdušia z rôznych zdrojov, spôsobujú okrem priameho poškodenia ľudského zdravia, ďalšie nepriaznivé efekty v životnom prostredí. Monitorovacia sieť staníc na Slovensku je zdokonalená, keď boli prvé manuálne monitorovacie stanice nahradené automatickými, ktoré umožňujú kontinuálne monitorovanie znečistenia. Všetky stanice sú súčasťou siete EMEP (Environment Monitoring and Evaluation Programme) (3).

Ekologický stres

Životné prostredie človeka treba skúmať z hľadiska vplyvov materiálových, látkových a energetických. Prítomnosť rôznych fyzikálnych, energetických, informačných vplyvov na prostredie excituje toto prostredie z rovnovážneho stavu a vtedy hovoríme o **ekologickom strese** (2).

Zdroje vplyvov a vplyvy (agencie) vyjadríme vo viacrozmernom priestore pomocou matic. Agencie sú informácie (vplyvy) z vonkajšieho prostredia do skúmaného prostredia alebo naopak, ale aj informačné toky vo vnútri hodnoteného prostredia. Do zdrojov agencií alebo impaktov v súvislosti s vybranou oblasťou

ekologického systému patria často: vnútorná doprava, vonkajšia doprava, prevádzka strojov, prevádzka elektrických strojov, ...

Matice

Budeme sa zaoberať využitím matíc pri hodnotení úrovne životného prostredia. Pripomenieme niektoré známe definície a pojmy z teórie matíc.

Nech sú čísla prvky $a_{ij}, i=1, 2, \dots, m, j=1, 2, \dots, n, m, n \in N$. Ak sú tieto čísla zoradené do schémy v tvare

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

hovoríme, že je definovaná *matice* typu (m, n) . Maticu stručne označujeme $\bar{A} = (a_{ij})_{m,n}$, ak $m = n$, hovoríme o štvorcovej matici.

Matice typu (m, n) je sústava mn čísel usporiadaných do m riadkov a n stĺpcov, tj. každá matice typu (m, n) má m riadkov a n stĺpcov.

Prvok a_{ij} matice stojí v i -tom riadku a j -tom stĺpci.

Prvky matice sú obvykle čísla. Ak sú všetky čísla a_{ij} reálne, hovoríme, že *matice je reálna*, ak sú komplexné, *matice je komplexná*. Všeobecnejšie môžu byť prvky matice napr. polynómy.

Ak má matice jediný riadok a n stĺpcov, hovoríme o *riadkovom n -člennom vektore* alebo tiež o *n -rozmernom vektore*.

Ak má matice jediný stĺpec a m riadkov, je to *stĺpcový m -členný vektor* (1).

V ďalšom budeme potrebovať *násobenie matíc*.

Ak je $\bar{A} = (a_{ij})$ matice typu (m, n) a $\bar{B} = (b_{jk})$ matice typu (n, p) , potom *súčinom $\bar{A}\bar{B}$ matíc $\bar{A}$ a $\bar{B}$* (v tomto poradí) je matice $\bar{C} = (c_{ik})$ typu (m, p) , v ktorej pre prvky

platí $c_{ik} = \sum_{j=1}^n a_{ij} b_{jk}$, $i=1, 2, \dots, m$, $k=1, 2, \dots, p$. Môžeme násobiť len matice, z ktorých prvá matice má rovnaký počet stĺpcov, ako má druhá matice počet riadkov.

Ak je $\bar{A} = (a_{ij})$ matice typu (m, n) , volá sa matice $\bar{D} = (d_{pq})$ typu (n, m) , pre ktorú $c_{pq} = a_{qp}$, $q=1, 2, \dots, m$, $p=1, 2, \dots, n$ transponovanou k matici $\bar{A}$. transponovanú maticu budeme označovať A^T (1), (4).

Označme hodnoty vplyvov zo zdrojov pôsobiacich v ekosystéme jednoradičkovou maticou

$$\bar{Z} = (z_1, z_2, \dots, z_n). \quad (2)$$

Ak úroveň emisií zo zdrojov $(z_1, z_2, \dots, z_n)$ vyjadríme maticou $\bar{M}_E$ s prvkami m_{Eij} , $i=1,2,\dots,m$, $j=1,2,\dots,n$, budeme ju volať emisnou maticou, potom matica vplyvov (agencií) bude označená $\bar{A}$

$$\bar{A} = (a_1, a_2, \dots, a_m)^T, \quad (3)$$

a je súčin emisnej matice $\bar{M}_E$ a transponovanej matice zdrojov $\bar{Z}^T$

$$\bar{M}_E \cdot \bar{Z}^T = \bar{A} \quad (4)$$

resp.

$$\begin{pmatrix} m_{E11} & m_{E12} & \dots & m_{E1n} \\ m_{E21} & m_{E22} & \dots & m_{E2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ m_{Em1} & m_{Em2} & \dots & m_{Emn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \\ \vdots \\ z_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_m \end{pmatrix}. \quad (4a)$$

Ekologický stres vyjadríme jednoradkovou maticou

$$\bar{X} = (x_1, x_2, \dots, x_k)^T, \quad (5)$$

kde x_i , $i=1,2,\dots,k$, $k \in N$ je zmena napríklad pôsobením niektorých toxických látok. Ekologický stres vyjadrený maticou (5) určíme z rovnice

$$\bar{X} = \bar{T}_A \bar{A}, \quad (6)$$

kde $\bar{T}_A$ je matica zdrojov (napr.emisií), budeme ju aj volať transmisná matica agencií do oblastí, alebo z rovnice

$$\bar{X} = \bar{T}_Z \bar{Z}, \quad (6a)$$

kde $\bar{T}_Z$ je transmisná matica zdrojov do oblastí (2).

Z uvedených rovníc dosadením príslušných hodnôt, ktoré sú získané monitorovaním nad vybraným ekosystémom zostavíme sústavu lineárnych algebraických rovníc.

Záver

Znečisťujúce látky unikajúce napríklad do ovzdušia z rôznych zdrojov, spôsobujú okrem priameho poškodenia ľudského zdravia ďalšie nepriaznivé efekty v životnom prostredí. Regionálne znečistenie ovzdušia je znečistenie hraničnej vrstvy atmosféry krajiny vidieckeho typu v dostatočnej vzdialenosti od lokálnych priemyselných a mestských zdrojov. Úroveň regionálneho znečistenia sa hodnotí podľa dlhodobého vplyvu na prírodné prostredie a podľa ekologických limitov, ktoré vychádzajú z kritických úrovní koncentrácie škodlivín a z kritických záťaží, čo je limit vyjadrujúci maximum škodlivín v ekosystéme. V prípade hodnotenia ekosystému a vyjadrenia ekologického stresu pomocou teórie matíc a sústav lineárnych algebraických rovníc,

okrem použitia uvedených a ďalších matematických pojmov je nevyhnutné získať vhodný monitoring, prostredníctvom ktorých sa vytvoria matice hodnôt zdrojov alebo agencií. Vzhľadom na riešenie získaných sústav pomocou počítačov je vhodné použiť napr. iteračné metódy, ktorými dostávame konvergentnú postupnosť, ak volíme začiatočnú aproximáciu v dostatočne veľkom rozsahu.

Literatúra

- (1) FIEDLER, M. Speciální matice a jejich použití v numerické matematice. 1. vyd. (2) Praha: SNTL, 1981. 272 s. ISBN neuvedené.
- (3) TÖLGYESSY, J. – HRUBINA, K. – MELICHERČÍK, M. *Chemická a environmentálna informatika*. 1. vyd. Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied Univerzita Mateja Bela, 2001. 238 s., ISBN 80-88907-30-6.
- (4) Monitorovacia sieť. Dostupné z <<http://shmu.sk/net.html>>
- (5) MACUROVÁ, A. – HRUBINA, K. *Matematika I*. 1. vyd. Prešov: Fakulta výrobných technológií Technická univerzita Košice, 2002. 65 s., ISBN 80-88941-23-7.
- (6) MACUROVÁ, A. – HRUBINA, K. – MACURA, D. *Matematika I*. 1. vyd. Prešov: Fakulta výrobných technológií Technická univerzita Košice, 2002. 71 s., ISBN 80-88941-32-7.

Oponoval

MUDr. Žaneta Majerníková, PhD. (Univerzita Pavla Jozefa Šafárika Košice)

Kontaktní adresa

PaedDr. Anna Macurová, Ph.D.
Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky
Fakulta výrobných technológií Technická univerzita Košice
Bayerova 1
080 01 Prešov
Slovenská republika
Tel.: 004210905205933

ZKUŠENOSTI S VYUŽITÍM POČÍTAČŮ PŘI VZDĚLÁVÁNÍ STUDENTŮ A UČITELŮ BIOLOGIE

EXPPERIENCE WITH USAGE OF COMPUTERS DURING STUDENTS AND
TEACHERS' BIOLOGY EDUCATION

Jitka MÁLKOVÁ

Resumé: Příspěvek uvádí zkušenosti z oblasti využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve vysokoškolském vzdělávání – konkrétně v botanických a ekologických disciplínách na katedře biologie Pedagogické fakulty Univerzity v Hradci Králové; a to v pregraduální přípravě studentů učitelství přírodopisu na základních školách, biologie na středních školách a posluchačů bakalářského studijního programu Systematická biologie a ekologie. Využívány jsou nejen převzaté programy, ale i autorkou vytvářené (zejména v rámci projektů) a uplatňovány jsou i v dalším vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP) a na univerzitě III. věku. Stručně jsou vyjmenovány okruhy využívání ICT při vyhledávání informací, v přímé výuce, při zkoušení (testy, poznávání přírodnin) nebo při motivaci – např. před exkurzemi. Detailněji příspěvek seznamuje se dvěma nově vytvořenými pomůckami: 1) z okruhu studijních materiálů: Vegetace České republiky (ČR) – postery, texty a popsané fotokatalogy všech biotopů naší vlasti; 2) z oblasti motivačních programů: Do Krkonoš a Podkrkonoší hravě s otevřeným programem v ARC RIEDER, s GIS vrstvami a s hypertextovými odkazy (informace všeobecné, popsané fotografie krajiny, biotopů, rostlin a živočichů).

Cílem vystoupení je navázat aktivní spolupráci sesterských pracovišť a získat kontakty mezi pracovišti, které připravují žáky a studenty v obdobné problematice.

Klíčová slova: programy výukové, motivační, zkušební; fotokatalog Vegetace ČR, otevřený program s GIS vrstvami a hypertextovými odkazy - Krkonoše a Podkrkonoší, využití i v dalším vzdělávání pedagogických pracovníků a na univerzitě III. věku

Key words: Programs: tutorial, motivational, examinational; exhibits of the Czech Republic Vegetation photocatalogue and an in-line program with GIS layers and hypertexts – The Giant Mountains and surroundings, usage in further education of teachers and even at the University of the Third Age

Úvod

Reforma vzdělávání na všech stupních a typech škol, nevyjímaje vysoké a včetně terciárního vzdělávání nespočívá jen v implementaci nových poznatků a progresivních trendů do stávajícího kurikula, ale i ve volbě účinných metod a forem prezentace učiva. Vzdělávání musí být založeno jak na teoretických vědomostech, tak senzomotorických a intelektuálních dovednostech, emocionálních prožitcích a v neposlední řadě i na schopnosti umět pracovat a využívat moderní informační a komunikační technologie (DYTRTOVÁ et SANDANUSOVÁ 2005, MÁLKOVÁ, 2005, 2007, ŠVECOVÁ, 2006). Vzdělávání v 21. století musí přejít od encyklopedického konceptu k pojetí zdůrazňujícímu rozvoj osobnosti - podporovat interdisciplinární vztahy a integrované pojetí učiva a využívat informační technologie. K tomu musí být připraveni i učitelé z praxe. Mladí učitelé zpravidla prochází na VŠ kurzy ICT, poznávají různé programy.

Problém bývá u starších pedagogů, aby opustili zaběhnuté metody frontální výuky s memorováním poznatků. Je třeba implementovat do škol prospěšné využívání počítačů a to účinně a neformálním způsobem s co nejaktivnějším zapojováním žáků a studentů.

Učitelé musí vědět, že aktivními formami výuky si žáci snadněji a trvaleji osvojí vědomosti, získají potřebné dovednosti a vztah k přírodě i k technice. Vhodné využívání moderních technologií zlepšuje názornost, motivaci a díky samostudiu lze snížit hodiny teorie a větší prostor věnovat praktickému ověřování poznatků, získávání dovedností i emocí.

Metodika

Moderní informační a komunikační technologie využíváme pro zkvalitnění výuky v botanických a ekologických disciplínách nejen v pregraduálním vzdělávání studentů biologie PedF Univerzity v Hradci Králové (budoucích učitelů přírodopisu na ZŠ, biologie na SŠ i studentů bakalářského programu Systematická biologie a ekologie), v DVPP i na univerzitě III. věku. Počítače usnadňují zkoušení (formou testů, poznávání přírodnin), přibližují probírané učivo (názorné obrázky, schémata, grafy aj.), motivují (např. před exkurzí či cvičením), umožňují samostudium, učí prezentaci atd. Používáme nejen převzaté dostupné programy, ale i autorkou vytvářené (především v rámci grantů) – MÁLKOVÁ a kol. (2004), MÁLKOVÁ (2007). Do tvorby pomůcek zapojujeme přední odborníky VŠ, institucí a organizací (přednášky předávají ve formě pdf) a pravidelně i studenty (naučí se práci s počítači, získají biologické a didaktické poznatky a dovednosti a navíc i malý finanční obnos). Při tvorbě posterů či složitějších programů kooperujeme se specialisty z oblasti ICT. Prostředky získáváme na inovaci či tvorbu nových předmětů v rámci grantů - od FRVŠ MŠMT ČR např. „Inovace ekologických disciplín“ v r. 2003, „Úvod do ŽP, EVVO a UR“ v r. 2004 „Vegetace ČR“ v r. 2006 (MÁLKOVÁ 2006 a, b) nebo od Referátu ŽP Královéhradeckého kraje dva projekty od r. 2005 do 2008: „Další vzdělávání pedagogů a studentů učitelství v oblasti EVVO a UR“ (první pro biology, druhý pro nebiologické obory (detailněji MÁLKOVÁ 2007).

Výstupy – představení dvou programů vytvořených autorkou

Snahou autorky je optimální využívání informačních technologií ve výuce a tvorba takových pomůcek pro studenty i učitele, jež usnadní a zjednoduší přípravu a seznámí nejen s teorií, ale hlavně s praktickými ukázkami. Příkladem jsou programy pro výuku bezcévných rostlin, užitkovou botaniku, vegetaci ČR, ekologii rostlin, životní prostředí a environmentalistiku, pro přiblížení území navštěvovaných v rámci terénních cvičení.

V příspěvku jsou vyjmenovány okruhy využívání ICT při tvorbě studijních materiálů, jež ale výuku nenahrazují, ale zkvalitňují, dále při zkoušení či motivaci, samostudiu atd.

Detailněji příspěvek seznamuje se dvěma programy vytvořenými autorkou:

1. Z okruhu studijních materiálů: Vegetace České republiky (ČR) – texty a fotokatalogy všech biotopů naší vlasti; vytvoření velkoformátových posterů (texty doplněny fotografiemi, zalaminované formát A1), místa exkurzí, skripta a fotokatalog.

Část teoretická ve skriptech vychází z většího množství literatury. Základem je však Katalog biotopů ČR (CHYTRÝ et al. 2001), který vznikl jako základní pracovní pomůcka pro mapování přírodních stanovišť ČR v rámci soustavy NATURA 2000. Ač je publikace velmi přehledná, pro studenty učitelství je mnoho informací nadbytečných.

Zpracovány jsou primární biotopy, které pokrývaly většinu rozlohy střední Evropy před zásahem člověka a to podle vegetačních stupňů a ekologických nároků (zejména lesy a z bezlesí alpské biotopy, prameniště, rašeliniště, vegetace skal) a dále sekundární porosty (především různé typy luk). Vždy je podána jejich charakteristika, struktura, rozšíření, ohrožení a management. Následuje detailní rozčlenění podle území. Ve fotokatalogu jsou pro každý biotop popsány typické záběry s lokalizací, česky a latinsky druhy diagnostické a dominantní, dále běžné a významné (chráněné a ohrožené – s uvedením stupně ochrany). Je snaha, aby byly zachyceny celé rostliny i část kvetoucí a plodná. Fotokatalog lze využít i v dalších předmětech, zejména systematických.

2. Z oblasti motivačních programů: Do Krkonoš a Podkrkonoší s otevřeným programem zpracovaném v programu ARC RIEDER, s GIS vrstvami a hypertexty.

Komplexní exkurze jsou jednou z aktivních forem vzdělávání a výchovy. Umožňují komplexní rozvoj vědomostí, dovedností, emocí. Příspěvek ukazuje na příkladu možnost využít tvořivost a zájem mladé generace o počítače. Program lze využít před exkurzí jako motivační i po ukončení nejen pro opakování učiva, ale i pro vlastní tvorbu dokonalejší pomůcky. V žádném případě nenahrazuje vlastní návštěvu terénu. Ale vybízí, čím program obohatit a to nejen po stránce biologické. Program zachycuje celé území KRNAP včetně jeho ochranného pásma a nabízí nalézt si vhodnou trasu, poznat zde přírodní poměry, historii, geografii a základní společenstva a organismy v nich žijící, atd. Lze si zvolit letecký snímek, turistickou mapu, cestní či hydrologickou síť, zonaci podle stupně ochrany, geologii, pedologii, lavinové dráhy aj. V programu jsou zatím zpracovány 3 odlišné trasy exkurzí, na 35 zastávkách jsou informační panely, ty si lze dle zájmu otevírat. V části textové jsou údaje historické, geografické, přírodovědné s detailním uvedením typu biotopu a nejcennějšími a typickými organismy. Ukázány jsou i negativní dopady antropických zásahů – vliv těžby, nadměrné turistiky, šíření nepůvodních druhů aj. Nabídnuto je ochranné řešení, dále didaktické hledisko.

Po shlednutí programu se účastníci lépe při exkurzi v terénu orientují, nemusí si psát tolik informací, ale ověřují si získané poznatky nabízené výukovým programem. Jsou proto i mnohem aktivnější a účinnost této formy výuky je tak mnohem vyšší, o čemž svědčí nejen zájem účastníků, ale především zvýšení zájmu o tuto formu a vědomosti.

Hlavními autory programu byla J. Málková (tvorba scénáře, textů a fotografií krajiny, biotopů a rostlin) a ing. T. Lhota ze Správy KRNAP (technická podoba). Spoluautorem byl Mgr. J. Hotový (doplnění fotografií živočichů).

Závěr

V období globalizace a rozvoje informačních technologií je třeba změnit obsah, formy i metody vzdělávání. Příspěvek nastiňuje zkušenosti s využíváním moderních informačních a komunikačních technologií používaných na kat bi PedF UHK při výuce

botanických a ekologických disciplín v pregraduální přípravě, v DVPP a v terciárním vzdělávání. Je důležité stanovit optimální využívání těchto technologií ve výuce, domácí přípravě aj. Nastíněna jsou možná využití v různých sférách edukace, komunikace, motivace atd.

Představeny jsou pomůcky používané při výuce (Vegetace ČR) a motivační otevřený program (Do Krkonoš a Podkrkonoší). Cílem bylo připravit didaktické pomůcky sloužící ke zvýšení didaktické účinnosti a zefektivnění vyučovacího procesu, k sebevzdělávání, pro motivaci, opakování. Doufám, že nejen před zkouškou. Řada informací je využitelných i na různých typech škol. Např. není ideální učit se o rostlinách izolovaně, ale optimální je pochopení jejich začlenění do přírody na základě vztahů – ekologických, geografických, anatomicko-morfologických atd. Snahou autorky také je, aby posloužily i dalším zájemcům o vegetaci naší země, přispěly k pochopení rozmanitosti, krásy, i nebezpečí nadměrného ovlivňování člověkem.

Literatura

- (1) DYTRTOVÁ, R., SANDANUSOVÁ, A. *Kapitoly z pedagogické praxe*. Praha: Katedra pedagogiky, ČZU, 2005, 100 s. ISBN 80-213-1178-9.
- (2) CHYTRÝ M., KUČERA T. ET KOČÍ M. [EDS.]. *KATALOG BIOTOPŮ ČR*. AOPK ČR, PRAHA, 2001. 304 S. ISBN 80-86064-55-7.
- (3) MÁLKOVÁ, J. *Zavádění tématu UR na kat. bi PedF UHK (proč, jak, příklady, úskali, plány)*. In: Sborník Mezin. Konfer.: Co znamená udržitelnost pro univerzity, 5.-6.9.2005, Jinonice, Praha: Centrum pro otázky ŽP, UK, 2005. s. 101-108. ISBN 80-239-6560-3.
- (4) MÁLKOVÁ, J. *Zkvalitnění vzdělávacích procesů na PedF UHK*. In: Sborník abstraktů a elektron. verzí příspěvků na CD-ROMu, 14. Konfer. ČAPV: Současné metodologické přístupy a strategie pedagogického výzkumu, Plzeň: PedF ZU, 2006a. 13 s. ISBN 80-7043-483-X.
- (5) MÁLKOVÁ, J. *Další vzdělávání pedagogů a učitelů v oblasti EVVO*. In: Sborník Mezin. Konfer.: Příprava učitelů a výzkum v oblasti didaktik přírodovědných, zemědělských a příbuzných oborů, Tatranská Štrba, Praha: Educo, 2006b. 2: 37-41. ISBN: 80-86561-29-1.
- (6) Málková, J. *Příprava učitelů a studentů učitelství v dekádě vzdělávání a výchovy k UR ve východočeském regionu*. In: Sborník abstraktů III. Mezin. Konfer.: Příprava učitelů v dekádě vzdělávání a výchovy k UR, Tatranská Štrba, 2007. 6 s. ISBN 978-80-213-1608-9.
- (7) MÁLKOVÁ, J., KŮLOVÁ, A., BÖHNISCH, R. *Inovace ekologických disciplín na katedře biologie PedF UHK*. Biologie - chemie - zeměpis, Praha: SPN, 2004. 2: 64-67.
- (8) ŠVECOVÁ, M. *Terciární vzdělávání učitelů biologie*. In: Sborník abstraktů a elektronických verzí příspěvků na CD-ROMu, 14. konference ČAPV: Současné metodologické přístupy a strategie pedagogického výzkumu, Plzeň: PedF ZU, 2006, 1 s. ISBN 80-7043-483-X.

Oponoval: Doc. RNDr. Jan Vítek (PedF UHK)

Kontaktní adresa

Doc. RNDr. Jitka Málková, CSc.

Katedra biologie, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové

Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, Česká republika

Tel: 49 50 61 182

ON-LINE KURZ SLADAŘSKÉ TECHNOLOGIE

ON-LINE COURSE TECHNOLOGY OF THE MALT

Vladimír NÁPRAVNÍK

Resumé: Příspěvek seznamuje s novým on-line kurzem, který byl vytvořen na Katedře chemie FPE ZČU v Plzni.

Klíčová slova: *distanční vzdělávání, on-line kurz, sladařství.*

Key words: *distance education, on-line course, malting.*

Úvod

Současné proměny společnosti znamenají pro jedince mnohem větší zatížení než v předchozích letech. Společnost žádá člověka flexibilního, přemýšlivého, iniciativního i v nestabilním, nejistém prostředí. To je výzva i pro dnešní vzdělávací systém.

Skutečné a významné proměny se ve vzdělávání odehrávají jen pozvolna a vyžadují proto dlouhodobější pohled a perspektivu. Záleží tedy především na nás, jak se vypořádáme s touto výzvou, zda dokážeme naplnit školu a vzdělávání nejen myšlenkami, ale i činný pro potřebu vychovat člověka 21. století.

To je výzva zejména pro učitele, jejich pregraduální a postgraduální vzdělávání. Jeho podstatnou složkou jsou informační a komunikační technologie (ICT) a jak se zdá, stále není tato oblast pregraduální přípravy učitelů všech specializací jednoznačně zpracována.

Distanční vzdělávání

Na webových stránkách Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (1) je uvedena tato charakteristika distančního vzdělávání: „Distanční vzdělávání je vzdělávací technologie, která je založena na maximálním využití všech možných technických i didaktických podpor a tutorského vedení, které umožní studujícímu studovat samostatně, ve svém volném čase a tempem, které odpovídá jeho aktuálním časovým možnostem. Využívá všech distančních komunikačních prostředků, kterými lze prezentovat učivo – tištěné materiály, magnetofonové záznamy, počítačové programy, telefony, faxy, e-mail, rozhlasové a televizní přenosy nebo internet. Základním studijním materiálem však stále zůstávají tištěné texty, které se však zásadním způsobem liší od textů používaných v prezenčním studiu – používají se pracovní materiály problémové – plné otázek, textových vynechávek, námětů na cvičení, krátkých testů, shrnutí, zadání případových studií apod. *Distanční studium umožňuje získání nových vědomostí i dovedností pro ty, kteří se z různých důvodů osobních, zdravotních, sociálních, finančních aj. nemohli účastnit prezenční formy studia a mají dostatečnou motivaci k samostatnému studiu. Je alternativou k prezenčnímu studiu, kdy student musí být ve stanovenou dobu osobně přítomen na studijních aktivitách. Podmínkou k úspěšnému distančnímu studiu je především vysoká motivace ke studiu a schopnost organizovat si svůj volný čas. Distančně lze studovat jak*

graduální vysokoškolské programy tak i různé krátkodobé či dlouhodobé vzdělávací kurzy.“

Jednou z forem distančního vzdělávání je e-learning. Při e-learningu se využívají multimediální technologie, internet a další elektronická média pro zlepšení kvality vzdělávání. Multimedia umožňují používání obrazových, zvukových a textových informací k obohacení obsahu výuky. Internet poskytuje lepší přístup ke studijním materiálům a službám, k výměně informací a ke vzájemné spolupráci. E-learning je tedy možné chápat jako multimediální podporu vzdělávacího procesu za použití ICT, jejichž primárním úkolem je zvýšit kvalitu a dostupnost vzdělávání.

Pro podporu distančního vzdělávání a z důvodu rozšíření nabídky kombinované formy studia na Katedře chemie Fakulty pedagogické Západočeské univerzity v Plzni byl vytvořen on-line kurz „Výroba sladu pro pivovarské účely“.

Kurz „Výroba sladu pro pivovarské účely“

On-line kurz „Výroba sladu pro pivovarské účely“ podává ucelenou informaci o výrobě sladu, jednotlivých fázích, postupech a podmínkách technologie. Učební obsah je prezentován se zvyšující se náročností od nejzákladnějších informací a definic, historického přehledu výroby sladu a piva u nás i ve světě, přes jednotlivé fáze výroby sladu až k finálním produktům.

Cílem kurzu je, aby po absolvování kurzu studující:

- dokázali vysvětlit princip sladařské technologie,
- interpretovali jednotlivé fáze výroby sladu,
- klasifikovali jednotlivé fáze výroby sladu.

Základní cílovou skupinou kurzu jsou vysokoškolští studenti chemických oborů se zaměřením na kvasné technologie. Kurzu by se mohli účastnit také učitelé středních a základních škol a další zájemci o problematiku výroby sladu.

Kurz je časově rozvržen na 2 až 3 měsíce, lze jej tedy užít jako semestrální předmět v distančním studiu nebo jako distanční formu v kombinovaném studiu. Podmínkou úspěšného absolvování kurzu je:

- aktivní účast v kurzu,
- získání min 70 bodů za odevzdané úkoly,
- zaslání minimálně jednoho příspěvku v hlavní diskusi.

On-line verze kurzu je připravena a provozována ve vzdělávacím prostředí LMS systému EDEN. Studující obdrží také off-line verzi kurzu na CD-ROMu a příručku (tištěnou nebo v elektronické podobě) pro práci v EDENU. Přístup do kurzu je registrovaným uživatelům zajištěn přes portál Virtuální univerzity ZČU (<http://sparta.zcu.cz>), kde se po přihlášení studujícímu otevře osobní portál s odkazy na všechny on-line kurzy, do kterých je právě přihlášen.

Kurz byl vytvářen v autorském modulu ProAuthor (2). Kromě tohoto nástroje byly využity i další programy: Microsoft Word, MathType, Microsoft Excel, Wink, Macromedia Flash, FotoFiltre, Windows Media Player, Power Point, ChemSketch.

On-line kurz Výroba sladu pro pivovarské účely je rozdělen do 14 kapitol:
1. Studijní návod: První kapitola seznamuje studující se strukturou kurzu, jednotlivými

aktivitami, ovládacími prvky kurzu i celého LMS prostředí. Je návodem, jak v kurzu postupovat a distančně studovat. Kapitola obsahuje dva studijní články.

2. *Historie výroby sladu a piva:* Kapitola je malým výletem do historie a snaží se ve stručnosti poskytnout pohled na výrobu fermentačních nápojů od dávných věků. Studijní text této kapitoly resp. studijního článku je nejobsáhlejší vzhledem k tématu. Kapitola obsahuje jeden studijní článek a jeden úkol.

3. *Výroba sladu:* Tato kapitola seznamuje studující s cílem sladování, hlavními fázemi výroby sladu a sladovny v České republice a jejich roční produkcí sladu. Součástí kapitoly je přednáška a prezentace na téma "České pivo, český slad – předsudky a skutečnost" z akce 20. Pivovarsko sladařské dny. Kapitola obsahuje jeden studijní článek.

4. *Sladovnický ječmen:* Kapitola se zabývá sladovnickým ječmenem, jeho morfologií a anatomií, chemickým složením, enzymatickým vybavením, hodnocením ječmene podle Ukazatele sladovnické jakosti. Kapitola obsahuje dvanáct studijních článků, tři cvičení, dva úkoly, první autotest a anketu.

5. *Příjem, čištění a třídění ječmene:* Kapitola popisuje postupy, které se provádí po sklizni ječmene v přípravné fázi sladování, jako jsou příjem, čištění, třídění, uskladňování a ošetřování ječmene. Kapitola obsahuje šest studijních článků, jeden úkol a druhý autotest.

6. *Máčení ječmene:* Kapitola se věnuje cíli, teorii, zařízení, technologii a kontrole máčení ječmene. Součástí kapitoly je pět studijních článků, jedno cvičení a třetí autotest.

7. *Klíčení ječmene:* Cíle, teorie, zařízení, technologie a analýza klíčení jsou obsahem další kapitoly. Její součástí je šest studijních článků, jedno cvičení a čtvrtý autotest.

8. *Hvozdění sladu:* Kapitola seznamuje s teorií a podstatou hvozdění, s typy hvozdů a kontrolou hvozdění. Nechybí ani strojné – technologické vybavení hvozdů. Skládá se z devíti studijních článků, jednoho úkolu, dvou cvičení a pátého autotestu.

9. *Odkličování a skladování sladu:* Čtyři studijní články se zabývají odkličováním, čištěním, leštěním, uskladněním a expedicí sladu.

10. *Výroba speciálních sladů:* Kapitola seznamuje studující s dalšími typy sladů, které se ve sladovnách produkují. Kromě čtyř studijních článků obsahuje kapitola jeden úkol.

11. *Sladové výtažky:* Dva studijní články se věnují problematice technologie výroby a druhů sladových výtažků.

12. *Náhražky sladu:* Tato kapitola se zabývá dalšími možnými surovinami, z kterých lze vyrábět slad. Kapitola obsahuje tři studijní články a šestý autotest.

13. *Slad:* V předposlední kapitole s jedním studijním článkem je shrnutí základních charakteristik vyrobeného sladu.

14. *A co říci závěrem?:* Poslední kapitola obsahuje jeden studijní článek se závěrečnými slovy autora a závěrečnou anketu k evaluaci kurzu.

Součástí studijních článků jsou doprovodné tabulky, grafy a fotografie pořízené přímo v závodu Plzeňský Prazdroj, a.s. a obrazové materiály ze společnosti Sladovny Soufflet ČR, a.s.

Pilotní běh kurzu se uskutečnil během února a března 2007. Tohoto běhu se zúčastnili studenti Ústavu kvasné chemie a bioinženýrství Fakulty potravinářské a biochemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze (12 studentů) a studenti Katedry chemie FPE ZČU v Plzni (26 studentů). Obě skupiny studentů absolvovaly prezenční studium sladařské technologie (studenti VŠCHT v právě probíhajícím semestru a studenti ZČU v předchozím semestru) a měly tak možnost srovnání obou přístupů ke vzdělání.

Závěr

Pilotní běh on-line kurzu proběhl úspěšně. Prostředí LMS EDEN studentům vyhovovalo, nikdo neměl problémy s ovládáním a přístupem. S obsahem, strukturou a náplní kurzu byli studující spokojeni. Neměli žádné připomínky ani poznámky. Všichni studující vítali použité obrázky, grafy a tabulky. S úkoly si studující vždy věděli rady, neměli potíže s jejich plněním. Byli spokojeni i s hodnocením úkolů tutorem. Většina studujících považovala za důležitou součást kurzu cvičení a autotesty, které jim poskytly přehled, jak probírané téma pochopili a jak si jej osvojili. Někteří z účastníků pilotního běhu kurzu si ztěžovali na nedostatek času. Ten byl zejména z toho důvodu, že běh kurzu nebyl součástí výuky na školách, ale nad rámec výuky, tedy v osobním čase studujících. Proto se také někteří studující přihlašovali do systému v pozdních nočních hodinách. Pokud by studenti přímo studovali distanční formou, tento časový problém by vymizel. Většina studujících si pochvalovala právě možnost volby místa a času pro své studium. Často uváděnou nevýhodou byla absence osobního kontaktu jak s tutorem, tak ostatnímu studujícími. S touto záležitostí mají problémy zejména začínající studenti s on-line výukou, kteří byli dosud zvyklí pouze na prezenční způsob výuky.

Literatura

- (1) *MŠMT ČR*. URL: <<http://www.msmt.cz/vzdelavani/zakladni-informace-o-distancnim-vzdelavani>> [cit. 2007-5-28].
- (2) *Modul ProAuthor*. URL: <<http://athena.zcu.cz/ProAuthor/>> [cit. 2007-5-28].

Oponoval

RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D. (Univerzita Karlova v Praze)

Kontaktní adresa

Mgr. Vladimír Nápravník
Katedra chemie
Fakulta Pedagogická ZČU v Plzni
Veleslavínova 42
306 14 Plzeň
Česká republika
tel.: 00420 377636644

UČEBNÁ POMÔCKA PRE PODPORU VÝUČBY GENETICKÝCH PROCESOV NA RÔZNYCH TYPOCH ŠKÔL

TEACHING AID FOR EDUCATION OF GENETIC PROCESSES AT DIFFERENT TYPES OF SCHOOLS

Radoslav OMELKA - Monika MARTINIAKOVÁ - Štefan HRAŠKA - Mária BAUEROVÁ

Resumé: Informačné technológie poskytujú možnosti zlepšenia vzdelávacieho procesu. V príspevku sme sa zamerali na tvorbu učebnej pomôcky, ktorá by mala pomôcť učiteľom pri objasňovaní molekulárno-biologických a genetických procesov na bunkovej a subbunkovej úrovni. Pomôcka obsahuje základné informácie s obrázkami, animáciami a videosekvenciami. Obsahová náplň pomôcky predstavujú základné pojmy, princípy a procesy molekulárnej biológie a genetiky. Pomôcka má formu CD a je spustiteľná v bežne využívaných internetových prehliadačoch ako Internet Explorer. Ovládanie pomôcky je intuitívne a, vzhľadom na formát html, ju môžeme perspektívne využiť v rámci e-learningových metód vzdelávania.

Kľúčové slová: multimediálna učebná pomôcka, genetika, stredné školy, molekulárne procesy

Key words: multimedial teaching aid, genetics, secondary schools, molecular processes

Úvod

Príprava študentov na aktívne a tvorivé využívanie nových informačných technológií vo vzdelávaní je v súčasnosti nevyhnutná na všetkých typoch škôl. V biológii, najmä v genetike a molekulárnej biológii, pribúdajú nové poznatky rýchlosťou, ktorá je porovnateľná s rýchlosťou vývoja nových informačných technológií. Už rok „staré“ poznatky často nie sú aktuálne. Vo vzdelávacom procese na základných a stredných školách je ťažké zachytiť nové trendy v uvedených odboroch, hoci už v súčasnosti (alebo ak nie v súčasnosti, tak v blízkej budúcnosti) ovplyvňujú myslenie a konanie celej spoločnosti. Ide napríklad o výsledky mapovania ľudského genómu, tvorba geneticky modifikovaných organizmov alebo klonovanie živočíchov.

Ďalší problém vo výučbe molekulárno-biologickej resp. genetickej problematiky predstavujú dynamické procesy na bunkovej a subbunkovej úrovni. Tieto procesy na jednej strane zohrávajú rozhodujúcu úlohu v pochopení filozofie väčšiny biologických dejov, na druhej strane sú náročné na predstavivosť študentov. Z uvedených dôvodov predstavuje molekulárno-biologická a genetická problematika vhodný materiál pre aplikáciu informačných technológií pri tvorbe nových učebných pomôcok podporovaných počítačom.

V našej práci sme sa zamerali na vytvorenie didakticko-vzdelávacej pomôcky pre výučbu dynamických biologických procesov. Pozornosť sme orientovali na najrýchlejšie sa rozvíjajúce biologické disciplíny – genetiku a molekulárnu biológiu, ktoré skúmajú základné biologické „molekuly života“ a procesy, ktorým tieto molekuly podliehajú. Bunková, resp. subbunková úroveň ako aj dynamika uvedených procesov sú

zároveň náročné na vnímavosť študentov a značne tým komplikujú ich pochopenie. Ide predovšetkým o deje spojené s prenosom genetickej informácie vo forme DNA z rodičov na potomkov (bunkový cyklus, replikácia DNA, mitóza, meióza) ako aj procesy spojené s expresiou génov (transkripcia, translácia). Vhodné znázornenie týchto dejov spoločne s animáciami môže byť nápomocné nielen študentom pri štúdiu ale aj učiteľom pri výklade.

Metodika

Pri získavaní informácií o bunkovom cykle a expresii génov sme vychádzali z učebníc Biológia pre gymnáziá 1 (1) a Biológia pre gymnáziá 5 (2). Hlbšie poznatky sme získali z odbornej literatúry (3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10). Najnovšie poznatky z aktuálnych oblastí genetiky (GMO, nové experimentálne metódy) boli použité z dostupných vedeckých periodík.

Získané informácie sme spracovali do textovej podoby a doplnili obrázkami, schémami, animáciami a videosekvenciami. Jednoduché animácie boli vytvorené v programe MS Power-Point. Pre jednoduché a intuitívne ovládanie pomôcky sme využili formát html, v ktorom sme vytvorili základné snímky a doplnili hypertextové linky. Na tvorbu html formátu sme použili počítačový program MS Front Page.

Učebná pomôcka – CD-ROM

Vytvorené CD-ROM je určené ako učebná pomôcka pre výučbu molekulárnej biológie a genetiky v rámci predmetu Biológia na stredných školách. Obsahuje základné informácie o procesoch, ktoré sú náročné na pochopenie žiakmi vzhľadom na ich dynamický charakter a bunkovú lokalizáciu. Na CD nájdeme učivo o nukleových kyselinách, bunkovom cykle vrátane mitózy a meiózy ako aj o expresii génov.

Aplikácia sa spustí po vložení do CD mechaniky. Minimálna konfigurácia počítača potrebná pre spustenie vytvorenej aplikácie je uvedená v tab. 1.

Tabuľka 1

Komponenty	Minimálna konfigurácia
Procesor	Pentium II
RAM	32 MB
CD-ROM drive	40x speed
Hard Disk	20 MB
Operačný systém	Windows 95
Grafická karta	VGA 16 MB VRAM
Rozlíšenie monitora	1024 x 768

Aplikácia je spustiteľná v prehliadači Internet Explorer (resp. v podobných prehliadačoch, napr. Mozilla) a aj z tohto dôvodu je ľahko ovládateľná – študent sa môže pohybovať v rámci jednotlivých tém pomocou hypertextu, podobne ako pri prehliadaní stránok na internete. Po spustení aplikácie sa objaví úvodná stránka s hlavným menu, z ktorej je možné prechádzať na jednotlivé témy. Každá časť (jednotlivé témy) je spracovaná na stredoškolskej úrovni, textová časť je kvôli názornosti a lepšiemu pochopeniu procesov, doplnená obrázkami a schémami, ako aj

animáciami a krátkymi videami. Súčasťou CD sú aj voľne dostupné (freeware) programy umožňujúce prehrávanie použitých formátov animovania a videa..

Ďalšiu výhodu učebnej pomôcky, vzhľadom na spracovanie vo formáte html, predstavuje možnosť jej využitia v rámci e-learningu. V tomto prípade je možné pomôcku využívať po skopírovaní na server bez dodatočných úprav. Html verzia tiež umožňuje akékoľvek rozšírenie obsahu pomôcky.

Záver

Vytvorili sme učebnú pomôcku pre výučbu molekulárnej biológie a genetiky v rámci predmetu Biológia na stredných školách. Želaním autorov je, aby uvedená pomôcka našla uplatnenie vo vzdelávacom procese a pomohla študentom stredných škôl lepšie pochopiť základné molekulárno-biologické a genetické princípy, ktoré slúžia ako východiská pre štúdium ďalších nadväzujúcich biologických procesov a umožňujú vysvetlenie mnohých makroskopických javov.

Práca je realizovaná s podporou grantu KEGA 3/3040/05.

Literatúra

- (1) UŠÁKOVÁ, K.: Biológia pre gymnáziá 1. Bratislava: SPN, 1999, 87 s. ISBN 80-08-02983-8
- (2) UŠÁKOVÁ, K.: Biológia pre gymnáziá 5. Bratislava: SPN, 2003, 71 s. ISBN 80-10-00039-6
- (3) ALBERTS, B. – BRAY, D. – JOHNSON, A. – LEWIS, J. – RAFF, M. – ROBERTS, K. – WALTER, P.: Essential Cell Biology. New York: Garland Publishing, 1998, 630 s. ISBN 80-902906-0-4
- (4) FERÁK, V. – SRŠEŇ, Š.: Genetika človeka. Bratislava: SPN, 1990, 447 s. ISBN 80-08-00349-9
- (5) HRAŠKA, Š. – BEŽO, M. – JANDURA, B. – MARŠÁLEK, L.: Genetika rastlín. Bratislava: Príroda, 1990, 320 s. ISBN 80-07-00238-3
- (6) ROSYPAL, S.: Úvod do molekulární biologie. Díl první. Brno, 1999, 300 s. ISBN 80-902562-0-1
- (7) ROSYPAL, S.: Úvod do molekulární biologie. Díl druhý. Brno, 1999, 300 s. ISBN 80-902562-1-X
- (8) ROSYPAL, S.: Úvod do molekulární biologie. Díl třetí. Brno, 2000, 300 s. ISBN 80-902562-2-8
- (9) ROSYPAL, S. a kolektiv: Úvod do molekulární biologie. Díl čtvrtý. Brno, 2002, 300 s. ISBN 80-902562-4-4
- (10) WEAVER, R. F. – HEDRICK, P. W.: Genetics. WCB Publishers, 1997, 638 s. ISBN 0-697-16000-9

Oponoval: doc. RNDr. Roman Kuna, PhD. (FPV UKF v Nitre)

Kontaktná adresa

RNDr. Radoslav Omelka, PhD.
Katedra botaniky a genetiky
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Trieda A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 200

prof. Ing. Štefan Hraška, DrSc.
Katedra botaniky a genetiky
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Trieda A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 200

RNDr. Monika Martiniaková, PhD.
Katedra zoológie a antropológie Fakulta
prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Trieda A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 199

prof. RNDr. Mária Bauerová, PhD.
Katedra botaniky a genetiky
Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre,
Trieda A. Hlinku 1
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 907 670 200

PRÍPRAVA MULTIMEDIÁLNEHO CD-ROM NA LABORATÓRNE CVIČENIA Z BIOLÓGIE

THE PREPARATION OF MULTIMEDIA CD-ROM ON LABORATORY PRACTICES OF BIOLOGY

*Janka PORÁČOVÁ – Mária ZAHATŇANSKÁ - Jana PAVLINOVÁ – Irena
ŠUTIAKOVÁ*

Resumé: Práca je zameraná na možnosti vytvorenia a aplikácie multimediálneho CD-ROM na praktické cvičenia z biológie. Multimediálne CD-ROM bolo pripravené na pracovisku Katedry biológie FHPV PU v Prešove a prakticky použité na hodinách biológie na vybraných 4- a 8-ročných gymnáziách v okrese Vranov nad Topľou a Michalovce.

Kľúčová slova: laboratórne cvičenia, biológia, CD-ROM, multimédia.

Key words: laboratory practices, biology, CD-ROM, multimedia.

Úvod

Počítač sa v poslednom období stáva dôležitou súčasťou pracovnej náplne učiteľa, či už ako didaktický prostriedok alebo ako pomocník pri jeho administratívnej práci. V priebehu učenia môžu byť žiakovi prostredníctvom počítača poskytnuté motivačné podnety na zvýšenie jeho aktivity, prezentované konkrétne ciele, úlohy a problémy (Ganajová et al., 2006). Pri riadenom postupe riešenia úloh sú žiakovi poskytnuté pomocné otázky a odpovede, ktoré si môže žiak sám vyžiadať, je zabezpečená spätná väzba v procese riešenia úloh, ako aj možnosti diagnostikovania úrovne osvojovania učiva (Čihanský, 1997). Multimédia patria k najúčinnjším formám komunikácie, vyhľadávania informácií a prezentácie nových koncepcií a poznatkov. Dobrý multimediálny titul môže poskytnúť viac informácií ako jednotlivé médiá samostatne, preťažie jeho súčasťou môžu byť filmy, knihy, časopisy, rádio, ktoré môžu obsahovať obrázky, animácie, videosekvencie, hudbu a text. Multimédia nie sú pasívne, umožňujú obojstranný kontakt a podporujú štandardné vyučovacie metódy. Pomáhajú učiteľom pri motivácii žiakov, pretože multimediálne tituly stimulujú zvedavosť oveľa viac ako jednotlivé médiá samostatne (Krosnerová, 2006; Sokolowský, Šedivá, 1994) a predstavujú určitú alternatívu pri ochrane životného prostredia, keďže sa znižujú materiálne, ekonomické vstupy na cvičenia (Odlerová, 1997).

Materiál a metódy

Multimediálny CD-ROM titul má zrozumiteľným spôsobom priblížiť zaujímavé fakty z tém vyučovacieho predmetu biológia, ktoré je možné aplikovať v laboratórnych podmienkach. Jednotlivé experimenty, ktoré CD-ROM žiakom a učiteľom ponúka, sú bybrané tak, aby boli učebnou pomôckou, ktorá skvalitní vyučovací proces, ale zároveň má žiakov motivovať a aktivovať.

Pri vytvorení multimediálneho CD-ROM boli použité okrem vlastných pokusov v laboratóriu aj informácie z webových stránok, týkajúce sa najmä praktických cvičení.

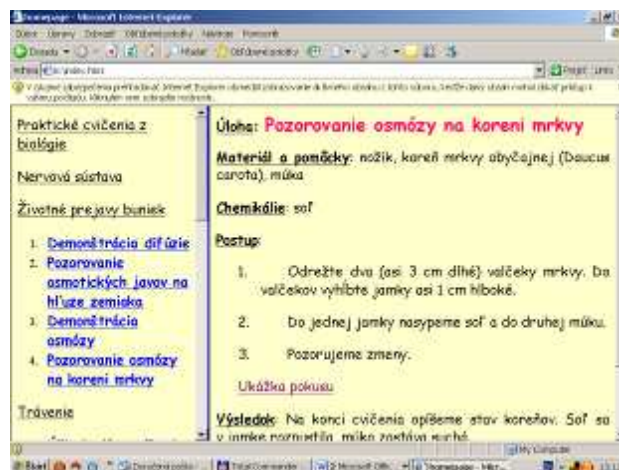
Tieto informácie boli doplnené o návody praktických cvičení z gymnaziálnej učebnice biológie – Biológia pre 2. ročník gymnázia a Biologické pokusy pro děti.

Pri práci sme použili videokameru SONY Digital Handycam, programy Microsoft Front Page, Nero Expres, Adobe Premiere 6.0, scanner HP Scanjet 3690, materiál a pomôcky laboratória Katedry biológie FHPV PU v Prešove.

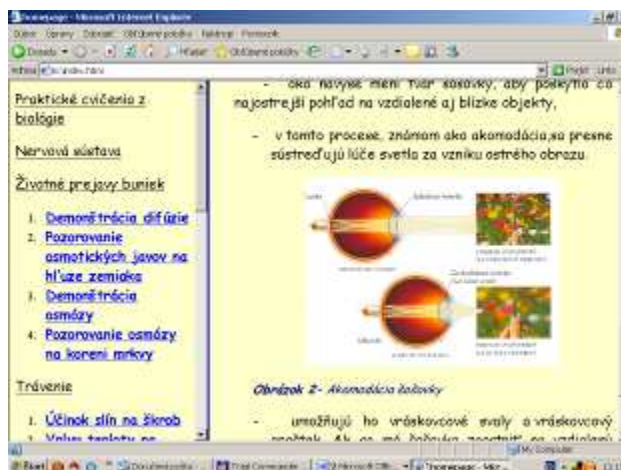
Výsledky a diskusia

Multimediálne CD-ROM obsahuje spracované konkrétne pokusy k jednotlivým témam biológie, ktoré tvoria súčasť tematických plánov z predmetu biológia na 4- a 8-ročných gymnáziách. Multimediálne CD-ROM obsahuje demonštračné pokusy k vybraným témam: *Životné prejavy bunky* zamerané na sledovanie difúzie, osmotických javov, *Trávenie*, kde je sledovaný účinok slín, vplyv teploty na účinok enzýmov, trávenie sacharidov, *Nervová sústava* – akomodácia šošovky, *Kvasinky* – dôkaz prítomnosti CO₂ pri kvasení, *Identifikácia sacharidov, bielkovín, lipidov* – dôkaz bielkovín, škrobu, vitamínu C, lipidov, *Dýchacia sústava* – kvalitatívny dôkaz CO₂, *Fotosyntéza* – dôkaz chlorofylu, asimilačné farbivá.

K jednotlivým experimentom sú okrem textovej časti (popis pracovného postupu) pripojené aj video ukážky s nahovoreným postupom práce. Ponúka aj zoznam tematických celkov a tém z biológie, pri ktorých je možné jednotlivé pokusy použiť. Tento multimediálny CD-ROM titul vznikol ako multimediálna pomôcka pre učiteľov biológie a príbuzných prírodovedných predmetov. Žiakom a študentom ponúka možnosť osvojiť si nové poznatky zaujímavejšie a jednoduchšie. Je vhodnou učebnou pomôckou pre študentov pripravujúcich sa na matiritnú skúšku z biológie. Na obrázku 1, 2



Obrázok 1: Pozorovanie osmózy na koreni mrkvy



Obrázok 2: Akomodácia šošovky

Na základe multimediálnych možností počítačov výučba biológie nadobúda úplne nové možnosti. Z hľadiska štruktúry vyučovania možno multimédia použiť vo všetkých fázach vyučovacieho procesu – fáza prípravy, riadenia, kontroly a vlastného vyučovania.

Záver

Cieľom našej práce bolo vytvorenie multimediálneho CD-ROM titulu s praktickými cvičenkami z biológie, začleniť ho do tematického plánu učiva biológie na gymnáziách a poukázať na možnosti jeho praktického aplikácie.

Literatúra

- (1) ČIHANSKÝ, Š. *Počítač ako prostriedok na zefektívnenie riadenia učebného procesu*. Technológia vzdelávania, 2, 1997. s. 11
- (2) GANAJOVÁ, M., KUKLOVÁ, L., KOŽURKOVÁ, M., ORIŇÁK, A., LICHVÁROVÁ, M., PORÁČOVÁ, J. *Nové technológie vo výučbe chémie a biológie u žiakov základných a stredných škôl k trvalo udržateľnému rozvoju*. Kraków: Badania w dydaktyce przemiotów przyrodniczych. 2006. s. 122-126. ISBN 83-85886-12-5.
- (3) KROŠNEROVÁ, M. *Aplikácia environmentálnych informácií z internetu v učive technických disciplín na základných školách*. Zvolen: Enviro-i-forum, TU, 2006.
- (4) ODLEROVÁ, E. *Etický rozmer v procese starostlivosti o životné prostredie*. Bratislava: ASPEK. 1997.
- (5) SOKOLOWSKÝ, P., ŠEDIVÁ, Z. *Multimédia – súčasnosť budúcnosti*. Praha: Grada, 1994. 123s.

Práca bola realizovaná za podpory grantu KEGA č. 3/3004/05.

Oponoval: Doc. RNDr. Renáta Bernátová, PhD. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

Doc. MVDr. Janka Poráčová, PhD.
Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied,
Prešovská univerzita v Prešove,
Ul. 17. novembra č. 1. 08116 Prešov, Slovenská republika

MULTIMEDIÁLNE CD: PRODUKCIA EMBRYÍ *IN VITRO*.

MULIMEDIAL CD: *IN VITRO* EMBRYO PRODUCTION.

František STREJČEK – Oľga ŠVARCOVÁ – Ida PETROVIČOVÁ – Peter CHRENEK – Jozef TRANDŽÍK – Ladislav TISCHLER – Jozef LAURINČÍK

Resumé: *V súčasnej dobe je zaznamenaný nebývalý rozmach mnohých odvetví vedy. Mnohé z nich sú pre svoju či už vedomostnú alebo manuálnu náročnosť nezaujímavé pre študentov. Z tohto dôvodu sme vytvorili multimedialne CD, ktorého úlohou je priblížiť študentom techniku produkcie embryí in vitro ako jedného z nosných odvetví biotechnológií živočíchov.*

Science advance very quickly at present. Often are the new knowledge introductions complicated and not attractive for students. We have therefore developed a multimedial supportive material for explanation of main principles of in vitro embryo production. Our CD includes basic information accompanied by pictures, animations and videos for better follow of embryo production principles in vitro.

Kľúčové slová: *multimedialne CD, embryo, in vitro.*

Key words: *multimedial CD, embryo, in vitro.*

Úvod

Biotechnológie živočíchov v posledných rokoch zaznamenali nebývalý rozmach. Jednou z ich základnou technikou a tiež veľmi často používanou je produkcia embryí v podmienkach *in vitro*. Ide o pomerne náročný proces prebiehajúci v laboratórnych podmienkach a pozostáva z niekoľkých krokov rozdelených do niekoľkých dní. Keďže ide o proces zahrňujúci niekoľko komplikovanejších biologických dejov (oogenézu, spermiogenézu, maturáciu oocytov, oplodnenie, atď.) rozhodli sme sa toto CD doplniť i o unikátny študijný materiál objasňujúci tieto problematické oblasti. Toto CD obsahuje aj film podrobne zachytávajúci produkciu embryí hovädzieho dobytku v podmienkach *in vitro*. Súčasťou CD je detailný manuál k produkcii embryí *in vitro* ako aj interaktívny test, ktorý preverí nadobudnuté vedomosti užívateľa.

V súčasnej dobe je produkcia embryí *in vitro* (IVP) zameraná na zachovanie ohrozených druhov, hospodárske využitie geneticky cenných zvierat, testovanie kultivačných médií, optimalizáciu metód zmrazovania embryí, optimalizáciu metód mikromanipulácií (napr. na zisťovanie kvality cytoplasmu, štúdium synchronizácie bunkových cyklov cytoplasmu a jadra transferovanej bunky, štúdium deprogramovania a reprogramovania genómu jadier pri ich prenose), produkciu embryí potrebných pre bunkovú a tkanivovú terapiu, tvorbu transgénnych živočíchov, liečenie infertilných párov (asistovaná reprodukcia) atď. I keď produkcia embryí *in vitro* sa stáva rutinnou záležitosťou na mnohých svetových pracoviskách, naďalej sa stretávame s mnohými problémami ako sú životaschopnosť embryí, polyspermia, neschopnosť spermií oplodniť a iné.

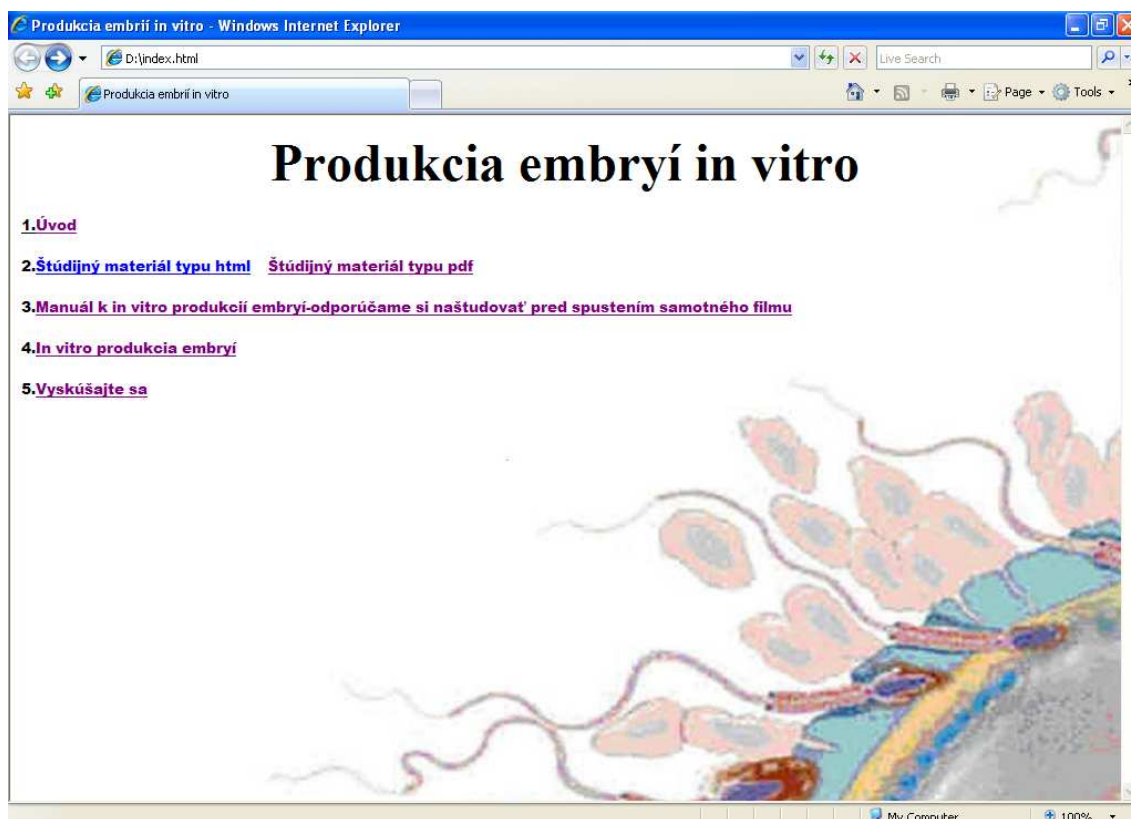
Multimediálne CD

Ako sme už spomenuli v úvode, súčasťou CD je unikátny študijný materiál (formát pdf ako aj html) zaoberajúci sa problematikou produkcie embryí *in vitro*. Text je doplnený množstvom fotografií (43), ilustrácií ako aj animácií, čím užívateľ lepšie pochopí danú problematiku. Tieto obrázky ako aj animácie sú vkladané do textu pomocou hypertextového odkazu tj. po kliknutí na modro označené slovo sa otvorí daný obrázkový prehliadač a čitateľ si môže prezrieť vybraný obrázok (zväčšiť, zmenšiť, zamerať sa na detaily obrázku atď.). Autormi tohto textu sú renomovaní odborníci z našej univerzity (Univerzita Konštantína Filozofa) ako aj z výskumných ústavov (Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu, Štátny plemenársky ústav SR Bratislava).

Na tomto CD sa nachádza i podrobný manuál k produkcii embryí hovädzieho dobytká *in vitro*. Ten je doplnený množstvom fotografií (29) priamo z laboratória pomocou hypertextového odkazu, čím si užívateľ lepšie predstaví dané prostredie a pomôcky používané pri tomto procese. Naším zámerom bolo, aby aj začiatočník pomocou tohto manuálu bezproblémovo zvládol túto techniku. K tomu mu má dopomôcť i náš film zachytávajúci najdôležitejšie situácie pri produkcii embryí. Vzhľadom na to, že ide o veľmi komplikovaný postup kultivácie oocytov, spermií a embryí rozdelených do viacerých dní, zostrihali sme pôvodne získaný materiál (asi 3 hodiny) na 32 minút zachytávajúc len tie najdôležitejšie situácie. Týmto filmom sme sa snažili riešiť:

- obmedzené parametre v laboratóriu (laboratória pre produkciu embryí sú zvyčajne menších rozmerov a vyžadujú sterilné prostredie, čo pri návšteve väčšieho počtu študentov nie je možné).
- finančnú situáciu na školách, keďže pomocou filmu sa ušetrí peniaze potrebné na prevádzku takéhoto experimentu (médiá pre kultiváciu embryí, získavanie vaječníc z bitúnkov, atď.).

Neoddeliteľnou súčasťou nášho CD je interaktívny test, ktorý obsahuje 85 otázok z danej problematiky. Po jeho nainštalovaní si užívateľ môže ihneď preveriť svoje novo nadobudnuté vedomosti z tejto problematiky, pričom program mu náhodne vygeneruje otázky a označí správne a nesprávne odpovede, čím získava užívateľ spätnú väzbu o svojich vedomostiach.



Obrázok 1: Menu multimediálneho CD

Záver

Naše CD je spracované vo formáte html, a po vložení do CD/DVD mechaniky sa spustí automaticky. Týmto multimediálnym CD by sme radi prispeli k objasneniu zložitosti prípravy embrií v podmienkach *in vitro* a pevne veríme, že po zhliadnutí nášho CD získajú študenti dostatočnú predstavu o IVP v biotechnologickej praxi. K tomu by mal dopomôcť film, podrobne rozoberajúci prípravu embrií hovädzieho dobytku *in vitro*, priložený detailný manuál o príprave embrií hovädzieho dobytku *in vitro* (doplnený mnohými fotografiami), ako aj študijný materiál (obsahuje viaceré schémy a animácie objasňujúce problematické časti tejto témy).

Príspevok vznikol s finančnou podporou grantovej agentúry KEGA č. 3/3132/05.

Literatúra

- (1) PIVKO, J. a kol.: Ovariálne funkcie a embryogenéza u normálnych a transgénnych zvierat. Nitra : VÚŽV, 2004. ISBN 80-88872-42-1.
- (2) PIVKO, J.: Regulation and evaluation of ovarian function and embryogenesis in normal and transgenic animals in vitro and in vivo. Nitra : Riap, 2003. ISBN 80-88872-33-2.
- (3) PIVKO J. Morfogenéza oocytov a raných embrií niektorých živočíchov., SAP, 1995. ISBN 80-85665-53-0

- (4) Alberts, B., Bray, D., Johnson, A., Lewis J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P.
Základy buněčné biologie., Espero, 1998. ISBN80-902906-0-4

Oponoval

Doc. RNDr. Roman Kuna, PhD., (Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre)

Kontaktná adresa

RNDr. František Strejček, PhD.; Ladislav Tischler
Katedra botaniky a genetiky, Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nábřežie mládeže 91
949 74 Nitra

RNDr. Oľga Švarcová, PhD.; Ing. Ida Petrovičová, PhD.; Prof. Dr. MVDr. Jozef
Laurinčík, DrSc.
Katedra zoológie a antropológie, Fakulta prírodných vied
Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
Nábřežie mládeže 91
949 74 Nitra

Doc. Ing. Peter Chrenek, PhD.
Slovenské centrum poľnohospodárskeho výskumu – VUŽV Nitra
Hlohovská 2
949 92 Nitra

Doc. Ing. Jozef Trandžík, PhD.
Štátny plemenársky ústav SR Bratislava
ÚPZ - Laboratórium genetiky
Hlohovecká 5
951 41 Nitra Lužianky

MERANIE PLANCKOVEJ KONŠTANTY VO VIRTUÁLNO M LABORATÓRIU

THE MEASUREMENT OF PLANCK CONSTANT IN VIRTUAL LABORATORY

Mária Rakovská

Resumé: Internet je bohatým zdrojom mnohých, aj fyzikálnych informácií, ktoré žiak získava väčšinou nesystematicky a bez porozumenia. V niektorých prípadoch je vhodné využiť pri vyučovaní fyzikálne aplety, ktoré môžu napomôcť pochopeniu a prehĺbeniu učiva. Fyzikálne aplety v plnej miere nikdy nenahradia reálny experiment, ale môžu sa stať zaujímavým a motivujúcim nástrojom pri vyučovaní fyziky. V príspevku prezentujeme využitie fyzikálneho apletu simulujúceho priebeh vonkajšieho fotoelektrického javu, vo forme žiackeho pracovného listu.

Kľúčové slová: Informačné a komunikačné technológie, internet, fyzikálne aplety, žiacky pracovný list.

Key words: Information and communication technologies, internet, physical applets, pupil's working sheet.

Úvod

V súčasnosti významne ovplyvňujú vyučovací proces informačno - komunikačné technológie (IKT), celosvetovým trendom je zavádzanie internetu do všetkých typov škôl, budujú sa multimedialne učebne a konajú sa rôzne školenia pre učiteľov. Žiaci sú vedení, aby pri spracovávaní svojich projektov využívali internet. IKT sú jedným z najdôležitejších zdrojov informácií pre študentov a žiakov, hoci mnohokrát aj nerecenzovaných. Na internete existuje mnoho učebných programov rôznej didaktickej kvality, vhodných pre školy. Ich využitie vo vyučovaní i mimo neho je mnohostranné, významné sú najmä také, ktoré umožňujú interakciu: žiak- počítač - učiteľ, pričom počítač môže byť v spojení s experimentom (môže zastupovať experiment ako motivačná zložka, kvantitatívny experiment, alebo pri overovaní reálneho experimentu). Dôležitú funkciu vo vyučovaní fyziky, najmä pre svoju interaktívnosť môžu mať aplety umiestnené na internete.

Aplet ako interaktívny prvok vo vyučovaní fyziky

Využitie multimedialných aplikácií vo vyučovaní prináša väčšiu názornosť a interaktivitu, ktorá pomáha pri upevňovaní poznatkov získaných či už v rámci vyučovania alebo individuálnou skúsenosťou.

Použitie fyzikálnych apletov vo vyučovaní prináša väčšiu názornosť, ktorá pomáha pri upevňovaní poznatkov získaných v rámci výučby a spolu s vytvorenými pracovnými listami aktivizujú žiakov k samostatnému skúmaniu, pretože môžu aktívne zasahovať do simulácie a sledovať zmeny bez toho, aby museli analyzovať matematické vzťahy fyzikálnych javov. Aplety môžu mať vo vyučovaní svoje miesto, ale nie každý je svojou povahou vhodný na univerzálne použitie v rámci výučby. Je vždy nevyhnutné

si už v predstihu odskúšať jeho funkčnosť a určiť akú funkciu bude vo vyučovaní zastávať, či sa využije ako motivačný, pracovný alebo diagnostický nástroj. V druhom a treťom prípade je dobré pre žiakov vypracovať pracovné listy, ktoré by mali obsahovať hlavne krátky opis a ovládanie apletu, zadanie úloh a záver – fyzikálny poznatok.

Fyzikálny aplet vo forme pracovného listu

V ostatných rokoch sa na KF FPV UKF v rámci predmetov didaktiky fyziky intenzívne zaoberáme zaraďovaním rôznych foriem IKT do prípravy budúcich učiteľov. V rámci projektu CGA **Fyzikálne aplety v poznávacom procese žiaka** sme vypracovali viacero spôsobov zaradenia fyzikálnych apletov do vyučovacieho procesu.

V príspevku prezentujeme zaradenie fyzikálneho apletu do tematického celku Základy fyziky mikrosвета vo forme pracovného listu. Pracovný list **Stanovenie Planckovej konštanty** pozostáva z niekoľkých častí (*motivácia, teória, práca s apletom, laboratórna úloha a doplnkové úlohy*) a je určený na samostatnú prácu žiakov vo štvrtom ročníku gymnázia.

Stanovenie Planckovej konštanty

Ako vidia stroje (motivácia žiakov)

V rozprávke Alibaba a 40 zbojníkov otvárali jaskyňu vetou „SÉZAM OTVOR SA“ a skaly sa skutočne otvorili. Dnes sa bežne stretávame s dverami, ktoré sa otvoria, keď pred ne predstúpime.....

Vysvetlenie záhady

Použité sú fotoelektrické senzory, pri ktorých žiarenie uvoľňuje nosiče náboja v osvetľovanej látke (takže stúpa elektrická vodivosť). Fotoelektrické receptory delíme na.....:

Trochu teórie

V tejto časti sa nachádza nevyhnutné množstvo fyzikálnych poznatkov súvisiacich s fotoelektrickým javom.

Ako na to

Môžeme napísať Einsteinove rovnice pre fotoelektrický jav:

$$hf_1 = W_v + eU_{01}$$

$$hf_2 = W_v + eU_{02} \quad (1)$$

po úpravách dostaneme

$$h = \frac{e(U_{02} - U_{01})}{(f_2 - f_1)} \quad (2)$$

pričom pre $f_2 > f_1$ je $U_{02} > U_{01}$.

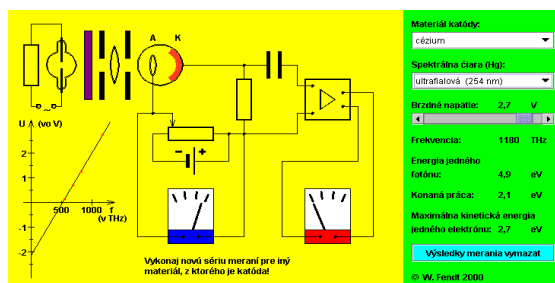
Planckovú konštantu možno určiť zo vzťahu (2), odmeraním napätí U_{01} a U_{02} elektrického poľa fotočlánku medzi anódou A a katódou K, ak poznáme náboj elektrónu e , a frekvencie f_1, f_2 dopadajúceho svetla. Napätia U_{01} a U_{02} medzi katódou a anódou nie je možné odmerať priamo, lebo kapacita anódového – katódového páru je veľmi maláatď.

Popis apletu

(Táto časť obsahuje pokyny pre prácu žiaka s apletom a prezentujeme len ukážku.)

Aplet: http://www.walter-fendt.de/ph14sk/photoeffect_sk.htm

Prezentovaný aplet (obr.1) simuluje experimentálnu schému zariadenia na stanovenie Planckovej konštanty. Zo svetla ortuťovej výbojky sa vyfiltruje jedna spektrálna čiara určitej vlnovej dĺžky. Svetelný lúč narazí na katódu K fotobunky a vyvolá (resp. nevyvolá) fotoelektrický jav. Na určenie maximálnej kinetickej energie vystupujúceho elektrónu treba pomocou bežca potenciometra zvyšovať brzdné napätie potiaľ.....atď.



Obrázok 1: Schéma apletu

Overenie teórie (ukážka)

A) Preštudujeme možnosti apletu:

Na ovládacom paneli kliknutím myšky možno meniť:

- **materiál katódy** – v ponuke sú tri rôzne kovy cézium, draslík, sodík,
- **hodnotu vlnovej dĺžky λ spektrálnej čiary** - zmenou vlnovej dĺžky nastáva aj zmena filtrov, ktoré sú farebne rozlíšené [hodnoty vlnovej dĺžky sú: - 578 nm (žltá), 546 nm (zelená), 436 nm (fialová), 365 nm (ultrafialová), 254 nm (ultrafialová)],
- **brzdné napätie** (v rozsahu od 0,0 V do 3,0V), ktoré bráni elektrónom, aby sa dostali na katódu, hodnota napätia je meraná modrým meracím prístrojom.

Na ovládacom paneli sa nachádzajú údaje :

Frekvencia spektrálnej čiary; môžeme ju prepočítať vzťahom $f = \frac{c}{\lambda}$, kde $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,

je rýchlosť svetla vo vákuu, energia jedného fotónu v eV, *výstupná práca* v eV a *maximálna kinetická energia* jedného elektrónu v eV.

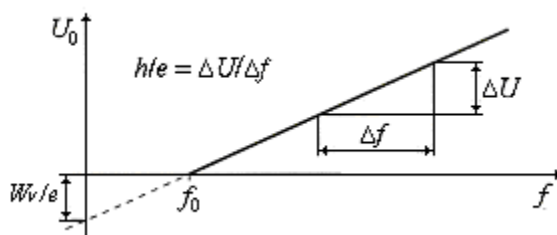
B) Pracujeme s apletom:

Úloha: Experimentálne stanoviť hodnotu Planckovej konštanty.

Elektróny uvoľnené z katódy sú brzdené napätím U_0 . Z (1) vyjadríme vzťah pre

$$U_0 = \frac{hf}{e} - \frac{W_v}{e} \quad (3)$$

Vzťah (3) vyjadruje lineárnu závislosť brzdného napätia U_0 od frekvencie f dopadajúceho žiarenia na katódu. Vyšetrovaním grafu závislosti brzdného napätia U_0 od frekvencie f spektrálnej čiary grafickou metódou možno jednoduchým spôsobom stanoviť hodnotu Planckovej konštanty h (obr.2).



Obrázok 2: Ukážka grafickej závislosti U_0 od f

Ako budeme postupovať: (ukážka postupu práce)

- V ponuke **materiál katódy** vyberte postupne cézium,
- Nastavte vlnovú dĺžku **spektrálnej čiary**, ktorou je osvetľovaná katóda. Príslušnú hodnotu frekvencie spektrálnej čiary zapíšte do tabuľky.
- **Brzdné napätie** meňte veľmi pomaly a zároveň sledujte červený merací prístroj. V okamihu keď je výchylka nulová, zapíšte hodnotu napätia do tabuľky.
- Zostrojte graf závislosti napätia U_0 od frekvencie f spektrálnej čiary.
- Grafickou metódou pomocou počítača alebo konštrukciou grafu na milimetrový papier určte hodnotu Planckovej konštanty a porovnajte ju s hodnotou uvedenou v učebnici fyziky, resp. v MFCH tabuľkách.

Záver

Interaktivita a aktívne poznávanie je nutnou podmienkou skutočného pochopenia základných pojmov fyziky, pričom sa rozvíjajú schopnosti súvisiace so samostatným fyzikálnym myslením, tvorivosťou žiakov a ich zručnosťami. Dotazníkovým prieskumom bol u žiakov zistený veľký záujem o vyučovanie fyziky prostredníctvom apletov a bola potvrdená skutočnosť, že je potrebné i naďalej vhodne zaraďovať IKT s interaktívnymi vlastnosťami do vyučovania prírodovedných predmetov. Takýmto spôsobom možno cieľavedome formovať schopnosti používať počítač ako prostriedok odbornej komunikácie a v neposlednom rade možno tiež zvyšovať záujem o fyziku.

Literatúra

- (1) HORVÁTHOVÁ, D.: *Úloha grafu v laboratórnom meraní v príprave budúcich učiteľov*. In: Ciele vyučovania fyziky v novom miléniu: DIDFYZ 2000: zborník z medzinárodnej konferencie. Nitra: FPV UKF, 2001. s. 109-119. ISBN 80-8050-387-7.
- (2) HORVÁTHOVÁ, D.: *K overeniu E-Learningového učebného textu Grafická metóda*. In: Rozvoj schopností žiakov v prírodovednom vzdelávaní: DIDFYZ 2006: zborník z medzinárodnej konferencie. Nitra : JSMF, FPV UKF, 2007, s. CD. ISBN 978-80-8094-082-9.
- (3) HORVÁTHOVÁ, D.: *Projekt začlenenia grafickej metódy do prípravy učiteľov fyziky*. In: K tvorbe nových programov pre prírodovedné vzdelávanie: ACTA DIDACTICA 4. Nitra: FPV UKF, edícia Prírodovedec č. 75, 2001. str. 59 – 64, ISBN 80-8050-410-5.
- (4) ZELENICKÝ, E., HORVÁTHOVÁ, D., RAKOVSKÁ, M.: *Graf funkcie vo fyzikálnom vzdelávaní*. Nitra: UKF FPV, 2005. ISBN 80-8050-826-7.
- (5) http://www.walter-fendt.de/ph14sk/photoeffect_sk.htm

Oponoval: Tibor Gál, Doc., RNDr., CSc. (FSŠ UKF v Nitre)

Adresa:

Doc. RNDr. Mária Rakovská, CSc.,
Katedra fyziky FPV UKF, Tr. A. Hlinku 1,
949 74 Nitra, SR, tel: +421376408619.

Príspevok vznikol za podpory projektu **CGA V/5/2007**

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE CHEMIE

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN EDUCATION CHEMISTRY

Martina VAŠÍČKOVÁ - Marta KLEČKOVÁ

Resumé: Příspěvek uvádí konkrétní možnosti využití informační a komunikační technologie ve výuce chemie.

Klíčová slova: Využití ICT, Internetové soutěže, chemie.

Key words: Utilize ICT, Internet competitions, chemistry.

Úvod

Rozšíření informační a komunikační technologie (ICT), především počítačů a Internetu nejen na školách ale i v domácnostech, umožňuje učitelům a studentům využívat ICT jako prostředek k přípravě na vyučování a také k vlastnímu vzdělávání; to však klade vyšší nároky na úroveň informační gramotnosti žáků i pedagogických pracovníků. Mladí učitelé již většinou nemají problémy s technickým ovládáním multimediálních zařízení, chybí jim ale zkušenosti s přímým využitím ICT ve výukovém procesu. Aplikace ICT⁽¹⁾ při výuce dává možnost prezentovat nové poznatky zajímavou formou, umožňuje aktivně zapojit žáky a motivovat je.

Jak může například využít ICT **učitel chemie**?

- Vyhledávání informací na Internetu
- Příprava na vyučovací hodinu - výklad učiva
- Tvorba vlastních internetových stránek, pedagogická agenda
- Zapojení data-projektoru nebo interaktivní tabule do výuky
- Výukové programy (výklad nové látky, procvičování, opakování)
- Využití chemického softwaru (programy k vytváření vzorců, molekul, aparatur, tabulek, grafů, prezentace, virtuální laboratoře)
- Podpora experimentální činnosti (měření s využitím počítače, prezentace digitální nahrávky nebezpečných nebo náročných experimentů)

Jak může například využít ICT student při studiu chemie?

- Zpracování seminárních prací nebo projektů, protokolů z praktických cvičení
- Prezentace informací (prezentace projektů)
- Využití výukových programů (procvičování, opakování, evaluace)
- Podpora experimentální činnosti (měření s počítačem)
- Vyhledávání odpovědí na zadané otázky pomocí informačních zdrojů (Internet, CD encyklopedie, atd.)
- Internetové soutěže, chemická olympiáda, apod.
- Využití chemického softwaru (kreslení vzorců a aparatur, grafů, tabulek, atd.)

Konkrétní ukázky využití ICT

Internetové stránky učitele

Vlastní internetové stránky mohou být pro učitele obrovskou pomůckou. Studenti na stránkách svého učitele mohou najít zadání domácích úkolů, témata projektů s ukázkou již obhájených studentských projektů pro představu, jakým způsobem lze projekt zpracovat. Učitel navíc může přenést více odpovědnosti na studenty tím, že na své stránky umístí návody na laboratorní cvičení a vybrané studijní texty. Na www stránkách učitele by také neměly chybět odkazy na stránky internetových soutěží, chemické olympiády, chemických akcí, dále odkazy na chemické servery a www stránky, na kterých je možno stáhnout chemický software.

Hardware

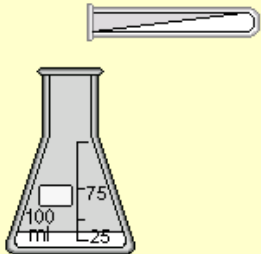
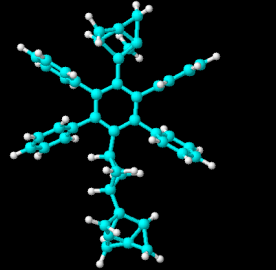
Využití data-projektoru ve výuce chemie, má bezesporu mnoho výhod. Učitel může zpracovat přípravu na vyučovací hodinu v některém prezentačním programu s názornými schématy, obrázky i videosekvencemi a nemusí se v hodině zdržovat zapisováním složitých vzorců a překreslováním aparatur.

Jednou z novinek v českých školách je interaktivní tabule, která umožňuje učiteli připravit předem výklad učiva a současně aktivně zapojovat ve vyučovací hodině studenty, kteří například přímo na interaktivní tabuli zapisují rovnice. Dále lze připojit on-line Internet, vložit vizualizace, animace, zvuk či video. Mezi výhody použití interaktivní tabule patří kreativnější prezentace chemického učiva, zvýšená konkretizace chemických pojmů, které jsou mnohdy velmi abstraktní, prostřednictvím obrázků, fotodokumentace, grafů, tabulek, schémat, a také zvýšení zájmu a motivace studentů.

Chemický software

Existuje mnoho programů přístupných volně na Internetu, pomocí nichž může učitel například ilustrovat provedení pokusu. Příkladem je program ChemLab, interaktivní simulace chemické laboratoře. Tento program umožní realizovat ve velmi krátkém čase i experiment, který by jinak byl časově náročný, a tedy neproveditelný. Je to ideální program i pro demonstrace nebezpečných pokusů. Program ChemSketch 8.0 nabízí možnost psaní chemických vzorců, jejich pojmenování a vizualizaci struktury ve 3D. Dalším programem využívaným ke psaní vzorců a reakcí je ISIS/Draw.

Obrázek 1. Chemický software

Ukázka laboratorního skla ChemLab	Ukázka 3D vizualizace molekuly v ISIS/Draw
	

Internetové soutěže

Důležitou součástí vzdělávání je sebevzdělávání studentů v jejich volném čase. Jednou z možností realizace sebevzdělávání je účast na internetových soutěžích. Mezi

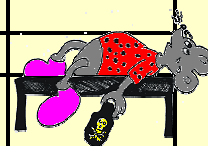
stálíce patří korespondenční kurzy chemie např. KSICHT⁽²⁾ pro studenty středních škol, a KORCHEM⁽³⁾ pro žáky 8. a 9. tříd základních škol.

Novinkou školního roku 2006/2007 byla nová korespondenčně elektronická zábavná chemická soutěž pro žáky základních a středních škol L@byrint⁽⁴⁾, která je připravována UP v Olomouci v rámci projektu STM – Morava. Hlavním cílem Labyrintu je studenty motivovat ke studiu přírodních věd a ukázat jim, že věda je i zábava. V chemických otázkách jsou využity rébusy, doplňovačky, křížovky i puzzle.

Obrázek 2. Ukázka úlohy pro studenty středních škol

Z libovolných značek prvků sestav slova začínající na stejné písmeno a označující město, jméno, zvíře, věc, rostlinu (háčky a čárky nesmíš doplňovat)!

Počáteční písmeno	Město	Jméno	Zvíře	Věc	Rostlina
K	Kr N O V	K Ar La	K O B Ra	Kr O S Na	K O Pr
T					
B					
V					
zvol si sám písmenko					



Chemická olympiáda

Internet studenti využijí i při řešení chemické olympiády⁽⁵⁾. Soutěžící ve školním kole mnohdy raději vyhledávají důležité informace na Internetu než by procházeli několik „tlustých“ knih. Existuje zde však riziko, že získají chybnou informaci. Je tedy na každém z nich, aby kriticky posoudili věrohodnost svého zdroje a údaje si ještě ověřili (učitelé by je k tomu měli vést). V několika posledních ročnících chemické olympiády jsou řešitelé přímo vyzýváni k vyhledávání informací na Internetu.

Obrázek 3. Ukázka úlohy z školního kola ChO kategorie D 2006/2007

Úloha 1 Jak lidé poznávali vzduch

Vzduch byl až do konce 18. století považován za látku jednotného složení. Teprve JOHN MAYOW, CARL WILHELM SCHEELE, JOSEPH PRISTLEY a ANTOINE-LAURENT LAVOISIER poznali, že vzduch je směsí dvou plynů, dusíku a kyslíku. O sto let později se podařilo objevit ve vzduchu tzv. vzácné plyny. Objeviteli byli sir WILLIAM RAMSAY a lord RAYLEIGH.

Najdi v odborné literatuře nebo na Internetu několik základních informací o jmenovaných objevitelích, především:

- kdy žili,
- jaké byli národnosti
- v čem spočívá jejich význam pro objasnění podstaty složení vzduchu a dále uveď:
- kté prvky řadíme mezi vzácné plyny



Studentský projekt

Projektové vyučování je jednou z moderních vyučovacích metod, která podporuje individuální aktivitu, tvořivost, vzájemnou komunikaci řešitelů projektu, zodpovědnost a schopnost začlenit problém do více různých oblastí. Student si pomocí projektů lépe

zapamatuje učivo, vytváří si mezipředmětové vazby a dokáže lépe prakticky využít získané vědomosti. Současně dochází k rozvoji informační gramotnosti a kompetencí, jako je zručnost využívat multimediální techniku, kriticky třídit informace.

Důležitou součástí projektu je sebehodnocení a hodnocení studenta. Hodnotit však nemusí pouze učitel. Studenti si připraví prezentaci svého projektu, kterou pak představí před celou třídou nebo i před ostatními studenty školy. Tvůrci projektu pak diskutují se svými spolužáky o daném problému, učí se argumentovat a obhájit svou práci. Mezi oblíbená témata projektů v chemii patří např. drogy, aditiva, voda, alternativní zdroje energie, ovzduší, odpady. Už z názvu těchto projektů je patrné, že si nezaslouží být zpracovány pouze z pohledu chemie, ale že by jim „slušel“ integrovaný přístup.

Další využití ICT

Dalšími možnostmi, jak využít ICT ve výuce chemie, může být například použití výukových CD (LANGMaster Škola hrou - Chemie 1 a 2), propojení experimentu s počítačem, (např. systém ISES - měření pH, vodivosti, napětí, spektrofotometr). Jednou z moderních technologií ve vyučování je e-learning – on-line studijní kurzy, které jsou prozatím realizovány především vysokými školami.

Závěr

V průběhu pregraduální přípravy učitelů chemie se někteří VŠ studenti aktivně zapojují do procesu využití ICT na konkrétních projektech pro školskou praxi a tím získávají cenné zkušenosti^(4,6). Využití počítačové techniky ve výuce chemie má beze sporu mnoho výhod jak pro učitele, tak pro studenty. Úloha učitele ve vyučovacím procesu je ale nezastupitelná.

Literatura

- (1) BÍLEK Martin, ZEMANOVÁ Monika. Metodické postupy pro využívání internetu ve výuce chemie. In *Aktualne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov*. Bratislava: Prírodovedecká fakulta UK, 2007. IKT sekcia s. 393-396.
- (2) KSICHT <<http://ksicht.natur.cuni.cz/o-ksichtu>> [cit. 22.6. 2007]
- (3) KORCHEM <<http://www.spschbr.cz/>> [cit. 22.6. 2007]
- (4) L@byrint <<http://isouteze.upol.cz/chemie/index.html>> [cit. 22.6. 2007]
- (5) Chemická olympiáda. URL:< <http://www.natur.cuni.cz/cho/>> [cit. 22. 6. 2007]
- (6) PAVLÍČEK Marek a kol.. Tvorba korespondenčně internetové soutěže s chemickým zaměřením Labyrint 2006. In *Nové metody propagace přírodních věd mezi mládeží*, Olomouc: Přírodovědecká a Pedagogická fakulta UP, 2006. Přírodní vědy s. 48.

Oponoval

Prof. RNDr. Jiří Kameníček, CSc. (Přírodovědecká fakulta UP Olomouc)

Kontaktní adresa

Bc. Martina Vašíčková
student 5.ročníku učitelství Ch–M
Přírodovědecká fakulta UP Olomouc
tř.Svobody 26,
771 46 Olomouc, Česká republika

Doc. RNDr. Marta Klečková, CSc.
Katedra anorganické chemie
Přírodovědecká fakulta UP Olomouc
Křížkovského 10,
771 47 Olomouc, Česká republika

**VYUŽITÍ IKT VE VÝUCE
SPOLEČENSKO-VĚDNÍCH
PŘEDMĚTŮ**

**USING INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
IN TEACHING SOCIAL AND SCIENTIFIC
SUBJECTS**

ICT A JAZYKOVÁ PRÍPRAVA ŠTUDENTOV VYSOKÝCH ŠKÔL

ICT AND LANGUAGE PREPARATION OF UNIVERSITY STUDENTS

Alica HARAJOVÁ – Jana SPÁLOVÁ

Resumé: Článok sa zaoberá problematikou prieniku spoločenskovedných a technických disciplín s dôrazom na odbornú jazykovú prípravu študentov nefilologických odborov vysokoškolského štúdia. Autori svoju pozornosť sústreďujú na informačné a komunikačné technológie a ich úlohu v procese integrácie týchto dvoch zdanlivo odlišných oblastí univerzitnej prípravy.

Kľúčové slová : ICT, informačné kompetencie a komunikácia, angličtina -jazyk internetu, informačná a počítačová gramotnosť

Key words : ICT, information competence and communication, English- the language of internet, information and computer literacy

Úvod

Moderná spoločnosť s rýchlym rozvojom nových technológií, s obrovským množstvom informácií a informačných zdrojov si vyžaduje ľudí, ktorí budú pre takéto informačné prostredie pripravení – budú kompetentní a gramotní, budú mať znalosti a zručnosti potrebné pre 21. storočie. Takáto príprava by mala začať už od základnej školy (resp. od predškolskej prípravy). Novou úlohou školy a jej pedagógov pre túto dobu je pomôcť študentom získavať a rozvíjať zručnosti pre 21. storočie, ktoré im umožnia bezpečne a efektívne využívať najlepšie technologické možnosti a ktoré im umožnia plnohodnotne sa začleniť do života v spoločnosti. Školy tiež „*musia udržiavať tempo s rapidným rozvojom technológií, výskumu a sociálnych zmien. Musia prijať novú formu pre vzdelávanie založenú na výsledkoch vyplývajúcich z výskumov o tom, ako sa ľudia učia, o efektívnom využívaní technológií a zručností pre 21. storočie*“ (1). Tieto nové výzvy a iné formy práce a vzdelávania v škole si vyžadujú učiteľov gramotných pre 21. storočie.

Sú informačné a komunikačné technológie nástrojom pre jazykovú prípravu, alebo je jazyková príprava nástrojom, ktorý uľahčí prístup k technológiám? Zámerom článku je pokúsiť sa objasniť ich vzájomný vzťah a dokázať, že aj jazyk aj technológie sú nástrojom na individuálny a spoločenský rozvoj. Pojem informačné a komunikačné technológie (ICT) zahŕňa počítače, počítačovú sieť (internet a intranet) a multimédiá. Ďalej sa ICT berie do úvahy ako zdroj vzdelávania alebo ako nástroj na štúdium.

Informačné kompetencie a komunikácia

V roku 1998 počet odoslaných a prijatých e-mailov prekročil číslo milión /PASTORE, 1999/, čím sa postavil do čela médií ako základný komunikačný prostriedok. Podľa jednej štúdie väčšina amerických manažérov považuje e-mail pri podnikaní za hlavný prostriedok komunikácie, ktorý prekonal telefón, fax, ba i osobný rozhovor (American Management Association) International, 1998). Preto by učiteľia

jazykov nemali využívať e-mail iba na podporu výučby, ale mali by učiť jazyk, aby pomohli ľuďom naučiť sa efektívne komunikovať v globálnom prostredí prostredníctvom e-mailu. Podobne ako sa World Wide Web stal základným médiom pre výmenu informácií ekonomického, technického, akademického, občianskeho a iného charakteru, nové gramotnosti, týkajúce sa schopnosti získavania a publikovania informácií na Webe, sa musia stať súčasťou učebných plánov výučby cudzích jazykov. Nové elektronické gramotnosti /SHETZER & WARCHAUER, 2000/ predstavujú počítačovú gramotnosť (používanie počítača), informačnú gramotnosť (schopnosť vyhľadať a kriticky zhodnotiť „online“ informácie), multimediálnu gramotnosť (schopnosť vytvárať a interpretovať komplex dokumentov obsahujúcich text, obraz a zvuk) a poslednú gramotnosť – komunikáciu prostredníctvom počítača (schopnosť individuálnej a skupinovej „online“ interakcie). Hrmo a Turek idú ešte ďalej, keď hovoria o informačných kompetenciách ako o súčasti kľúčových kompetencií /HRMO & TUREK, 2003/: „Hospodársky vyspelé štáty sveta, medzi ktoré sa chce zaradiť aj SR, prechádzajú od industriálnej spoločnosti do informačnej, učiacej sa spoločnosti, v ktorej hlavných strategickým zdrojom vývoja už nie je finančný kapitál, ale informácie. Preto schopnosti jedinca, ktoré mu umožňujú zistiť, kedy sú informácie potrebné, lokalizovať potrebné informácie, hodnotiť ich a efektívne používať sa zaraďujú medzi kľúčové kompetencie. Získavanie i rozširovanie informácií podstatne urýchľujú informačné a komunikačné technológie (najmä osobné počítače, internet, mobilné telefóny, atď.), ktoré navyše nebývalou mierou znásobujú produktivitu a efektívnosť práce. Preto ovládanie práce s informačnými a komunikačnými technológiami patrí medzi nevyhnutnú výbavu moderného človeka a patrí tiež medzi kľúčové kompetencie. Kompetencie bezprostredne súvisiace s informáciami sa nazývajú **informačné kompetencie**. V súvislosti s informačnými kompetenciami sa zvyknú používať najmä dva pojmy: **informačná gramotnosť a počítačová gramotnosť**.“ Informačná gramotnosť zahŕňa znalosti, zručnosti a porozumenie potrebné pre primerané, bezpečné a produktívne používanie **informácií a moderných technológií v procese učenia sa a poznávania, v zamestnaní a v každodennom živote**.

Prejavuje sa schopnosťami efektívne používať informačné zdroje a informačné nástroje na analýzu, spracovanie a komunikáciu informácií, v riešení problémov, rozhodovaní, vo výskume, na modelovanie, meranie a riadenie externých procesov (dejov) a kritickým myslením.

Informačná gramotnosť formuje základy pre celoživotné vzdelávanie. Učiacim sa umožňuje lepšie zvládnuť obsah a rozšíriť ich schopnosti skúmať, stať sa nezávislejšími a prevziať väčšiu kontrolu nad vlastným vzdelávaním sa.

V súvislosti s informačnou gramotnosťou sa často spomína aj **počítačová gramotnosť**, za ktorú by sme mohli považovať **schopnosť používať počítač**. Počítačová gramotnosť je vlastne súčasťou informačnej gramotnosti, pretože práca s novými technológiami (a teda aj s počítačom) je jej nevyhnutnou súčasťou. Keďže hovoríme o práci s modernými informačnými a komunikačnými technológiami (a nielen s počítačom), mali by sme namiesto termínu počítačová gramotnosť používať termín **ICT gramotnosť** alebo len **technologická gramotnosť**.

Aby ľudia mohli spolu žiť a spolu pracovať, vytyčovať si a dosahovať spoločné ciele, musia si vymieňať názory, postoje, očakávania, musia si teda odovzdávať informácie - stručne povedané musia vedieť medzi sebou komunikovať. Ľudia medzi

sebou komunikujú najmä prostredníctvom reči - verbálne, a to hovorenej alebo písanej a tiež aj neverbálne, prostredníctvom reči tela (mimiky, výmeny pohľadov, gestikulácií, pohybov, držania tela), reči objektov (oblečenie, šperky, účes. stavovské symboly, zariadenie bytu a pod.) i reči priestoru (intímna zóna. sociálna zóna a pod.). Ľudia vyjadrujú informácie, komunikujú aj prostredníctvom obrazov, grafov, symbolov (čísla, noty). Spôsobilosti vyjadrovať sa ústne a písomne primerane situácii, pozorne počúvať iných, spracúvať písomný materiál, vysvetľovať a znázorňovať, čítať s porozumením, využívať informácie získané čítaním, komunikovať aj neverbálne patria nesporne medzi kľúčové kompetencie, ktoré nazývame komunikačné kompetencie. Tento typ kompetencií je potrebný v každom profesijnom prostredí, teda aj v technickej oblasti. /HRMO-TUREK, 2003/ uvádzajú nasledujúce komunikačné kompetencie:

- Vyjadrovať sa ústne a písomne primerane situácii (aj v dvoch jazykoch štátov EU).
- Čítať s porozumením.
- Pozorne počúvať.
- Voliť optimálnu formu a spôsob komunikácie.
- Spracovávať písomný materiál zrozumiteľným spôsobom.
- Prezentovať informácie - vysvetľovať a znázorňovať jasne, stručne, presne, zrozumiteľne.
- Komunikovať prostredníctvom informačných a komunikačných technológií

Angličtina – jazyk internetu

Informačné a komunikačné kompetencie a počítačová gramotnosť sú dôležité v mnohých jazykoch, no predovšetkým v angličtine, keďže viac než 50% internetovej komunikácie vo svete prebieha v angličtine. Napriek faktu, že internet je multilingválnym médiom, alebo práve preto, všetci jeho užívatelia od softvérových špecialistov, cez biznismenov až po individuálnych surferov, podvedome i empiricky používajú angličtinu ako akési internetové esperanto. Štúdie OECD dokonca uvádzajú vysoké percento anglických písaných stránok, ktoré sú zamerané na elektronický obchod. Toto vytvára určitú diglosiu, keď ľudia používajúci ich rodný jazyk v miestnej/regiónálnej komunikácii a obchode, používajú angličtinu pri medzinárodnej komunikácii a obchode cez internet. Internet umožňuje prenos multimediálnych informácií. Zopakujme si, že multimediálnymi označujeme informácie, ktoré sú kombináciou rozmanitých médií, napríklad obrázkov, animácií, zvukov alebo videozáznamov. V súčasnosti je trend, že pracoviská na univerzitách vytvárajú vlastné podporné multimediálne programy pre výučbu odborných predmetov i cudzojazyčného vzdelávania.

Záver

Ukazuje sa, že cieľavedomé využívanie internetu ako informačného a komunikačného zdroja spolu s metodicky usmerneným používaním informačných a komunikačných technológií v odbornej jazykovej príprave umožní osvojovanie takých technických a informačných kompetencií, ktoré nie sú súčasťou ani jedného predmetu odborového štúdia študentov vysokoškolského štúdia.

Literatúra

- (1) BURKHARDT, G., MONSOUR, M., VALDEZ, G., GUNN, C., DAWSON, M., LEMKE, Ch., COUGHLIN, E., THADANI, V., MARTIN, C. : *enGauge® 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age*. the North Central Regional Educational Laboratory and the Metiri Group, 2003
- (2) *The Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. American Library Association, 2000, 2004
- (3) KALAŠ, I.: *Čo ponúkajú IKT iným predmetom (1. časť)*. Zborník príspevkov 1. Celoštátnej konferencie Infovek 2000, ÚIPŠ, Bratislava, 2001, str. 71 – 82, ISBN 80-7098-265-5
- (4) DOMBROVSKÁ, M., LANDOVÁ, H., TICHÁ, L.: *Informační gramotnost – teorie a praxe v ČR*. Národní knihovna ČR, 15, 2004, č.1, str. 7- 18, [cit. 31. 5. 2005]. Dostupné na internete <http://full.nkp.cz/nkkr/pdf/0401/0401007.pdf>
- (5) HRMO, R; TUREK, I., 2003: *Kľúčové kompetencie I*. Slovenská technická univerzita: Bratislava.
- (6) ROVANOVÁ, I., 2002: *English for Professional Communication.*, interaktívna multimediálna učebnica vydaná s grantovou podporou Nadácie otvorenej spoločnosti OSF-NOS.
- (7) SHETZER, H., WARCHAUER, M., 2000: *An electronic literacy approach to network-based language teaching*. In M. Warschauer & R. Kern (Eds.), *Network-based language teaching: Concepts and practice* (str. 171 – 185). New York: Cambridge University Press.
- (8) ZÁPOTOČNÁ, O.: 2004 *Kultúrna gramotnosť v sociálnopsychologických súvislostiach*. Bratislava : Album, 2004. 121 s. ISBN 80-968667-3-7.
- (9) CHOVANOVÁ, E.: Internet v jazykovom vyučovaní. In: *Tvorivé využívanie moderných technológií vo vyučovaní cudzích jazykov na školách rozličných stupňov*. Zborník z medzinárodnej konferencie, 2005, s.15-18, ISBN 80-8082-063-5.
- (10) LAGEROVÁ, V. : *K niektorým aspektom vizualizačných postupov vo výučbe jazyka*. In: *Sborník prací z mezinárodní konference Odborný jazyk na VŠ III*. Praha, 2007. s. 107-111. ISBN 978-80-213-1615-7.

Oponoval

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D. (Univerzita Palackého Olomouc)

Kontaktní adresa:

PaedDr. Alica Harajová
Pedagogická fakulta Trnavskej Univerzity
Priemyselná 4
918 43 Trnava

Mgr. Jana Spálová
Pedagogická fakulta Trnavskej Univerzity
Priemyselná 4
918 43 Trnava

VYUŽÍVANIE IKT PRI VYUČOVANÍ SLOVENČINY AKO CUDZIEHO JAZYKA

THE UTILIZATION OF ICT IN TEACHING SLOVAK AS A FOREIGN LANGUAGE

Mária UŽÁKOVÁ – Martina MAJEROVÁ – Jana VRBOVÁ

Resumé: *Príspevok predstavuje základné informácie o multimediálnom autorskom nástroji IN6ENIO (tzv. Computer Assisted Language Learning Authoring Tool), ktorý je určený pre vkladanie študijných materiálov do vopred pripravených šablón pre jednotlivé typy cvičení prostredníctvom webového rozhrania. Tento nástroj bol použitý aj na výučbu slovenčiny ako cudzieho jazyka. Vďaka jeho flexibilitě ho možno použiť aj pri výučbe akéhokoľvek ďalšieho cudzieho jazyka.*

Kľúčové slová: *IN6ENIO, výučba cudzích jazykov, on-line kurz slovenčiny pre cudzincov, interaktívne študijné materiály.*

Key words: *IN6ENIO, teaching foreign languages, on-line course for foreigners, interactive study materials.*

Úvod

Základné informácie o autorskom nástroji IN6ENIO

Pod pojmom IN6ENIO rozumieme multimediálny autorský nástroj (tzv. Computer Assisted Language Learning Authoring Tool), ktorý je určený pre vkladanie študijných materiálov do vopred pripravených šablón pre jednotlivé typy cvičení prostredníctvom webového rozhrania. Tento nástroj bol vytvorený na Polytechnickej univerzite vo Valencii, Španielsko (Universidad Politécnica de Valencia) v rámci výskumného a rozvojového projektu, ktorý je financovaný uvedenou univerzitou a podporovaný Európskou komisiou. Jeho ďalší vývoj je zabezpečovaný výskumným centrom CAMILLE (Computer Assisted Multimedia Interactive Language Learning Environment) vo Valencii.



Základné charakteristiky autorského nástroja IN6ENIO

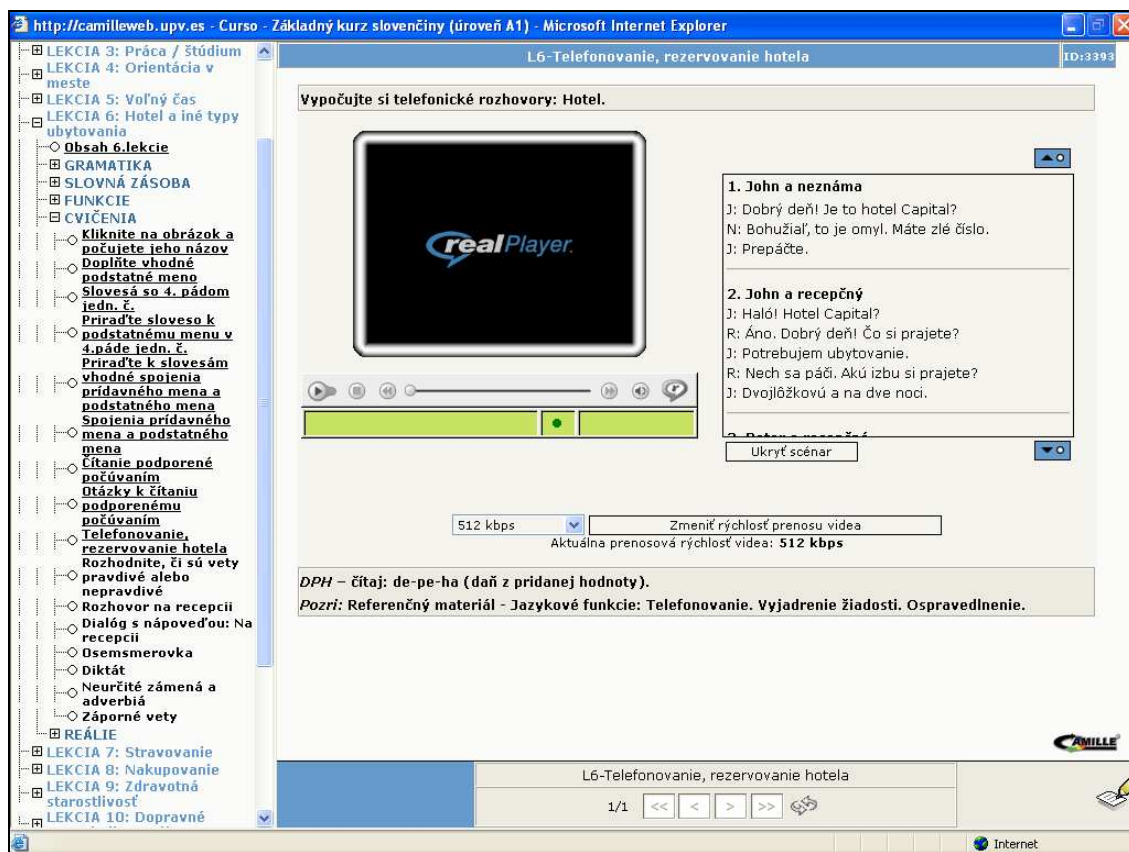
- systém je určený predovšetkým pre výučbu jazykov a vďaka jeho jednoduchej modifikovateľnosti je možné ho použiť pri výučbe akéhokoľvek jazyka,
- vytvorený obsah je dostupný tak študentom ako aj tvorcom kurzov (učiteľom, autorom obsahov) prostredníctvom webových stránok,
- on-line materiály umožňujú ich jednoduchšiu správu autorom obsahov z ktoréhokoľvek miesta a v akomkoľvek čase,
- webové rozhranie je lokalizované vo viacerých jazykových mutáciách (anglický, španielsky, slovenský, český, taliansky, francúzsky a ruský),
- v systéme je zabudovaný prehrávač pre audio a video formáty typového rozlíšenia .rm (Real Player), ktorý umožňuje študentovi vypočuť, resp. prezrieť si priložené audio a video nahrávky;

- systém umožňuje vkladanie obrázkov a fotografií v bežných formátoch .gif a .jpg,
- systém umožňuje vkladanie animácií (animovaný gif; zatiaľ ešte systém nepodporuje Flash animácie v štandardnom formáte .swf),
- okrem študijných materiálov podporuje systém aj viacjazyčný slovník, internacionalizáciu všetkých inštrukcií k cvičeniam na základe zvolenej lokalizácie webového rozhrania a prepracovaný systém evaluácie práce študenta.

Typy cvičení v prostředí IN6ENIO

Typy cvičení, které tvorca kurzu může využít při jeho přípravě pokrývají tak praktickou část výučby jazyka (cvičení), ako aj teoretickú časť kurzu (gramatika, jazykové funkcie a referenčné materiály k jednotlivým lekciam, t.j. reálie). K dispozici je nasledovných 14 typov cvičení:

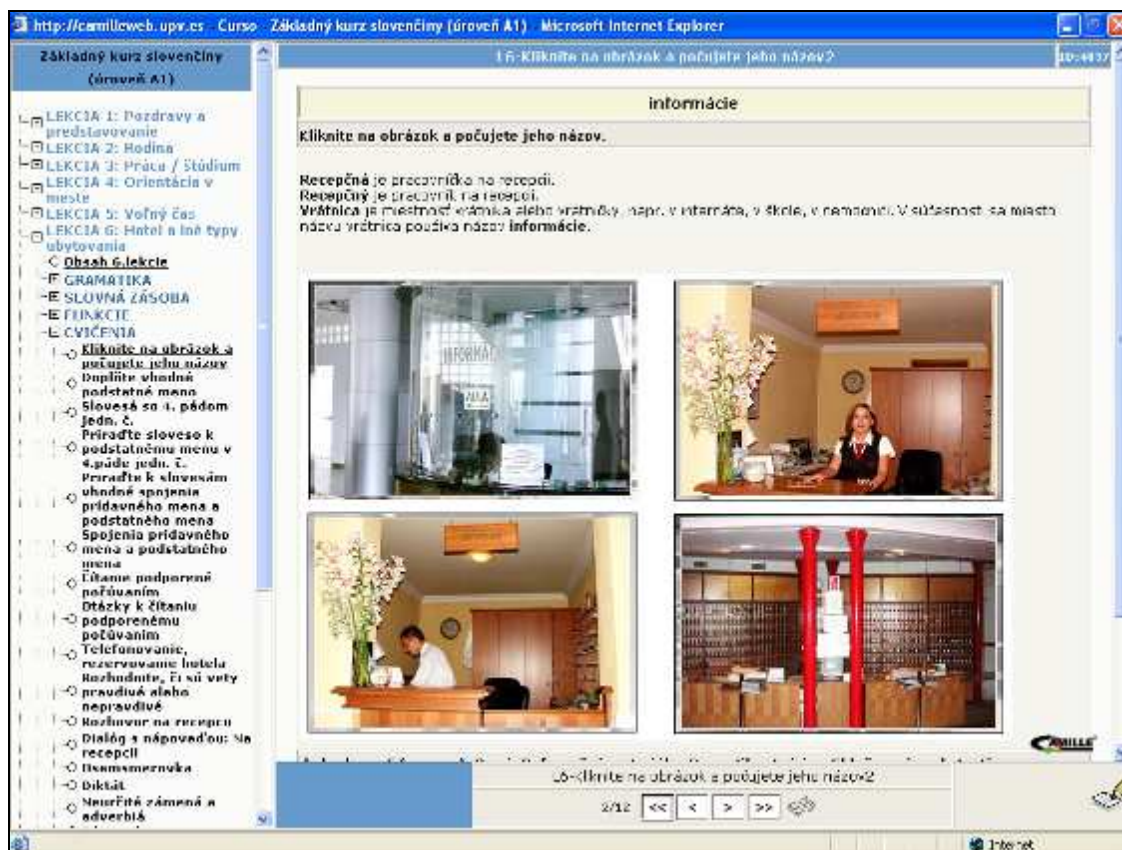
- opisné cvičenia (jednoduchý text s obrázkami),
- video cvičenia (video nahrávka spolu s textovým scenárom), pozri Obr. 1,
- cvičenia výberu odpovede z viacerých možností (s jednou správnu odpoveďou, tzv. multiple choice – single selection),
- cvičenia výberu odpovede z viacerých možností (viac správnych opovedí, tzv. multiple choice – multiple selection; študent dosiahne plný počet bodov za otázku, ak zaškrtnie všetky správne odpovede),
- doplňovacie cvičenia (tzv. gap-filling, dopĺňanie slov do textových polí (medzier) podľa určitého vzoru),
- zorad'ovacie cvičenia (tzv. reordering exercises; študent zorad'uje činnosti podľa logickej následnosti, napr. denný režim),
- osemsmerovka (výhodné najmä na precvičenie slovnej zásoby),
- výber správnej možnosti z danej ponuky (cvičenia s rozbaľovacou ponukou, tzv. pull-down menu; odpoveď na otázky k textu formou true/false),
- priradenie obrázku na základe počúvania s porozumením (aktívny; študent počuje audio nahrávku pre konkrétne slovo a klikne na príslušný obrázok),
- výber obrázku (pasívny; študent klikne na obrázok a počuje audio nahrávku pre slovo k zvolenému obrázku), pozri Obr.2,
- prekladové cvičenia (študent prekladá ucelený text do cieľového jazyka, prípadne voľne píše na zadanú tému),
- diktáty (študent počuje audio nahrávku a podľa nej píše text),
- prirad'ovacie cvičenia (tzv. matching exercises; študent spája odpovedajúce dvojice slovných spojení),
- šibenica (odľahčujúce cvičenie, ktoré zaujímavým a atraktívnym spôsobom precvičuje slovnú zásobu).



Obrázok 1: Ukážka video cvičenia so zabudovaným prehrávačom Real Player

Technické parametre audio a video nahrávok

Autorský nástroj IN6ENIO umožňuje kvôli lepšej názornosti a atraktívnosti celého procesu výučby jazykov pripojenie zvukových a obrazových súborov k jednotlivým typom cvičení. Obyčajne je možné pridať jednu audio a jednu video nahrávku k cvičeniu, ktorá sa buď automaticky alebo na pokyn študujúceho začne prehrávať v prostredí webového prehliadača. Veľkosť jedného prenášaného súboru je v súčasnosti obmedzená limitom web servera na 20 MB (v prípade potreby sa dá zvýšiť až na 100 MB na jeden prenášaný súbor). Technické parametre audio a video nahrávok sú uvedené v tabuľke 1 a 2.



Obrázok 2: Ukážka typu cvičenia – výber obrázku (pasívny)

Z vyššie uvedených typov cvičení sú z pohľadu audio nahrávok špecifické práve cvičenia výberu obrázku (aktívny alebo pasívny) a zorad'ovacie cvičenia. Je to z toho dôvodu, že k týmto typom cvičení je možné pridať audio nahrávky jednak k celému cvičeniu a jednak aj k jednotlivým slovám (výber obrázku) či vetám (zorad'ovacie cvičenia).

Implicitne je táto výhoda spojená s cvičeniami podporujúcimi osvojenie si slovnej zásoby, ktoré sú naviac automaticky prepojené so všeobecným slovníkom kurzu (t.j. slovníkom, v ktorom sa vyskytujú všetky neznáme slová v rámci celého kurzu).

	AUDIO NAHRÁVKY		
	512 Kbps	256 Kbps	56 Kbps
Maximálna prenosová rýchlosť	64,1 Kbps	44,1 kbps	8,5 Kbps
Audio kodek	64 Kbps (44100 Khz)	64 Kbps (44100 Khz)	8,5 Kbps (8000 Khz)

Tabuľka 1: Technické parametre audio nahrávok

	VIDEO NAHRÁVKY		
	512 Kbps	256 Kbps	56 Kbps
Maximálna prenosová rýchlosť	450 Kbps	225 kbps	34 Kbps
Video kodek	385,9 Kbps (Real video 8)	180,9 Kbps (Real video 8)	25,5 Kbps (Real video 8)
Rozmery videa	240 x 180 px	240 x 180 px	240 x 180 px
Počet rámcov	25 fps	25 fps	15 fps

Tabuľka 2: Technické parametre video nahrávok

Šablóny pre vkladanie materiálov

Kvôli uľahčeniu práce autorovi kurzu sa jednotlivé cvičenia vpisujú do vopred pripravených šablón formátu .doc. Takto pripravené cvičenia sa následne vkladajú pomocou autorského nástroja IN6ENIO na web. Okrem tohto cieľa slúžia cvičenia v elektronickej podobe aj pre archívne účely projektu.

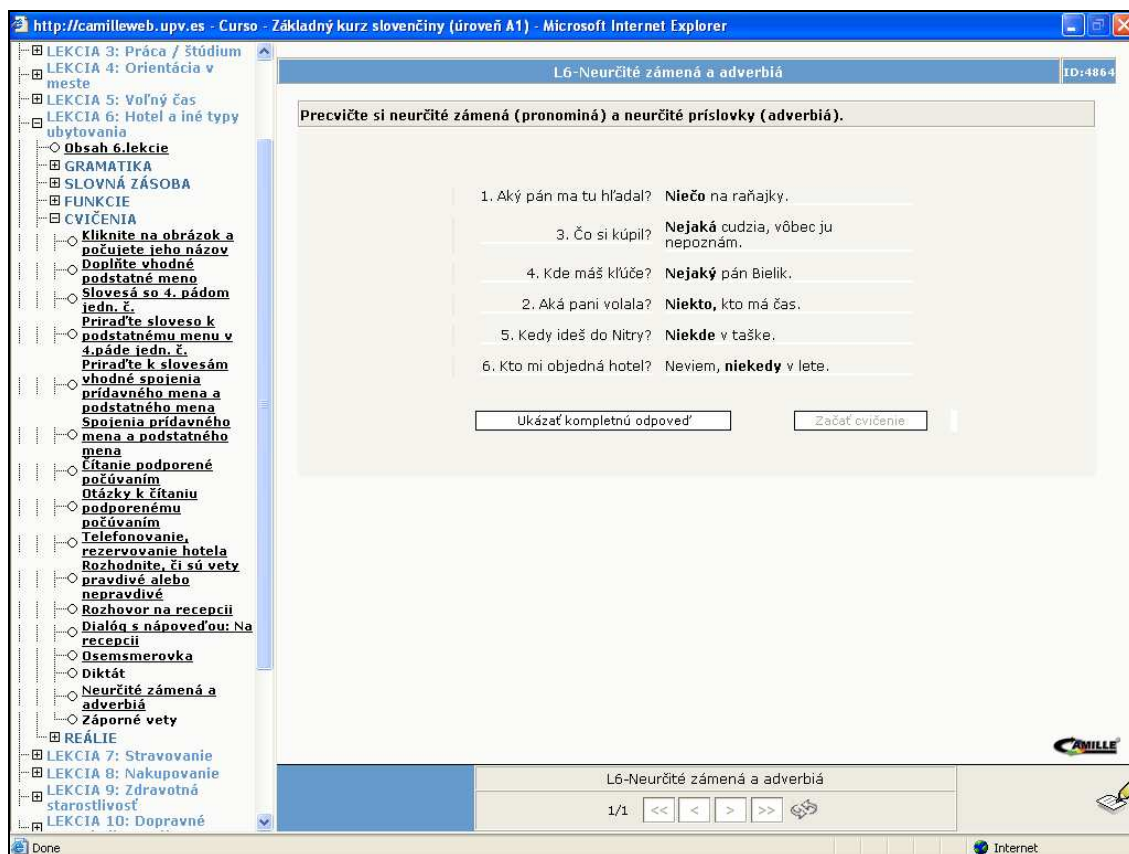
V ostatnom čase sa výrazne zlepšila práca so šablónami, ktoré sa špeciálne zameriavajú na čo najjednoduchšie osvojenie si slovnej zásoby. Ide o tri typy šablón:

- spájanie (matching) – študent musí spojiť slovo s odpovedajúcou definíciou, pozri Obr. 3,
- pridelenie definície k slovu (gap-translation) – kedy na prvej obrazovke vidí študent slovo aj s definíciou; na druhej obrazovke sa od neho očakáva vpísanie definície k uvedenému slovu do prázdneho poľa,
- pridelenie slova k definícii (gap filling) – opak gap– translation.

Implementácia nových prvkov do prostredia IN6ENIO

Webové rozhranie, podobne ako aj autorský nástroj IN6ENIO, prešli v ostatnom období menšími úpravami, ktoré zautomatizovali niektoré technické činnosti a priniesli pozitívne zmeny vo viacerých oblastiach:

- spätná väzba (feedback),
- editácia cvičení priamo v administrátorskom prostredí pre správu lekcí (v tomto prípade znamená lekcia zoskupenie cvičení s podobným tématickým či lingvistickým zameraním),
- kategorizovanie všetkých cvičení do skupín na základe jazykových schopností, na ktoré sa dané cvičenie zameriava (napr. čítanie s porozumením, poslech, morfosyntax, slovná zásoba a pod.),
- nástroj na prekladanie inštrukcií a ďalších náležitých elementov študijných materiálov do viacerých jazykových mutácií,
- automatické generovanie HTML tagov pri vkladaní obrázkov, fotografií, audio a video nahrávok.

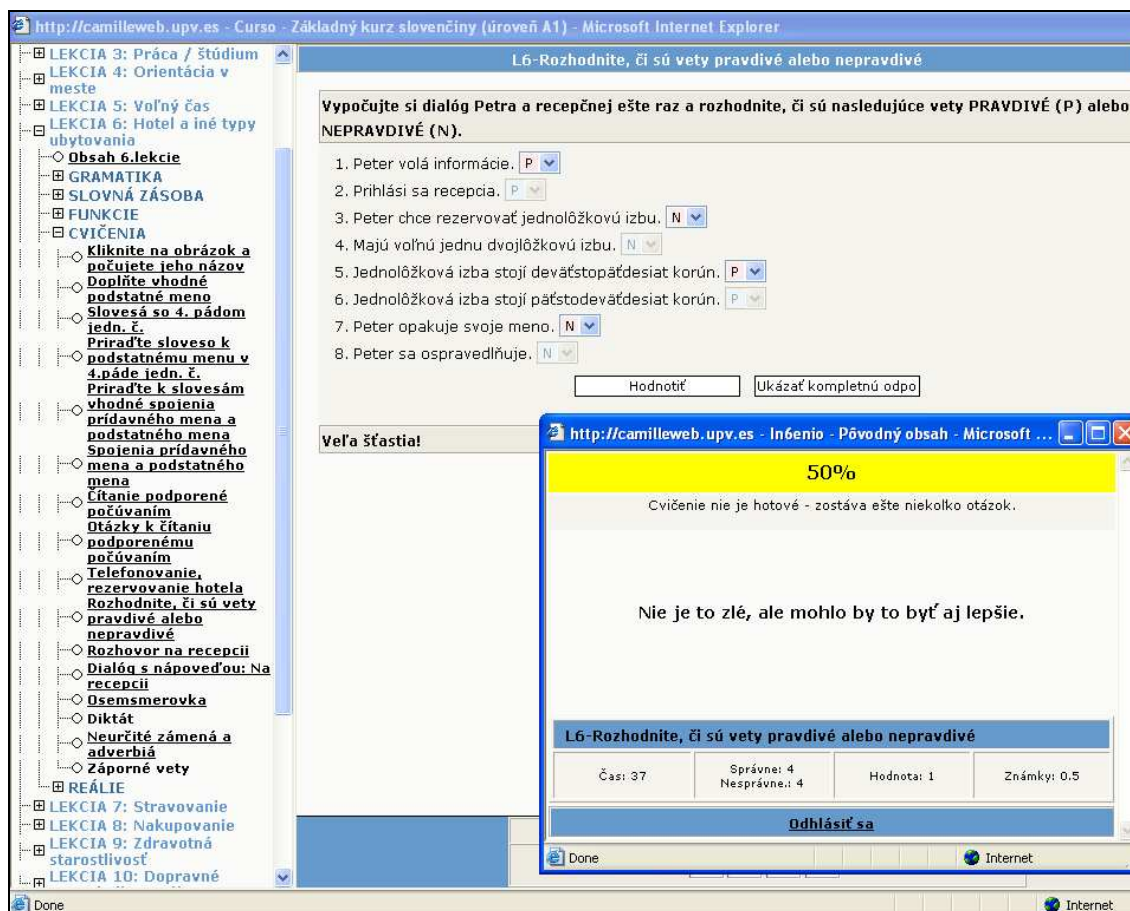


Obrázok 3: Ukážka typu interakcie – spájanie (matching)

Spätná väzba

Každé cvičenie (teda aj jazykové funkcie, gramatika, resp. referenčné materiály) obsahuje možnosť pridania spätnej väzby, ktorá sa zobrazí študentovi v prípade kladnej alebo zápornej odpovede. Sú definované tri typy spätnej väzby:

- všeobecná spätná väzba (Common feedback) – zobrazí sa rovnakým spôsobom v každom cvičení,
- spätná väzba na základe výkonu študujúceho (Feedback according to rate of efficiency) – na základe výsledkov študenta v percentuálnom vyjadrení sa mu zobrazí spätná väzba, pozri Obr. 4,
- spätná väzba zobrazovaná ku konkrétnym položkám v cvičení (Item-specific feedback) – ku každej položke v cvičení existuje aj špecifická spätná väzba.



Obrázok 4: Ukážka všeobecnej spätnej väzby (po ukončení celého cvičenia)

Nástroj na prekladanie

Vzhľadom k internacionalizácii vytváraných kurzov sa všetky inštrukcie k cvičeniam spolu s ostatnými vhodnými prvkami v rámci cvičení prekladajú do viacerých jazykov: anglický, španielsky, taliansky, nemecký, francúzsky a ruský. Okrem samotných cvičení sa prekladajú aj jazykové funkcie, slovník, gramatika a podľa rozhodnutia autora aj referenčné materiály. Princíp je nasledovný: autor materiálov poskytne okrem cieľového jazyka (v našom prípade slovenčina) aj preklad relevantných častí do niektorého z vyššie uvedených svetových jazykov. Partneri projektu v Španielsku všetky tieto materiály preložia do ostatných jazykov s využitím nástroja na prekladanie (tzv. translation utility).

Záver

Princípy súčasnej jazykovej politiky EÚ reflektujú koncepciu plurilingvizmu, čo znamená ovládanie viacerých jazykov na rozličnej úrovni. Táto koncepcia zahŕňa aj osvojovanie slovenčiny ako cudzieho jazyka. Najlepší spôsob ako disseminovať tzv. minoritné jazyky, medzi ktoré sa zaraďuje aj slovenčina, je vytvoriť on-line kurz s využitím dostupného multimediálneho prostredia.

Literatúra

- (1) 114034-CP-1-2004-ES-LINGUA – L2 – CALL@C&S - Online kurz pre študentov češtiny a slovenčiny.
- (2) GIMENO, A. M. SANZ. *The INGENIO authoring tool*. In CD - Multimédiá vo vyučovaní cudzích jazykov II. Nitra KOJV FEM SPU: Nitra, 2004. ISBN 80-8069-307-2.

Oponoval

Doc. PhDr. Edita Rohaľová, CSc. (Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra)

Kontaktná adresa

Doc. PhDr. Mária Užáková, PhD.
Katedra odborného jazykového vzdelávania
Slovenská poľnohospodárska univerzita
Trieda A. Hlinku 2
949 76 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 37 6414 552

Ing. Martina Majorová
Centrum informačných technológií
Slovenská poľnohospodárska univerzita
Trieda A. Hlinku 2
949 76 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 37 6414 813

PhDr. Jana Vrbová
Katedra odborného jazykového vzdelávania
Slovenská poľnohospodárska univerzita
Trieda A. Hlinku 2
949 75 Nitra
Slovenská republika
Tel.: 00421 37 6414556

ÚLOHA MÉDIÍ VO VYUČOVANÍ CUDZÍCH JAZYKOV

ROLE OF MEDIA IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Mario HRAŠNA - Viera LAGEROVÁ

Resumé: *V súvislosti s postupným zapájaním nových technológií a médií ako aj iných moderných výdobytkov do vyučovania cudzích jazykov sa autori príspevku zaoberajú funkciami médií v modernom vyučovaní cudzích jazykov pre komunikatívnu kompetenciu žiakov a zvýšenie autenticity vyučovania cudzích jazykov.*

Kľúčové slová: *médiá, komunikatívny prístup, personálne a apersonálne médiá, funkcia, druhy textov, komunikatívna kompetencia, obsah obrazov, symbol, vyučovacie postupy a techniky, druhy médií, statické a dynamické obrazy.*

Key words: *media, communicative approach, personal and apersonal media, function, types of texts, communicative competence, content of pictures, symbol, teaching methods and techniques, types of media, static and dynamic picture.*

Úvod

Pojem komunikácie zahŕňa všetky výkony porozumenia a hovorenia, sprostredkované priamo či nepriamo, bezprostredne či symbolicky, graficky, akusticky či audiovizuálne.

Komunikatívne orientované vyučovanie cudzieho jazyka musí neustále spájať jazykovú recepciu a produkciu. Pri používaní médií vo vyučovaní cudzieho jazyka sa treba pýtať, do akej miery prispievajú médiá k dešifrovaniu významu cudzojazyčných výpovedí slovom a písmom resp. do akej miery pomáhajú podporovať jazykovo-produktívne výkony.

Často sa médiá používali vo vyučovaní cudzieho jazyka len veľmi jednostranne na intenzifikáciu a individualizáciu učebných procesov. Ako nositeľ jazykových informácií však poskytujú viac: sú predmetom a prostriedkom vyučovania cudzieho jazyka zároveň, slúžia na odovzdávanie informácií v rozličných druhoch textov, kanáloch a kódach žiakom ako aj na odovzdávanie týchto informácií iným, podporujú učebné procesy intenzifikáciou, názornosťou, konkretizáciou, segmentáciou, opakovaním a vytvárajú simulované cudzojazyčné situácie.

Známe je delenie na *personálne* a *apersonálne* médiá. Zatiaľ čo učiteľ ako sprostredkovateľ, inštruktor, poradca a kontrolór je označovaný v osobnej komunikácii ako personálne médium, počítajú sa všetky technické médiá, ale aj knihy, pracovné listy, modely, experimentálne štruktúry atď. k apersonálnym médiám. Ako *hardvér* sa označuje neovplyvniteľný prístroj, ktorého obsluha slúži stanoveným cieľom, ako *softvér* alebo *teachware* manipulovateľný, obsahovo naplniteľný, meniteľný obsah resp. jeho nosič (páska, fólia, film, papier).

Pojem médií zdôrazňuje predovšetkým prenášaný obsah a definuje až v druhom rade materiálne aspekty. Technické otázky sú síce z hľadiska manipulácie významné, ale treba ich klásť vždy z didaktického aspektu, totiž vo vzťahu k tomu, čo médiá

vyvolávajú na strane žiaka, čo transportujú a čo umožňujú. Pri primáte pedagogických otázok by sa mal jasne vylúčiť manipulatívny charakter prístroja a presadzovať jeho nasadenie z hľadísk orientovaných na žiaka a podporujúcich žiakovu participáciu.

Ak zohľadníme nerozlučnú spätosť medzi mediálnymi zvyklosťami žiakov v škole a mimo školy, je zmysluplné rozlišovanie funkcií na *primárne* a *sekundárne*.

Primárne funkcie

V prvom rade sú médiá nositeľmi a sprostredkovateľmi informácií. Informácie sa musia prenášať a preberať v rozličných druhoch textu, v rozličných kódach, na rozličných kanáloch, v rozličných médiách. Kvôli mnohostrannému charakteru prenosu informácií nemôže použitie médií zostať obmedzené len na jednu dimenziu (napr. knihu). Skôr sa musia prezentovať bežné druhy textu vo vyučovaní vo ich vlastnej podobe (t.j. aj v médiách pre ne typických). Tu je hlavná funkcia médií vo vyučovaní cudzieho jazyka. Len s jej pomocou sa môžu texty zaradiť do vyučovania autenticky, t.j. vo svojej forme vzťahujúcej sa na sociálne situácie ich použitia. Táto argumentácia sa výslovne stavia proti vyučovaniu cudzích jazykov, ktoré používa texty, napísané len pre účely vyučovania cudzieho jazyka alebo zmenené z didaktických dôvodov. Pritom sa totiž často porušuje princíp autentického používania jazyka. Týmto spôsobom prichádzajú žiaci do kontaktu s typickými učebnicovými textami. Pritom majú imitovať a používať jednotlivé jazykové prvky, ale nie sú vedení k tomu, aby rozumeli a stvárňovali svoje úmysly v cudzom jazyku.

Preto treba v učebných materiáloch prezentovať široké spektrum druhov textov, ktoré odzrkadľuje skutočné používanie jazyka v jeho rozličných javových formách. Autentické texty sa musia žiakovi ponúkať, aby sa mohol naučiť preberať informácie z najrozličnejších zdrojov, spájať ich a prípadne odovzdávať ďalej.

Pritom je dôležité, aby sa tieto texty prezentovali v skutočných javových formách. Tak sa musia napr. televízne texty objavovať na obrazovke; rozhlasové reportáže v reproduktoroch; inzerát v novinách alebo v časopise. Keď má vyučovanie cudzích jazykov žiaka uspôsobiť k tomu, aby porozumel jazyku vo všetkých jeho javových formách a urobil z neho východisko vlastného vyjadrovania, potom nestačí predložiť v knihe napr. len graficky sprostredkované texty. Skôr sa musia využiť akustické a audiovizuálne sprostredkovacie formy, aby sa mohli rozvíjať všetky zručnosti.

Keď sa má jazyk sprístupniť autenticky vo svojom sociálnom kontexte, potom musí byť prezentovaný v rozličných rovinách vnímania v médiách, pretože príslušná forma sprostredkovania, napr. ako rozhlasová relácia, ako pieseň, ako televízna správa, ako plagát alebo ako návod na použitie, má na jazykovú podobu príslušného druhu textu konštituujuaci vplyv. Mediálne vhodná prezentácia druhov textu vo vyučovaní cudzieho jazyka využíva mediálne zvyklosti žiakov v ich vlastnom jazyku. Rozličné formy sprostredkovania sa dopĺňajú a vyžadujú kombinované a integrované zručnosti: Je ľahšie porozumieť textu z rádia, keď si ho možno zároveň, vopred alebo hneď potom aj prečítať (noviny) alebo vidieť, čítať a počúvať (ako v televízii). Kombinované a integrované zručnosti sú tým, čo robí žiaka komunikatívne kompetentným.

Mediálna vhodnosť a spojenie médií na mnohostrannú prezentáciu druhov textu nám pravdaže nemôžu zakryť skutočnosť, že cudzí jazyk sa v médiách stále reprodukuje, v situáciách ostáva simulovaný, že realita žiakov je vždy aktuálna a iná.

Média v princípe podliehajú zákonom manipulácie, ktorá spočíva v tom, že sa určité časti zvolia a spoja v určitom slede. Médiá a texty pre vyučovanie cudzích jazykov plnia tento princíp zvláštnym spôsobom, lebo výber a zostavenie sú viazané didaktickými kritériami. Napriek tomu sa dá princíp autenticity dodržať, keď sú sprostredkované texty v autentických komunikačných situáciách takto použité alebo môžu byť takto použité hovorcami v materinskom jazyku.

Sekundárne funkcie

Popri primárnej funkcii médií spĺňajú aj sekundárne účely, ktoré vychádzajú z učenia a učenia sa cudzieho jazyka.

Tak môže napr. v televíznom filme vystupovať učiteľ, ktorý objasňuje neznáme slová a kladie otázky. Mnohé relácie, vyskytujúce sa vo vysielaní pre školy, spájajú primárnu, t.j. funkciu sprostredkujúcu informácie, s touto sekundárnou, teda učebnou funkciou.

Sekundárnymi, pedagogickými funkciami médií sa naznačuje, že nepodnecujú len k receptívnym činnostiam (videnie/počúvanie s porozumením, počúvanie s porozumením, čítanie s porozumením, dekodovanie symbolov), ale vyvolávajú aj jazykovo produktívne činnosti (hovorenie a písanie).

Funkcie médií môžeme zhrnúť do niekoľkých bodov:

1. Médiá sprostredkujú informácie. Reprodukujú skutočnosti objektívnej reality, sprostredkujú jazykové a vecné látky v originálnej situácii.
2. Vyučovacie prostriedky sú prostriedky na aktivizáciu žiakov.
3. Vyučovacie prostriedky sú nástrojmi riadenia resp. pomôckami na usmernenie.
4. Médiá sú prostriedkami na zvýšenie motivácie na učenie.
5. Vyučovacie prostriedky môžu vyučovanie CJ racionalizovať a zintenzívniť.

Druhy médií

Médiá alebo vyučovacie prostriedky sú všetky predmetné prostriedky, ktoré pomáhajú učiteľovi niečo stvárniť, znázorniť, podporiť alebo vôbec umožniť určité učebné a učiace procesy.

Rozlišujeme medzi *technickými* (film, jazykové laboratórium, meotar) a *netechnickými* médiami (učebnica, nástenka a i.). Rozlišovanie je významné vzhľadom na účinok ako aj na druhej strane na materiálnu a organizačno-technickú náročnosť.

Rozlišujeme medzi *špecifickými*, tj. špeciálne pre vyučovanie vyrobenými vyučovacími prostriedkami (učebnice, magnetofónové pásky, filmy na učenie cudzích jazykov) a *nešpecifickými* médiami (rozhlasové hry, televízne hry, geografické mapy, ale aj vyučovacie prostriedky vyrobené pre iné predmety).

Všetky prostriedky musia samozrejme byť použité na vyučovanie špecificky, v súlade s príslušnými metodickými požiadavkami. Použitím nešpecifických médií sa však dá značne rozšíriť rezervoár špecifických prostriedkov. Často viac motivujú žiaka, lebo neboli špeciálne vyrobené na vyučovacie účely.

Pri špecifických prostriedkoch môžu byť informácie mimojazykového rázu (obrazy, symboly, zvuky), jazykového rázu (hláskové, písomné znaky) alebo ich

kombinácia. Čím viac prevažuje jazykový komponent, tým viac je médium viazané na určitý stupeň znalosti jazyka.

Špecifické médiá môžu byť ďalej časťou vyučovacieho komplexu, tj. môžu byť metodicky integrované do učebnice. Stúpajúci počet takýchto prostriedkov v posledných rokoch sa dá vyvodiť z ich vysokej efektívnosti. Médium môže byť aj časťou série vyučovacích prostriedkov rovnakého druhu, napr. rozhlasového, televízneho alebo audiovizuálneho kurzu.

Z metodického hľadiska je najdôležitejším rozlišovanie na *vizuálne*, *auditívne* a *audiovizuálne* prostriedky.

Vizuálne vyučovacie prostriedky sú historicky najstaršie. Pre vyučovanie cudzieho jazyka sú dôležité z nasledujúcich dôvodov:

- Podľa výsledkov psychologického výskumu vníma človek väčšinu zmyslových vnemov očami a udrží z toho, čo prijal očami, skoro 50 %.
- Poznávacie procesy vychádzajú vždy zo zmyslovo konkrétnych vnemov, medzi ktorými prislúcha vizuálnemu vnímaniu najväčší význam.
- Človek si dokáže niečo uchovať o to ľahšie a trvácnejšie, čím viac zmyslových orgánov sa podieľa na vnímaní.

Nejazykové vizuálne médiá zahŕňajú *predmety* a *vyobrazenia*, ktoré zasa zahŕňajú obrazy (plošné) a modely (priestorové). Možno rozlišovať *statický* a *dynamický* obraz. Statický obraz možno pozorovať ľubovoľne dlho; tým ho možno použiť na rozličných stupňoch učenia. Prednosti dynamického obrazu sú vo veľkej realistickosti.

Auditívne vyučovacie prostriedky obsahujú akustické signály, predovšetkým jazykové znaky (hlásky, slová, vety, texty). Auditívne vyučovacie prostriedky ponúkajú žiakovi originálnych cudzojazyčných hovorcov, a teda autentické vzory pre výslovnosť, navykajú ho na porozumenie rozličných hlasov a podávajú mu vetné a textové modely pre prácu na cvičeniach.

Pri použití *audiovizuálnych vyučovacích prostriedkov* sa informácie prenášajú zároveň okom a uchom. Statické alebo dynamické obrázky sú zosynchronizované s textom na počúvanie. Novú dimenziu do vyučovania cudzích jazykov prináša *film*, *televízia* a *videotechnika*.

Médiá pomáhajú zvýšiť úroveň výučby cudzích jazykov, ako aj uľahčiť ich samotné učenie, ktoré v poslednom čase kladie dôraz na komunikatívnu výučbu cudzích jazykov a na vhodne zvolené médiá vo vyučovaní.

Na rozdiel od minulosti teda učitelia cudzích jazykov dnes nie sú jediným nositeľom a sprostredkovateľom poznatkov o spoločnosti, krajine, kultúre cieľového jazyka. Ako významný konkurent vystupujú nové informačné technológie, médiá, kontakty, dostupnosť cudzojazyčnej literatúry, výpočtová technika, ktoré sa aj vďaka nášmu vstupu do EÚ určite stali oveľa intenzívnejšími.

Súčasný svet sa vyznačuje rýchlymi zmenami, explóziou informácií a rýchlym tempom inovácií, najmä informačných, pričom tento trend sa neustále zrýchľuje. Explozívne narastajúce informácie sa rýchlo menia a zastarávajú. Škola prestáva byť hlavným zdrojom informácií, hlavným zdrojom poznania. Konkurujú jej oveľa atraktívnejšie prostriedky, napr. médiá (televízia, video) a elektronické zdroje (osobné

počítače, multimédiá, internet atď.). Zvýšenú pozornosť preto treba venovať využívaniu informačných a komunikačných technológií v školstve.

Literatúra

- (1) ARNHEIM, R.: *Anschauliches Denken. Zur Einheit von Bild und Begriff*. Köln, Du Mont 1980.
- (2) EICHNEIM, H./WILMS, H.: *Das Bild im Deutschunterricht*. München, Goethe-Institut 1990.
- (3) FRANKENBERG, B./FUHR, L.: *Visuelle Medien im Deutschunterricht*. München, Goethe-Institut 1997.
- (4) ROLF, E./PIEPHO, H.: *Fremdsprachen lernen mit Medien*. Max Hueber-Verlag, München 1986.
- (5) FREMDSPRACHE DEUTSCH. *Zeitschrift für die Praxis des Deutschunterrichts*. Februar 1999. *Neue Medien im Deutschunterricht*. Goethe-Institut, München 1999.
- (6) UNTERRICHTSWISSENSCHAFT. *Lernen mit Medien*. Heft 3/1988.
- (7) BORSUKOVÁ, H.: *Multimediálne materiály a výučba cudzích jazykov*. In: *Nové trendy v príprave učiteľov profesijných predmetov a praktickej prípravy*. Nitra 2004, s. 39-42. ISBN 80-8069-478-8.
- (8) HARAJOVÁ, A.: *Využitie multimediálnych programov k osvojeniu komunikatívnych zručností*. In: *Zborník prác z medzinárodnej konferencie Brána jazykov ľudom otvorená*. INALCO Paríž, 07.06.2007, v tlači

Oponoval

doc. PaedDr. Hana Borsuková, CSc., Trnavská univerzita

Kontaktní adresa

Mgr. Mario Hrašna
Katedra moderných filológií
Pedagogická fakulta TU
Priemyselná 4
918 43 Trnava
Slovenská republika
tel. 00421 335516047

PaedDr. Viera Lagerová, PhD.
Katedra moderných filológií
Pedagogická fakulta TU
Priemyselná 4
918 43 Trnava
Slovenská republika
tel. 00421 335516047

IKT VO VÝUČBE ANGLICKÉHO JAZYKA NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH

ICT IN ENGLISH LANGUAGE LESSONS AT PRIMARY AND HIGH SCHOOLS

Jana LUPRICHOVÁ

Resumé: *Príspevok poukazuje na využitie, mieru a prínos IKT na hodinách výučby anglického jazyka na základných a stredných školách.*

Kľúčová slova: *informačno – komunikačné technológie, anglický jazyk, implementovanie nových technológií, výučba cudzích jazykov.*

Key words: *information and communication technologies, English language, implementation of new technologies, foreign languages teaching.*

Úvod

Žijeme vo veku informačných technológií a fascinujúcom svete multimédií. Je to jednoduché: máme technológie, ktoré nám poskytujú informácie, vzdelanie a zábavu zároveň.

Uvedomujeme si, že internetizácia školstva a zavádzanie nových informačno-komunikačných technológií sa stane základom reformy nášho edukačného systému, tak potrebného prechodu z memorovania informácií a vcelku pasívneho osvojovania si učiva, na aktívne individuálne vyhľadávanie informácií pomocou Internetu a samoštúdia. Dôležité je, že tieto návyky sa začnú pestovať už na základnej škole. Cieľom je pripraviť mladú generáciu pre uplatnenie sa v informačnej spoločnosti. Kľúčom bude ich schopnosť využívať obrovský potenciál Internetu a ostatných informačno-komunikačných technológií a schopnosť komunikovať v nie len jednom cudzom jazyku.

Na základe týchto analýz si uvedomujeme dôležitosť prítomnosti informačno-komunikačných technológií vo vyučovacom procese, to znamená aj na hodinách cudzích jazykov. Z tohto dôvodu sme náš nedávny výskum zamerali na zisťovanie stavu IKT na školách a mieru ich využitia v rámci výučby cudzích jazykov.

IKT ako súčasť výučby anglického jazyka

Video – súčasť výučby

Video ako súčasť multimédií, ktoré sa stále častejšie vyskytujú v našom okolí môže byť významným nástrojom pre zmysluplné vyučovanie, keďže je to práve televízia, cez ktorú sa dozvedáme väčšinu nových informácií zo sveta. Vo všeobecnosti využitie tohto média, môže pôsobiť motivujúco pre žiakov, lebo tí väčšinou inklinujú k práci kreatívnymi spôsobmi využitím nových technológií. Nemenej významné je, že video môže poskytovať spoločný zážitok pre všetkých študentov ako aj vysoko individuálny prístup použitím počítačov. Výhodou a zároveň iným stimulujúcim prvkom priťahujúcim žiacku zvedavosť je odvolávanie sa na ich každodennú skúsenosť z bežných situácií. Používanie videa na vyučovacej hodine umožňuje učiteľovi nielen prebúdať záujem žiakov, ale aj podnietiť predstavivosť, poskytuje iný prístup k danej téme, je schopné demonštrovať aj abstraktné myšlienky a trénovať kritické myslenie.

Internet – súčasť výučby

V poslednom období študenti a pedagógovia využívajú pri štúdiu vo veľkej miere Internet. Dôvodom toho je enormné množstvo informácií (študijný materiál, oznamy, rôzne diskusné fórum, dokumentáciu atď.), ktoré ďalej využijú pri štúdiu a výučbe. Internet sa pomaly stáva neodmysliteľnou súčasťou štúdia vo všetkých úrovniach školstva.

Využitie Internetu vo vzdelávaní sa dá rozdeliť do troch oblastí:

1. Internet ako priestor pre rýchlu vzájomnú komunikáciu, diskusné fórum a priestor pre prácu v skupinách.
2. Internet ako interaktívny nástroj umožňujúci riadenie na diaľku a získavanie spätnej väzby.
3. Internet ako databanka pre informácie, študijné materiály a nápady. Internet ako diskusné fórum.

Internet ako interaktívny nástroj s možnosťou poskytovania spätnej väzby umožňuje tvorbu interaktívnych študijných materiálov s úžasne širokým novým spektrom možností využitia:

- * testovanie a samotestovanie študentov,
- * dištančné vzdelávanie,
- * prispôsobovanie materiálov nárokom študenta (jazykové, náročnosť, atď.),
- * simulácia a animácia,
- * teleprojekty,
- * virtuálne laboratória.

Ako optimálna sa v súčasnosti javí kombinácia uvedených spôsobov používania Internetu s klasickými a modernými spôsobmi výučby a študijnými materiálmi. Sú kurzy, ktoré oba tieto spôsoby kombinujú a časť materiálov je šírená v tlačenej forme alebo na CD-ROM a časť prostredníctvom Internetu a taktiež sú kurzy, kde je akýkoľvek študijný materiál distribuovaný v obligátnej forme a Internet sa využíva iba na vyššie uvedené diskusie, konzultácie, prácu v skupinách a pod.

CD – súčasť výučby

CD nosiče sú asi najvyužívanejším elementom na hodinách cudzích jazykov. Nakoľko doba techniky veľmi pokročila v priebehu posledných rokov, aj audio kazety sa nahradili CD nosičmi. Vydavatelia nových učebníc ponúkajú k cvičeniam zamerané na počúvanie CD nosiče, namiesto spomínaných audio kaziet, ktoré sú oveľa kvalitnejšie, v prípade, že hovoríme o kvalite nahrávky, ale sú aj jednoduchšie manipulovateľné, pretože pri použití audio kazety vyučujúci trávil veľa času nastavením kazety na požadované cvičenie za predpokladu, že z jednej učebnice učil súčasne v dvoch rôznych triedach. CD nosič tento problém odstránil zavedením stôp (tracks) a vyučujúci si môže v priebehu niekoľkých sekúnd nastaviť požadovanú stopu.

CD nosiče okrem toho, že sú súčasťou učebníc, sú aj nosičmi modernej hudby, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou života nie len mladých ľudí, ale aj ostaných dospelých. Ľudia si pospevujú všade tam, kde je to možné a prevažná časť hudby, ktorú počúvame je tá naspievaná v cudzom jazyku a všetci túžime aj vedieť čo daný interpret spieva, a samozrejme aj ovládať text piesne. Z toho dôvodu považujeme tento element za vynikajúci doplnok pri vyučovaní cudzích jazykov, pretože práca s hudbou na hodine má hneď niekoľko pozitív:

- zmysluplný, motivačný a zapamätateľný efekt,
- vytvorenie pozitívneho vzdelávacieho prostredia,
- zainteresovanie ľavej a pravej hemisféry,
- zdokonaľovanie sa v gramatike, slovnej zásobe a výslovnosti.

IKT na základných a stredných školách na hodinách anglického jazyka

Na základe vlastných skúseností sme zisťovali aké druhy IKT využívajú učitelia cudzích jazykov na spomínaných školách a zároveň nás zaujímala miera ich využitia ako aj prínos na kvalitu výučby. Za vzorku sme si zvolili školy v Nitrianskom samosprávnom kraji (NSK).

V súvislosti s využitím IKT, ktoré zahrnovalo využitie audiovizuálnej techniky, audiotechniky, PC, videokamery, internetu, učebníc a dataprojektoru, nás zaujímal fakt, do akej miery využívajú túto techniku učitelia. Z výsledkov prieskumu sme museli skonštatovať, že až 85% opýtaných učiteľov používa „klasickú metódu“ výučby cudzích jazykov na každej hodine – využívaním učebnice. Ide o fenomén, ktorý u nás pretrváva už desaťročia a dôvodov na nízke využitie moderných IKT môže byť hneď niekoľko:

- učitelia v rámci výučby cudzích jazykov v prevažnej väčšine využívajú učebnice, ktoré sú doporučené Ministerstvom školstva, to znamená, že sú aj finančne dotované. Pre učiteľov, ale aj žiakov, je to veľká pomoc, nakoľko si musia dokúpiť už len pracovné zošity;
- Ministerstvo školstva k doporučenej učebnej literatúre zabezpečuje učebné osnovy, ktoré v rámci využitia prostriedkov IKT, navrhujú len audiotechniku, poprípade audiovizuálnu techniku;
- učitelia nemajú možnosť naštudovať si metodické pokyny na zahrnutie modernej technológie do výučby;
- doplnkové materiály k jednotlivým komponentom IKT (videokazety, multimediálne výukové nosiče, elektronická forma písania testov, výučbové softvéry, atď) sú pre učiteľov škôl voľne dostupné iba v prípade, že sú im poskytnuté formou vecných darov od sponzorov.

Pri zisťovaní využívania IKT v rámci hodín cudzích jazykov nás zaujímalo, či učitelia, ktorí využívajú IKT, pociťujú v tomto smere aj určitý prínos na kvalitu výučby. V tomto prípade sme zaznamenali veľké množstvo pozitívnych reakcií, hlavne s využitím audiovizuálnej techniky, auditívnej techniky, internetu a PC.

Po analýze výsledkov nášho prieskumu sme skonštatovali, že učitelia súhlasia s tvrdením, že:

- používanie IKT zdokonaľuje učenie študentov a zároveň zlepšuje výsledky,
- žiaci sú pri používaní IKT tvorivejší a motivovanejší.

Učitelia cudzích jazykov využívajúci IKT v rámci vyučovacieho procesu nemajú technické problémy s ich používaním a zariadením do vyučovacieho procesu za predpokladu, že sa na ich škole nachádza dostatočné množstvo kvalitnej modernej techniky, ktorá sa využíva na podporu výučby cudzích jazykov.

Záver

Štúdium cudzích jazykov podporené informačno-komunikačnými technológiami podnecuje žiakov k autentickým aktivitám, ktoré korešpondujú so spôsobom, akým budú informačno-komunikačné technológie využívané v ďalšej praxi edukantov.

V procese učenia sa prostredníctvom informačno-komunikačných technológií sa menia úlohy učiteľa a edukanta. Učiteľ je manažérom, poradcom, facilitátorom, už nie je iba primárnym zdrojom vedomostí. Edukant nadobúda väčšiu zodpovednosť a samostatnosť v procese učenia sa, stáva sa flexibilnejším, adaptabilnejším, schopnejším kriticky myslieť. Zároveň by mal mať osvojené informačno-komunikačné technologické zručnosti.

V cudzojazyčnom vzdelávaní majú informačno-komunikačné technológie široké spektrum využívania a uplatnenia. Možno ich využiť pri nácviku, resp. testovaní/autotestovaní gramatiky, slovnej zásoby ako i všetkých receptívnych i produktívnych zručností. Medzi výhody využívania informačno-komunikačných technológií v cudzojazyčnom vzdelávaní patria: motivácia, individualizácia vzdelávania, komplexný prínos informácií, interaktívnosť vyučovania/učenia, okamžitá spätná väzba, voľba vlastného tempa a viaceré iné.

Literatura

- (1) ELY, C.M.: *Learning motivation: A Descriptive and Casual Analysis*. (1986). Modern Language Journal 70.
- (2) GADUŠOVÁ, Z. – HARTÁNSKÁ, J.: Multimédiá v príprave učiteľov cudzích jazykov. (2004). *Zborník vedeckých prác z medzinárodnej konferencie Multimédiá vo vyučovaní cudzích jazykov II*. Nitra: Katedra odborného jazykového vzdelávania Fakulty ekonomiky a managementu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity.
- (3) JONES, Ch. – FORTESCUE, S.: *Using computers in the classroom*. (1987). Longman. ISBN 582-74617-5.
- (4) WORKMAN, G.: *Popular Films for Language Use 2*. (2006). 2. vyd., Kilchberg: Chadburn Publishing . ISBN 3-033-00673-6.

Oponoval

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc. (Jihočeská univerzita, České Budějovice)

Kontaktná adresa

PaedDr. Jana Luprichová
Katedra UNESCO IRIE
Pedagogická fakulta
Univerzita Konstantina Filozofa
Dražovská 4
949 01 Nitra
Slovenská republika
Tel.: +421 907 670 235

INFORMAČNÉ TECHNOLOGIE V JAZYKOVOM VZDELÁVANÍ NA VYSOKEJ ŠKOLE

INFORMATION TECHNOLOGIES IN LANGUAGE EDUCATION AT
UNIVERSITY LEVEL

Anna REHÁKOVÁ

Resumé: *Príspevok sa zaoberá interdisciplinárnymi vzťahmi medzi informačnými technológiami a jazykovým vzdelávaním. Zameriava sa aj na učiteľa, upozorňuje na niektoré faktory, ktoré negatívne ovplyvňujú zvyšovanie a inováciu jeho profesnej kvalifikácie a kladie dôraz na opatrenia pre zvýšenie motivácie učiteľov o celoživotné vzdelávanie.*

Kľúčové slová: *informačné technológie, jazykové vzdelávanie, celoživotné vzdelávanie.*

Key words: *information technologies, language education, lifelong learning.*

Úvod

V čase prechodu od informačnej spoločnosti k spoločnosti založenej na získavaní a využívaní nových poznatkov a najnovších technológií je potrebná nielen profesionálna erudovanosť každého jednotlivca, ale aj jeho vybavenosť informačnou a cudzojazyčnou kompetenciou. Spôsobilosť pracovať s informačnými a komunikačnými technológiami a cudzojazyčná gramotnosť sa stávajú súčasťou kľúčových kompetencií úspešného človeka 21. storočia. Ak chceme, aby študenti boli pripravení na život v 21. storočí, aby mali potrebné vedomosti a zručnosti, potom týmito vedomosťami a zručnosťami musia disponovať aj ich učitelia, aby im ich mohli sprostredkovať a odovzdať.

Interdisciplinárne vzťahy medzi informačnými technológiami a jazykovým vzdelávaním

Multimediálne systémy v dnešnej dobe umožňujú uplatňovať široké spektrum metodických prístupov k vyučovaniu cudzích jazykov. Nové informačné a komunikačné technológie umožňujú prezentovať verbálne i neverbálne materiály, pomáhajú objasňovať význam a oživujú výučbu. Používanie médií vo vyučovaní cudzieho jazyka má dať odpoveď na to, do akej miery prispievajú médiá k jazykovo-produktívnym výkonom.

Multimédiá sa v edukačnom procese používajú často veľmi jednostranne na intenzifikáciu a individualizáciu učebného procesu. Ako nositeľ jazykových informácií však poskytujú viac – sú predmetom a prostriedkom vyučovania cudzieho jazyka zároveň, slúžia k odovzdávaniu informácií v rozličných druhoch textov, kanáloch a kódov edukantom, ako aj k odovzdávaniu týchto informácií iným. Podporujú učebné procesy nielen intenzifikáciou, ale aj názornosťou, konkretizáciou, opakovaním a vytvárajú simulované cudzojazyčné situácie ako situácie učebné. Multimédiá ako súhrn technických prostriedkov umožňujú získavanie informácií v audiovizuálnej forme s možnosťou interakcie a sú nevyhnutnou podmienkou pre efektívne učenie cudzích jazykov pomocou počítača. (Rusková – Cagaňová, 2004, s.134)

Počítačová sieť Internet umožňuje prístup k informáciám. V cudzojazyčnej výučbe určite oceníme slovníky a encyklopédie, ktoré Internet obsahuje a vďaka ktorým môžeme obohacovať svoju cudzojazyčnú lexiku. Prednosťou Internetu pred klasickými prekladovými ako aj náučnými slovníkmi a encyklopédiami je dostupnosť k mnohým zdrojom a rýchlosť vyhľadania informácie.

V jazykovom vzdelávaní možno využívať celý rad výučbových programov na osvojovanie, fixáciu i testovanie rôznych gramatických javov. Počítačová implementácia programových systémov, ktoré slúžia na počítačom podporované osvojovanie cudzieho jazyka, môže byť realizovaná ako inteligentný databázový systém. (Stoffová, 2002, s.91). Za výhody programových systémov na testovanie cudzojazyčných vedomostí možno považovať okamžitú spätnú väzbu, odbúranie nepriaznivého vplyvu okolia, variabilnosť úloh, odbremenenie učiteľa od opravovania úloh a objektivitu pri ich hodnotení. Multimediálne programy sú často výsledkom spolupráce pedagógov a informatikov, pričom vzniká kolektívne dielo, ktoré je obohatené o pestrú paletu pohľadov na riešenie problematiku.

Dôležitým aspektom pri získavaní jazykových zručností je aj fonetická stránka cudzieho jazyka, tj. osvojenie si správnej cudzojazyčnej výslovnosti. Počítač – číslicový magnetofón verne nahráva a reprodukuje zvukové signály, čo umožňuje v akustickom spektre všetky potrebné parametre pre ich ďalšiu analýzu, identifikáciu a porovnanie. To umožňuje skúmať nielen tzv. „prechodové javy“, ale i počúvať vlastnú výslovnosť a okamžite ju korigovať. Metóda, využívajúca číslicový záznamník, umožňuje akustickú syntézu ľudskej reči. Na tomto princípe pracujú programy, umožňujúce spätnú kontrolu správnej výslovnosti počúvaním. Sú to tzv. DICTIONARY MANAGER súbory, ktoré pracujú v rozsahu klasických užívateľských rozhraní (Windows User's reference Manual 1998), umožňujúce napísať cudzie slovo a reprodukovať jeho výslovnosť v danom jazyku (Kozmová, 2002, s.61).

Ako uvádza Horváthová (2002, s.41,42) spolu s prídavnými zariadeniami ponúka Internet veľa možností pre rozvoj aj rečových zručností. Užívateľ môže rozvíjať tak zručnosť čítania – najmä techniku rýchleho čítania, skenovanie autentických aktuálnych materiálov, ako aj ich počúvanie s porozumením. Čítanie aj počúvanie následne motivujú ústny prejav najčastejšie formou diskusie, čo možno využiť prostredníctvom internetových konferencií.

Formou tzv. chatov (písomná korešpondencia v reálnom čase), tzv. mailovaním (elektronická korešpondencia) alebo sumarizovaním textov sa rozvíja písomný prejav.

Podľa Ježkovej (2002, s.52) používanie webových stránok, vytvorených pôvodne k iným účelom než k výučbe (reklama, informácia o spoločnosti ako ekonomickej jednotke a pod.), približujeme edukantom texty spracované podľa prijatých zvyklostí danej krajiny a poukazujeme tak i na kultúrne a civilizačné zvláštnosti, ktoré pri používaní tradičných vyučovacích prostriedkov nemusia byť tak zrejmé. Tak sa dostávame do autentického prostredia sprístupneného počítačom a k reálnej komunikácii.

Pomocou nových informačných technológií môže učiteľ pripraviť študijné materiály, testy, prezentácie a hypertextové dokumenty publikované na web serveri. Účinné učebné pomôcky môžu učitelia vytvoriť aj sami. Prezentčný softvérový balík MS PowerPoint nevyžaduje profesionálne vedomosti a zručnosti z používania výpočtovej techniky a stal sa v poslednom čase predovšetkým prostriedkom

spracovania informačného materiálu a jeho prezentácie pomocou dataprojektora. Takto podané výstupy (napr. prednášky, prezentácie projektov a pod.) majú vysokú informačnú a prezentačnú hodnotu a odrážajú súčasný trend informačných technológií.

Učitelia a celoživotné vzdelávanie

Aby mohol učiteľ vo vyučovacom procese alebo v príprave na neho využívať nové informačné technológie a multimédiá, je potrebné mať ich k dispozícii a mať zručnosť v zaobchádzaní s nimi. Pokiaľ ide o vybavenie informačného zázemia na pracovisku, sme ešte veľmi ďaleko od stavu, keď všetci učitelia budú mať pre svoju prácu k dispozícii notebooky alebo kvalitné počítače s periférnymi zariadeniami. Podľa nášho názoru možno túto skutočnosť zdôvodniť predovšetkým nedostatkom finančných prostriedkov v rezorte školstva na obnovu zastaraného alebo už požiadavkám doby nevyhovujúceho hardvéru alebo na dokúpenie nového (predovšetkým chýbajúcich počítačov, prípadne notebookov a dataprojektorov). Táto skutočnosť determinuje nadobudnutie zručností pedagógov pri práci s informačnými technológiami, pretože čím častejšie ich využívajú, tým lepšie zručnosti nadobúdajú pri práci s nimi. Vzhľadom na to, že nová informačná spoločnosť vyžaduje všeobecnú informačnú gramotnosť každého učiteľa, je potrebné, aby sa naďalej vzdelával nielen vo svojom odbore, ale aj v súlade so záujmami spoločenskej praxe. Ide teda o dlhodobý proces vzdelávania sa, o zvyšovanie a inováciu profesijnej kvalifikácie i nadobúdanie nových kompetencií, čo by malo byť obsiahnuté v celoživotnom vzdelávaní (CŽV). Mnohé vysoké školy stoja pred úlohou vypracovania modelu CŽV a budú sa musieť zamyslieť nielen nad jeho organizačnými formami, ale aj metódami, pomocou ktorých by sa malo realizovať. Skutočnosť, že napriek všeobecne rozšírenej myšlienke sa CŽV doposiaľ realizuje v nedostatočnej miere, ovplyvňuje niekoľko faktorov. Na základe výskumu, ktorý sme vykonali v rokoch 2005-2006 na vzorke 267 pedagógov (muži i ženy vo veku 25 až 60 a viac rokov) piatich fakúlt troch univerzít v Trnave (Materiálovotechnologická fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave so sídlom v Trnave, Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, Filozofická fakulta, Fakulta prírodných vied a Fakulta masmediálnej komunikácie Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave) sa ukázalo, že CŽV je negatívne ovplyvňované nasledovnými faktormi:

- Nepripravenosťou modelu celoživotného vzdelávania na jednotlivých vysokých školách.
- Vysokou pracovnou vytáženosťou pedagógov.
- Žiadnym alebo len veľmi malým, nedostatočným odrazom ďalšieho vzdelávania v kvalifikačnom raste a finančnom ohodnotení pedagógov.
- Slabou prítlačivosťou ponúkaných kurzov a nezohľadnením špecifických požiadaviek frekventantov kurzov.

Základom utvorenia trvalejšieho záujmu o ďalšie vzdelávanie sa je vznik vnútornej potreby ako odrazu vonkajších požiadaviek na jednotlivca, ktoré si plne uvedomí a osvojí (Kéketiová, 2006, s. 69). Aby učitelia prejavili väčší záujem a boli silnejšie motivovaní ďalej sa vzdelávať, bolo by potrebné – ako ukázali výsledky spomínaného výskumu – prijať niektoré opatrenia:

- Vyškoliť pedagógov, podľa možnosti v optimálnej vekovej štruktúre vzhľadom na nové trendy, ktorí budú vysoko odborným poradcom pre učiacich sa pri teoretickom i praktickom nadobúdaní nových informácií.

- Vytvoriť štandardy kvality pedagógov, ktoré by odzrkadľovali ich kvalifikačné zaradenie a finančné ohodnotenie a tým vytvoriť motivačný i určitý finančný tlak na nich.
- Inovovať a zatriťvniť kurzy, školenia, tréningy nielen novým aktuálnym obsahom, ale aj implementáciou nových informačných technológií do edukačného procesu a účinných metód výučby a učenia sa.
- Podporiť projekty na tvorbu modulových vzdelávacích programov zameraných na nácvik nových základných zručností (digitálna gramotnosť, ovládanie cudzích jazykov, zručnosť naučiť sa učiť).

Záver

Ak sa podarí eliminovať faktory, ktoré negatívne ovplyvňujú CŽV a prijať opatrenia pre zvýšenie motivácie učiteľov inovovať a dopĺňať svoju kvalifikáciu o ďalšie kompetencie v súlade so spoločenskou praxou, častejšie využívanie informačných technológií vo vyučovacom procese sa stane len otázkou času.

Literatúra

- (1) HORVÁTHOVÁ, J. *Masmédiá vo výučbe cudzích jazykov*. 1. vyd. Nitra: SPU, 2002. s. 39-42. ISBN 80-8069-067-7.
- (2) JEŽKOVÁ, S. *Internet jako prostředek individualizace a personalizace výuky francouzštiny*. 1. vyd. Nitra: SPU, 2002. s. 51-54. ISBN 80-8069-067-7.
- (3) KÉKETIOVÁ, J.: *Záujem ako motivačný činiteľ učenia sa cudzích jazykov*. 1.vyd. Trnava: Trnavská univerzita, 2006. s. 69-71. ISBN 80-8082-062-7.
- (4) KOZMOVÁ, J. *Využití počítače při skoumání akustické stránky řeči*. 1. vyd. Nitra: SPU, 2002. s. 59-62. ISBN 80-8069-067-7.
- (5) RUSKOVÁ, D. – CAGÁŇOVÁ, D.: *Aplikácia informačních technologií při práci na projektech ve vyučování cudzích jazykov*. 1.vyd. Nitra: SPU, 2004. s. 134-137. ISBN 80-8069-307-2.
- (6) STOFFOVÁ, V. *Algoritmy v tvorbě inteligentných počítačových programov na podporu vyučovania cudzích jazykov*. 1. vyd. Nitra: SPU, 2002. s. 89-92. ISBN 80-8069-067-7.

Oponoval

PhDr. Jana Kéketiová, PhD. (Trnavská univerzita)

Kontaktná adresa

PaedDr. Anna Reháková
Katedra odbornej jazykovej prípravy
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16
917 24 Trnava, Slovenská republika
Tel.: 00421 335511032

INFORMATIZÁCIA A DEJEPISNÉ VYUČOVANIE

INFORMATIZATION AND TEACHING OF HISTORY

Darina VASIEOVÁ

Resumé: *Príspevok poukazuje na proces informatizácie a jeho prenikanie do edukačného procesu s dôrazom na dejepisné vyučovanie. Prezентuje problematiku moderných informačných a komunikačných technológií s dôrazom na internet ako jeden zo zdrojov získavania nových informácií potrebných pre samovzdelávanie a rozšírenie poznatkov z histórie v príprave žiakov a učiteľov na hodiny dejepisu.*

Kľúčové slová: *informatizácia, informačné a komunikačné technológie, internet, informačné kompetencie, vzdelávanie, dejepisné vyučovanie.*

Key words: *informatization, information and communication technologies, internet, informative competencies, education, teaching of history.*

Úvod

Proces informatizácie prostredníctvom dostupných moderných digitálnych informačných a komunikačných technológií (IKT) sa stáva dominantným fenoménom súčasnej informačnej spoločnosti, v ktorej bude nadobúdať čoraz významnejšiu úlohu a postavenie aj informačná výchova. Informačná výchova je „komplexný cieľavedomý formatívny proces nadobúdania poznatkov (vedomostí, zručností, návykov) z odborov a disciplín, ktoré sa zaoberajú zhromažďovaním, spracovávaním, uchovávaním, sprístupňovaním a využívaním rôznych druhov dokumentov a odborných informácií, zručností a návykov pri práci s rôznymi druhmi a typmi dokumentov a odborných informácií a ich zdrojov“. (1) Najefektívnejšie sa realizuje prostredníctvom informačnej prípravy v konkrétnom prostredí na užívateľskej alebo profesionálnej úrovni.

Informatizácia a edukácia

Informatizácia znamená zavádzanie informačných technológií do sociálnych procesov. Základným znakom procesu informatizácie je univerzalizácia informačných metód za využitia informačných technológií vo všetkých ľudských činnostiach. Predpokladmi realizácie uvedeného procesu je cieľavedomé využívanie informácií a poznatkov ako jeden z hlavných cieľov, cieľavedomé využívanie informačnej techniky a technológie ako významný ekonomický faktor (služba, tovar, zamestnanie), inštitucionálna základňa ako základný predpoklad aktivizácie informačných zdrojov (informačné centrá, školy, úrady) a ľudský faktor ako rozhodujúca zložka procesu (rozvoj intelektuálnych schopností človeka). (2) Svoje miesto si našla vo všetkých sférach spoločenského života, školstvo nevynímajúc.

IKT otvárajú nové dimenzie vzdelávania na všetkých úrovniach. Vzdelávanie sa stáva hlavným faktorom národnej prosperity. Nové vzdelávacie technológie ponúkajú veľký priestor pre edukáciu. V roku 1997 bola založená Európska sieť expertov na vzdelávacie technológie (EENet), ktorej členmi sú zástupcovia významných organizácií niekoľkých krajín EU a Švédska. Činnosť uvedenej organizácie je zameraná aj na šírenie poznatkov o tom, ako využívať multimédiá a IKT vo výučbe.

Informačné systémy ako nová technológia nastupujúcej digitálnej revolúcie sú spoločenský fenomén zasahujúci nielen všetky sféry riadenia, komunikácie, marketingu obchodu a bankovníctva. Svoje miesto majú aj v oblasti vzdelávania. Umožňujú rýchly prenos širokého spektra informácií a prinášajú nové možnosti v oblasti ľudského poznania. Je potrebné mať na zreteli, že stále viac informácií bude v multimediálnej podobe. Vývojové trendy využívania jednotlivých informačných systémov (textové a tabuľkové procesory, e-mail, prenosné počítače, komunikačný manažment, marketingové databázy, mobilné datakomunikácie, podnikové intranety, systémy na analýzu trhu, telemarketingové systémy, telefonovanie cez počítač, geografické infosystémy, internet/WWW), poukazujú na ich stúpajúcu tendenciu, ktorá neobíde ani sféru školstva. (2) Informatizácia vzdelávania sa v súčasnosti najmarkantnejšie prejavuje využívaním multimédií a hypermedií vo výučbe a zavádzaním nových foriem výučby prostredníctvom dištančného vzdelávania, E-learningu, online vzdelávania.

S rozvojom informatizácie vo vzdelávaní sú nerozlučne spojené multimédia a hypermediá. Ich poňatie prechádza na prahu 21. storočia obrovským kvalitatívnym vývojom. Pod pojmom multimédia rozumieme *„aplikácie pracujúce v digitálnom prostredí bohatom na média statické, ako napr. text, fotografie, kresby, schémy, alebo média dynamické, ako napr. reč, hudba, animácia, video. Ich cieľom je interaktívne sprostredkovanie informácií“*. (3) Najrozšírenejšou distribučnou platformou multimédií je CD-ROM. Hypermediá môžeme charakterizovať ako *„interaktívne multimédia s nelineárnou štruktúrou“*. (3) Hypertextové systémy umožňujú integrovať okrem textu aj ďalšie médiá. Najúspešnejším hypermediálnym systémom je informačný systém www (World Wide Web).

Multimédia a internet umožňujú rozvoj informačnej spoločnosti. Poskytujú prístup k množstvu informácií rôznymi spôsobmi. Aby sa informácie využívali efektívne a v prospech človeka, musia sa integrovať do vzdelávania, pričom úlohou školy je uviesť multimédia a hypermediá do všetkých vyučovacích predmetov, nie iba do výučby informatiky, ako nové informačné zdroje (encyklopédie, slovníky, atlasy, multimediálna tvorba...), nové spôsoby vzdelávania, nové prostriedky na vzájomnú multimediálnu komunikáciu (videokonferencie) a nové vyjadrovacie prostriedky. Svoje pevné miesto postupne nadobúdajú aj v dejepisnom vyučovaní. Po časovo náročnej a dôkladnej príprave učiteľa dejpisu na vyučovaciu hodinu napomáhajú zefektívniť a optimalizovať získavanie nových historických poznatkov, z hľadiska názornosti pomáhajú žiakom osvojovať si historické terminologické minimum a vytvárať historické predstavy dostupnosťou názorného obrazového materiálu a historických máp.

Informačné a komunikačné technológie a dejepisné vyučovanie

IKT ako nové prostriedky a metódy spracovania informačných systémov vniesli aj do dejepisného vyučovania nové možnosti získavania, zhromažďovania, triedenia, spracovania a prezentácie informácií. Rozšírili sféru využitia výpočtovej techniky a ponúkli priestor pre modernú komunikáciu prostredníctvom počítačových sietí. Informačné systémy ako progresívna technológia v čase nastupujúcej sieťovej inteligencie a digitálnej revolúcie nadobúdajú významné miesto aj vo výučbe dejpisu.

Nový, integrovaný prístup prezentácie dejpisného učiva v plnej miere poskytuje pri získavaní a osvojovaní si nových poznatkov (vedomostí, zručností a návykov) niektoré možnosti využívania moderných informačných systémov ako vyučovacích

prostriedkov. Jedným z najefektívnejších a najoptimálnejších druhov uvedených systémov je aj internet a jeho webové stránky. Táto digitálna technológia konca 20. a začiatku 21. storočia si nachádza čoraz stabilnejšie miesto aj v edukačnom procese a poskytuje učiteľovi široký priestor pre získavanie názorného i textového materiálu nielen pre samoštúdium a prípravu na vyučovanie, ale hlavne pre osvojovanie si nových poznatkov a tvorivú myšlienkovú činnosť žiakov. Patrí k významným motivačným činiteľom vytvárania si vzťahu k predmetu i samotnému dejepisnému učivu. Je zdrojom nových informácií aj pre prípravu žiakov základných škôl a študentov stredných škôl na hodinu dejepisu. Internet na svojom web priestore poskytuje nielen zaujímavé informácie o vývinových obdobiach ľudskej spoločnosti a životných osudoch i diani významných historických osobností, ale aj historické dokumenty s tematikou národnej identity, bohatý názorný obrazový a kartografický materiál dôležitý z hľadiska osvojovania si historických predstáv, je výbornou učebnou pomôckou pri osvojovaní si historických pojmov prostredníctvom multimediálnych slovníkov a encyklopédií.

Z hľadiska odbornej a metodologickej prípravy učiteľa na vyučovaciu hodinu dejepisu (po stanovení didaktického cieľa vyučovacej hodiny) je potrebné pri získavaní nových informácií na webových stránkach a pri prezentácii nových poznatkov akceptovať:

- Dodržanie didaktickej zásady vekuprimeranosti, názornosti a vedeckosti.
- Možnosť výchovného využitia učiva (výchova k hodnotám poznania, mravná, etická, enviromentálna, estetická, pracovná, vlastenecká výchova, výchova k všeľudským hodnotám, výchova k demokracii...).
- Výber najoptimálnejších vyučovacích metód a metodických postupov (metódy expozičné-výkladové, motivačné, fixačné, diagnostické).
- Aplikáciu foriem vyučovacej hodiny (hromadná, skupinová, individuálna).
- Voľbu druhu vyučovacej hodiny (výkladovo-reproduktívny, problémový, programovaný, algoritmizujúci).
- Efektívnosť zvoleného typu vyučovacej hodiny (hodina výkladu a osvojovania nových vedomostí, hodina utvárania a osvojovania zručností a návykov, hodina opakovania, systematizácie a zovšeobecňovania vedomostí, zručností a návykov, hodina kontroly, hodnotenia a klasifikácie vedomostí, zručností a návykov).
- Výber vyučovacích prostriedkov (živé slovo učiteľa, zápis na tabuľu, do zošita, názorné a textové učebné pomôcky, didaktická technika, info systémy).

Potreba využitia a sprostredkovania informácií je tesne spätá s rozvíjaním komplexnej odbornej, vedecko-informačnej a informatickej prípravy vyplývajúcej z osvojovania si informačných kompetencií (IK), po absolvovaní ktorej by si edukanti osvojili schopnosť pravdivo, objektívne a kriticky zhodnotiť informácie, vedieť ich tvorivo aplikovať v dejepisnom vyučovaní najmä pri riešení problémových situácií. Obe kompetencie v rovine informačnej gramotnosti úzko súvisia s formovaním informačného vedomia v informačnom prostredí s dôrazom na kompetenciu vedieť lokalizovať poznatky z archívnych fondov, knižných fondov a internetových zdrojov.

Informačné kompetencie v rovine počítačovej gramotnosti poukazujú na schopnosť edukantov vedieť používať počítač a pracovať so súbormi údajov, ovládať prácu s textovým procesorom, tvorivo využívať internet ako globálnu informačnú a komunikačnú sieť, orientovať sa v ponuke prehliadačov a vyhľadávačov, získavať, vyhodnocovať a využívať informácie získané z www stránok, ovládať internetové služby a využívať ich. Podľa výsledkov prieskumu realizovaného

v prostredí prípravy učiteľov dejepisu na svoje budúce povolanie je to prvá a najdôležitejšia úroveň potreby osvojenia. (4) Žiaci i učitelia by si postupne mali osvojiť kompetencie ovládať, vysvetliť a aplikovať terminologické informatické curriculum, orientovať sa v systéme prostriedkov výpočtovej techniky, ovládať prácu s tabuľkovým procesorom, tvorivo ju využívať pri spracovaní projektov, ovládať elektronickú poštu na užívateľskej úrovni, vedieť scanovať, archivovať získané údaje na CD a DVD nosičoch, pre učiteľov aj kompetencie seba vzdelávať sa a sledovať nové inovačné trendy v oblasti práce s počítačom a multimédiami, využívať počítačovu grafiku, orientovať sa v prebiehajúcom procese informatizácie, využívať IKT pre profesijnú orientáciu, poznať bezpečnosť IKT, osvojiť si využívanie prezentačného softvéru.

Záver

IKT poskytujú široké možnosti pre získavanie poznatkov spojených s motiváciou, názorovou orientáciou a tvorivou aplikáciou v edukácii. V procese IK jednoznačne dominuje internet s ponukou internetových služieb. Pre žiakov osvojujúcich si poznatky z histórie ľudstva sú zaujímavé www stránky s historickou tematikou, učiteľov dejepisu zaujme aj web priestor prezentujúci informácie o historických časopisoch, resp. ich on-line obsah a podoba, o historických spolkoch, združeniach a spoločnostiach, študijných programoch z dejepisu i histórie, o aktuálnom vedeckom dianí v oblasti histórie a pod.

Literatúra

- (1) KATUŠČÁK, D. – MATTHAEIDESOVÁ, M. – NOVÁKOVÁ, M. *Informačná výchova : Terminologický a výkladový slovník. 6. zväzok edície.* Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1998. 375 s. ISBN 80-08-02818-1.
- (2) ALCNAUER, J. – VASILOVÁ, D. Informatizácia vzdelávania a jej vplyv na výchovný proces. In: *Aktuálne trendy v teórii výchovy.* Ed. Milan Darák. Prešov: Prešovská univerzita; Fakulta prírodných a humanitných vied, 2004, s. 188-195. ISBN 80-8068-256-9.
- (3) DRLÍK, P. Informačno-komunikačné technológie a vyučovanie informatiky. In: *Technológia vzdelávania : Slovenský učiteľ*, roč. 8, 2000, č. 9, s. 5-8.
- (4) VASILOVÁ, D. Informačné kompetencie v edukácii budúcich učiteľov dejepisu (analýza výsledkov prieskumu. In: *Trendy technického vzdelávania. Technická a informačná výchova : Sborník mezinárodní konference.* Ed. Miroslav Chráska, Jiří Kropáč. Praha; Olomouc: VOTOBIA; Univerzita Palackého; Pedagogická fakulta, 2004, s. 363-366. ISBN 80-7220-182-4.

Oponoval: Doc. PhDr. Ján Mojdis, CSc. (Prešovská univerzita v Prešove)

Kontaktná adresa

PhDr. Darina Vasilová, Ph.D.

Inštitút histórie, Katedra novovekých a najnovších slovenských dejín

Filozofická fakulta PU v Prešove

Ul. 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovenská republika

Tel.: 00421 517570298

RECENZE PUBLIKACÍ ZAMĚŘENÝCH NA IKT

**REVIEWS OF PUBLICATIONS FOCUSED
ON INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

UČEBNICE PREZentaČNÍHO MANAŽERU

NAVRÁTIL, P. *Microsoft PowerPoint 2003 pro školy*. 1. vyd. Kralice na Hané : Computer Media. 2005. 128 s. ISBN 80-86686-34-5

Recenzovaná publikace s názvem *Microsoft PowerPoint 2003 pro školy* komplexně popisuje program Microsoft PowerPoint verze 2003. Uvedená publikace má doložku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k zařazení do seznamu učebnic pro základní školy jako součást ucelené řady učebnic pro vyučovací předmět informatika. PowerPoint, program ze skupiny kancelářských programů Microsoft Office, je určen pro tvorbu a promítání tzv. prezentací. Nejsou nutné žádné předběžné znalosti, ovšem nepochybně jsou výhodou základní znalosti ovládání operačního systému a základní znalosti práce s textovým editorem. Kniha je zpracována jako vizuální učebnice a snahou je naučit žáky ovládat program pomocí názorných ukázek a uvedených postupů ovládání. Teorie je uváděna v míře nezbytně nutné a spíše jako doplněk k vysvětlování. Učebnice je členěna do tematicky samostatných kapitol, ve kterých jsou jednotlivé části programu rozebrány. Ucelenost tématu v každé kapitole zároveň umožňuje kapitoly přeskakovat a vyhledat vždy takovou informaci, která je v dané chvíli potřebná. Takové členění rovněž umožňuje velmi snadno přizpůsobit výuku PowerPointu časovým možnostem či konceptu obsahu předmětu. V knize jsou použity konvence, které popisují jednotlivé možnosti ovládání, na začátku se tedy dozvíme jaký význam má klepnutí myši, tažení myši či kombinace kláves.

Úvodní část učebnice obsahuje pokyny pro spuštění programu, popisuje prostředí programu, seznamuje se základními režimy zobrazení a prací se snímky. Kapitola *Text v prezentaci* nás uvádí do problematiky textových polí a jejich formátování, naučíme se tvořit odrážky a číslování a také měnit nastavení textového pole, např. barvu, pozadí či ohraničení. Jak vkládat obrázky, kliparty či WordArt se dozvíme v kapitole *Grafika v PowerPointu*. S touto kapitolou úzce souvisí kapitola další, která nese příznačný název *Operace s grafickým objektem*. Po nastudování této kapitoly by měl žák zvládnout změnu velikosti, přemístění či mazání objektu. Vytvořit v PowerPointu graf či tabulku nebo vkládat do prezentace videosekvence se naučíme v kapitole *Speciální externí prvky vložené do prezentace*. Následují kapitoly, jejichž název plně vypovídá o obsahu – *Nastavení efektů v prezentaci*, *Spouštění prezentace*, *Automatický chod prezentace – časování*. V závěru publikace jsou kapitoly věnující se dalším operacím s prezentací, jako je např. tisk prezentace, schránka, operace se schránkou a kopírování formátu. Součástí knihy jsou *Přílohy I. – IV.*, které předkládají zobrazení nejčastěji používaných šablon, seznam efektů PowerPointu, základní ovládání prezentace pomocí klávesnice a myši, také příklady na procvičování programu.

Doporučená cena recenzované učebnice je 130 Kč. Učebnice je v lepené vazbě na formátu A4, celkový počet stran včetně příloh je 72. Učebnice sice není plnobarevná, ale ve velké míře autoři používají zvýraznění textu, tabulky a orámování v kombinaci se světle modrou barvou. Publikace je vydána v roce 2005 a domnívám se, že nelze pochybovat o její aktuálnosti, jelikož programový balík MS Office 2003, jehož součástí je MS PowerPoint 2003, patří v současnosti k hojně využívaným nejen na základních a středních školách, ale také na řadě vysokých škol. Jsem přesvědčena, že učebnici mohou použít jako studijní oporu např. studenti předmětu „Počítač ve vzdělávání, který je realizován na Katedře technické a informační výchovy na UP v Olomouci.

Mgr. Hana Blažková

UČEBNICE TABULKOVÉHO KALKULÁTORU

NAVRÁTIL, P. *Microsoft Excel 2003 pro školy*. 1. vyd. Kralice na Hané : Computer Media. 2005. 128 s. ISBN 80-86686-33-7

Předložená publikace s příznačným názvem *Microsoft Excel 2003 pro školy* komplexně popisuje program Microsoft Excel verze 2003. Tento titul je schválen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy k zařazení do seznamu učebnic pro základní školy jako součást ucelené řady učebnic pro vyučovací předmět informatika. Tato učebnice je vhodná především pro žáky základních škol, ale může posloužit i jako vhodný studijní materiál na jiných typech škol. Učebnici jistě ocení i zástupce širší veřejnosti, který se potřebuje teoreticky a prakticky orientovat v problematice tabulkových kalkulátorů. Jedná se o souhrnně zpracovanou učebnici, která je tematicky členěna do samostatných kapitol, které jsou systematicky řazeny. Hned na úvod jsou v učebnici uvedeny „vysvětlivky k prvkům použitým v knize“ – symboly vyjadřují, zda je text důležitý, jedná-li se poznámku, atd., žák tak vizuálně pochopí, jeli pro něj text podstatný. Úvodní část také obsahuje pokyny pro spuštění programu, popisuje prostředí Excelu a seznamuje se základními pojmy – buňka, sloupec, blok, apod.

Kapitola *Základní operace s Excelem* vysvětluje základní funkce, tvorbu tabulek, operaci se schránkami, řádky a sloupce. Kapitola *Úprava buněk a tabulky* popisuje práci s buňkami a jejich formátováním, žáci se taktéž naučí formátovat písmo, měnit styl písma, atd. Aplikovat nejpoužívanější funkce a vzorce se žáci naučí v kapitole *Tvorba vzorců*. Název kapitoly *Grafy* mluví sám za sebe, vedle základní tvorby grafu se naučíme pracovat s panelem nástrojů pro editaci grafu. Jak vkládat do Excelu obrázky, kliparty či jiné objekty se dozvíme v části *Grafika v Excelu*. Náročnějším operacím v Excelu se věnuje kapitola *Pokročilejší práce s Excelem*, samozřejmostí je práce s filtry nebo kontingenční tabulkou. Následují kapitoly *Import a export dat* a *Tisk a předtisková příprava*, co je jejich obsahem je zřejmé z názvu kapitol. Tvořit hypertextový odkaz z textu, obrázku či jiného objektu se naučíme pomocí kapitoly *Excel a internet*. Poslední kapitola *Nastavení Excelu* popisuje konfigurační nabídky a volby programu. Součástí učebnice jsou *Přílohy I. – V.*, které předkládají nejpoužívanější funkce Excelu, přehled často používaných typů grafů, seznam důležitých tlačítek a jejich význam, užitečné klávesové zkratky Excelu a nejzákladnější operace s buňkami.

Recenzovanou publikaci považuji za velice povedenou učebnici. Cena 130 Kč odpovídá rozsahu 128 stran včetně příloh formátu A4, vydavatel nabízí výrazné množstevní slevy pro školy. Učebnice sice není plnobarevná, ale ve velké míře autoři používají zvýraznění textu, tabulky a orámování v kombinaci se světle modrou barvou. Kvalitu zpracování dokresluje systematickost a přehlednost zpracování publikace. I přesto, že je publikace vydána v roce 2005, nelze pochybovat o její aktuálnosti, jelikož programový balík MS Office 2003, jehož součástí MS Excel 2003 je, patří v současnosti k hojně využívaným na všech typech škol. Učebnice poslouží také těm, kteří mají nainstalovány starší verze tabulkového procesoru (např. 97 nebo 2000, 2002/XP), neboť ovládání klíčových funkcí, možnosti programu a struktury nabídek jsou ve všech verzích téměř totožné. Závěrem je nutno říci, že publikace je svou odborností, originalností a celkovým zpracováním vhodnou doplňující metodickou pomůckou pro pedagogy na základních školách a středních odborných školách, kteří vyučují předměty zaměřené na výše uvedenou problematiku.

Mgr. Jiří Pavlas

PUBLIKACE UMOŽŇUJÍCÍ VHLED DO METOD PRŮZKUMOVÉ ANALÝZY DAT

ŘEZANKOVÁ, H., HÚSEK, D., SNÁŠEL, V. Shluková analýza dat. Praha: Kamil Mařík, 2007. 196s. ISBN 978-80-86946-26-9.

Publikací, které pedagogy seznamují nebo jim osvětlují problematiku metodologie výzkumu je bezpočet. Mnoho z nich je orientováno na problematiku statistiky právě z pohledu pedagogického. Existují však i metody, které můžeme říci, že nejsou autory publikací zabývajících se zpracováním výzkumných pro pedagogicky tak často a zejména podrobně popisovány. Mezi ně můžeme zařadit i shlukovou analýzu dat.

Shluková analýza patří mezi průzkumovou (explorační) analýzu. Obecným principem shlukové analýzy je nalézt ve skupině jednotek, které jsou analyzovány (osoby, případy, události, měření) jisté existující skupiny. Děje se tak na základě podobnosti jednotlivých jednotek mezi sebou. Využití shlukové analýzy je dosti široké a dovolíme si tvrdit, že se využívá zejména v přírodních vědách. Své uplatnění ale může nalézt i ve vědách společenských i v pedagogickém výzkumu.

Popisovaná kniha umožňuje vhléd do problematiky použití metod shlukové analýzy. I když nepopisuje zcela všechny příklady vícerozměrného škálování, což je možná na škodu pro zájemce o použití těchto metod a postupů. Na straně 94 jsou kupříkladu uvedeny pouze grafické výstupy spolu s odkazem na další literaturu, která se těmto postupům věnuje.

Kniha je členěna do pěti kapitol. První, úvodní kapitola, se věnuje problematice shlukování dat a zabývá se typy analýz. Druhá kapitola se věnuje základním pojmům a přípravě dat pro analýzu. Jedna z podkapitol je věnována i transformaci dat (dle jejich úrovně; tzn. nominálních, ordinálních atd.). Pozornost je v této kapitole věnována i problematice velkých datových souborů.

Třetí kapitola se poté věnuje způsobům měření podobnosti mezi jednotlivými prvky, které mají být shlukovány. V kapitole jsou uvedeny způsoby pro měření vzdáleností pro jednotlivé typy (úrovně) těchto dat (tzn. nominální, ordinální atd.) Samostatně se také věnuje problematice analýzy dichotomických dat. Ve čtvrté kapitole jsou vysvětleny principy jednotlivých metod shlukové analýzy, přičemž je věnována pozornost i modifikaci metod obvyklých. Poslední kapitola s názvem „Biologicky inspirované algoritmy“ se věnuje přístupům ke shlukování, které jsou založené na principech fungujících u živých organizmů.

Publikace je bohatě doplněna o postup výpočtů a vhodně o ukázky grafických výstupů z běžných počítačových programů pro statistické zpracování dat jako jsou S-PLUS, STATISTICA, SPSS. Kniha je psána odborně s množstvím vzorců a odvození a tím může některé více humanitně zaměřené pracovníky odradit, nicméně přináší komplexní pohled na metody shlukové analýzy a i na možnosti jejich využití při zpracování datových souborů a to i pro pedagogy. Zájemcům o použití shlukové analýzy můžeme tuto publikaci vřele doporučit.

Mgr. Radim Polášek

PUBLIKACE OBSAHUJÍCÍ ÚKOLY PRO VÝUKU VEKTOROVÉ GRAFIKY NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

CHRZOVÁ, M. Využití grafického editoru Callisto na základní škole I. Hradec Králové: GAUDEAMUS, 2007. 164s. ISBN 978-80-7041-740-9.

S výukou počítačové grafiky a práce s grafickými editory se dnes na základních školách setkáváme již běžně. Spolu s prací v rastrových editorech je často vyučována práce i s vektorovými editory. Mezi jednoho z jejich zástupců patří i program Zoner Callisto české firmy Zoner software. Jedná se o cenově dostupný software, který je navíc na internetu možno získat ve 30 denní zkušební verzi.

Recenzovaná publikace na svém počátku seznamuje s programem Zoner Callisto i s jeho hardwarovými nároky. Letmo je zde uvedeno i seznámení s prostředím programu. Publikace sama se ale nezaměřuje na výuku či kurz práce s tímto programem, ale jejím zaměřením jsou pracovní úkoly pro žáky. Jedná se tedy o jakousi studnici nápadů, jak na základní škole využít vektorový grafický editor. Přičemž při snaze učitele nemusí být v knize uvedené úkoly realizovány pouze v programu Callisto.

Publikace obsahuje celkově 24 námětů úkolů pro žáky. Náměty jsou dosti rozličné, pro přiblížení některé uveďme: blahopřání, kalendář, beruška, náskres krychle v perspektivě a její síť, technický výkres plátované podložky pod hrnec. Jedná se tedy o poměrně širokou nabídku, která ale bohužel není blíže určena pro určitý ročník. S přihlédnutím k používaným vlastnostem programu můžeme říci, že jsou úkoly (v publikaci nazvány jako „příklady použití programu Callisto“) vhodné pro druhý stupeň základní školy. U každého úkolu jsou uvedeny dovednosti, které si žák při jejím řešení osvojí nebo zopakuje. Knihu tedy považujeme za manuál nebo pomůcku pro učitele. Každý úkol je vysvětlen posloupností několika obrázků zobrazujících postup práce. Můžeme v něm tak vidět návod pro učitele, který si úkol vyzkouší a později jej může zadat a vysvětlit (či ukázat) žákům.

V publikaci na jsou při řešení úkolů použity i postupy například logických operací s objekty, takže i přes zdánlivou jednoduchost úkolů je lze použít pro zcvik žáků v práci s vektorovými editory a to i v jejich pokročilejších funkcích.

Publikace je vhodná zejména pro učitele základních škol, kteří vyučují nebo hodlají vyučovat práci s vektorovým editorem, například Zonerem Callisto. Učitelům začínajícím práci s tímto software bychom však doporučili si prostudovat i další publikace věnující se blíže problematice práce s tímto vektorovým editorem, protože to je poněkud nad rámec zde uváděné publikace.

Mgr. Radim Polášek

POKYNY PRO PSANÍ PŘÍSPĚVKŮ - INFOTECH 2007

{NÁZEV PŘÍSPĚVKU (font Times New Roman, velikost 14, písmo tučné a velké, odstavce s mezerou za 6, zarovnání na střed)}

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTION WRITING - INFOTECH 2007

{NÁZEV PŘÍSPĚVKU v anglickém jazyce, pokud příspěvek není anglicky. Pokud je příspěvek psán anglicky, je zde název uveden v jiném jazyce (font Times New Roman, velikost 12, písmo velké)}

volný řádek

Jiří DOSTÁL – Milan KLEMENT

{Jméno a příjmení bez titulů (font Times New Roman, velikost 12, písmo tučné, kurzíva, příjmení velkým písmem, zarovnání na střed)}

volný řádek

Resumé: *Příspěvek uvádí závazné pokyny pro psaní příspěvků do sborníku z konference INFOTECH 2007 konané v Olomouci.* {font Times New Roman, velikost 12, kurzíva}

volný řádek

Klíčová slova: *konference, sborník, příspěvek, INFOTECH 2007.*

{Klíčová slova (font Times New Roman, velikost 12, kurzíva, min. 3 klíčová slova)}

volný řádek

Key words: *conference, memorial volume, contribution, INFOTECH 2007.*

{Klíčová slova v anglickém jazyce (font Times New Roman, velikost 12, kurzíva, min. 3 klíčová slova)}

volný řádek

Úvod {font Times New Roman, písmo tučné, velikost 12, odstavce s mezerou za 6, nadpisy nečíslujte}

Hlavním cílem konference je vytvořit účastníkům prostor pro získání nejnovějších poznatků a zkušeností z oblasti využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce. Konference je určena zejména pedagogicko-vědeckým pracovníkům vysokých škol zajišťujícím výuku v oblasti ICT.

Smyslem konference je přispět k aktivní spolupráci sesterských pracovišť a umožnit navázat kontakty mezi pedagogickými pracovníky na různých úrovních vzdělávání. {font Times New Roman, velikost 12, první řádek odstavce odsadit o 1 cm a zarovnat do bloku, odstavce s mezerou za 6}



Obrázek 1: Logo konference

volný řádek

Sborník

Z konference bude vydán lektorovaný sborník s ISBN s výtahy přednášek pozvaných přednášejících a příspěvky účastníků konference. Příspěvek je možné psát v libovolném jazyce, musí být ovšem doplněn názvem a klíčovými slovy v anglickém jazyce.

Rozsah příspěvku je max. 4 strany (včetně seznamu literatury, obrázků, tabulek a příloh). Pro pozvané přednášející je k dispozici 8 stran. Vzhled stránky je definován takto: nahoře, dole, vlevo a vpravo 3 cm, řádkování jednoduché. Stránky nečíslujte.

Příspěvek nechte posoudit oponentem, který vypracuje posudek. Posudek zašlete spolu s příspěvkem.

volný řádek

Důležité pokyny a upozornění

Před odesláním příspěvku je autor povinen zkontrolovat, zda není soubor zavirován. Soubor uložte pod názvem shodným s příjmením prvního autora. Za jazykovou a obsahovou stránku příspěvku odpovídají autoři. Doporučujeme, aby byla plocha listu maximálně využita. Při tisku budou prováděny jen nevyhnutelné úpravy. Bude-li text obsahovat obrázky, grafy, schémata apod., vložte je do textu přímo ve Wordu. Text příspěvku bude zmenšen na formát A5.

volný řádek

Závěr

Věnujte prosím maximální pozornost korektuře – každá Vaše chyba bude rozmnožena. Příspěvky nevyhovující pro tisk nebudou publikovány. Příspěvky autorů, kteří je nedodají ve stanoveném termínu, nebudou ve sborníku publikovány. Bibliografické citace je nutné provádět dle normy ČSN ISO 690. Jako pomůcka Vám poslouží publikace (1).

volný řádek

Literatura

- (1) BOLDIŠ, P. *Bibliografické citace dokumentu podle CSN ISO 690 a CSN ISO 690-2 (01 0197)* [online]. 21 s. [cit. 2007-01-03]. Dostupné z <<http://www.boldis.cz>>.
- (2) DOSTÁL, J. Učební pomůcky a uplatňování zásady názornosti v moderním vzdělávání. In *XXV International Colloquium on the Management of Educational Process* (CD-ROM). Brno: UO, 2007. 11 s. ISBN 978-80-7231-228-3.
- (3) KLEMENT, M. *Základy práce s PC*. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství UP, 2001. 215 s. ISBN 80-244-0317-X.
- (4) DOSTÁL, J. *Počítač ve vzdělávání : modul 1*. 1. vyd. Olomouc: Nakladatelství Votobia, 2007. 125 s. ISBN 80-7220-295-2.

volný řádek

Oponoval

Dr. Ing. Čestmír Serafín, Ing.-Paed. IGIP (Univerzita Palackého Olomouc)

{Jméno a příjmení oponenta spolu s tituly, v závorce název pracoviště (font Times New Roman, velikost 12)}

volný řádek

Kontaktní adresa

PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc, Česká republika
Tel.: 00420 739249125

PhDr. Milan Klement, Ph.D.
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo náměstí 5
771 40 Olomouc, Česká republika
Tel.: 00420 585635811

INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání
Díl 2

Editor: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vydal: Votobia Olomouc
Olomouc 2007
Tisk: TiReSa Doloplazy
První vydání

ISBN 978-80-7220-301-7

VOTOBIA OLOMOUC



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

INFOTECH 2007

**MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ
TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ**

DODATKY

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Votobia Olomouc

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

Ústav informatiky
Moravské vysoké školy v Olomouci



INFOTECH 2007

MODERNÍ INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

DODATKY

EDITOR: JIŘÍ DOSTÁL

OLOMOUC 2007

Sborník obsahuje příspěvky účastníků konference „*INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*“, konané dne 11. 9. 2007 na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci.

Konference byla pořádána za finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR v rámci projektu OP RLZ CZ.04.1.03/3.2.15.3/0416 „*Inovace předmětů zaměřených na využívání moderních informačních a komunikačních technologií ve výuce*“ – hlavní řešitel PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vědecký a programový výbor:

Prof. PaedDr. Gabriel Švejda, CSc.
Prof. Ing. Jiří Herynk, CSc.
Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.
Doc. PhDr. Miroslav Chráska, Ph.D.
Doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
Doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.
Doc. Mgr. Kateřina Vitásková, Ph.D.
PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
PhDr. Milan Klement, Ph.D.
RNDr. Ing. Miroslav Rössler, CSc., MBA.
Dr. Ing. Čestmír Serafin, Ing-Paed. IGIP
Mgr. Silvie Válková, Ph.D.

Organizační výbor:

Mgr. René Szotkowski
Mgr. Jana Hanzalová
Mgr. Ilona Křížovská
Mgr. Hana Blažková
Mgr. Jiří Pavlas
Eliška Kolovrátníková

Editor: Jiří Dostál

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

ISBN 978-80-7220-301-7

APLIKÁCIA NOVÝCH FORIEM INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ VO VYUČOVANÍ SLOVENSKEHO JAZYKA A LITERATÚRY

APPLICATION NEW METHODS AND FORMS INFORMATION TECHNOLOGIES
IN THE EDUCATION SLOVAK LANGUAGE AND LITERATURE.

Janka Siposová

Resumé: *Vzdelávanie je inovované rôznymi novými formami a postupmi s využitím najnovších technológií. Nové formy a informačno-komunikačné technológie sa menej využívajú vo vyučovaní humanitných predmetov a hlavne vo vyučovaní slovenského jazyka a literatúry.*

Kľúčové slová: *nové vyučovacie prostriedky a metódy, vyučovací proces, motivácia študentov, tvorivé vyučovanie, inovácia, e-learning.*

Abstract: *Educational is hoarfrost different news forms and methods by your leave exploitation latest technologies. New molds and information-comunications technologies less exploit at education of academic article and chiefly at education Slovak language and literature.*

Keywords: *new teaching aid and methods, multimedia, educations, motivation students, innovations, creativ education, e-learning.*

1 Úvod

Prvé slová, ktoré vysloví dieťa, sú s väčšou pravdepodobnosťou realizované v materinskom jazyku. Je to ten jazyk, ktorým sa mu matka prihovára od jeho narodenia. Tieto slová dieťa už po zvukovej stránke pozná a vo vyššom veku si k zvuku priradí aj jeho význam. Preto je všeobecne známe, že dieťa sa najľahšie a najrýchlejšie učí materinský jazyk.

U nás je týmto komunikačným a dorozumievacím prostriedkom v edukačnom procese v najväčšom zastúpení slovenský jazyk.

Jazyk je fenomén, ktorý sprevádza človeka v písomnej alebo ústnej podobe po celý život. Slúži mu na poznávanie sveta, na verbálne vyjadrovanie myšlienok, pocitov a nálad, na kontakt a dorozumievanie sa s inými nositeľmi jazyka, pomáha vnímať krásu umeleckého diela, reprezentuje svojho nositeľa a jeho vyspelosť. Preto nestačí iba formálne oboznámenie sa s jazykom, ale treba ho vnímať ako systém systémov a postupne ho spoznávať.

V tomto príspevku sa chceme v krátkosti venovať niektorým vyučovacím metódam a formám, a tiež možnostiam, ako tvorivo pracovať so žiakmi vo vyučovaní, aby výsledkom mohla byť schopnosť žiakov správne používať jazyk, jazykové prostriedky v danej komunikačnej situácii a rozumieť im. Vzdelávanie prechádza viacerými reformami a rôznymi zmenami. Rozvíjanie a zefektívnenie vzdelávania je podmienené viacerými faktormi. Učiteľ je jedným z faktorov, ktorý môže svojím prístupom zásadne a účinne ovplyvniť vzdelávací proces a učenie žiakov. Aby nastala

zmena vo vyučovaní, musí nastať aj zmena v postoji učiteľa a v jeho príprave na vyučovaciu hodinu. Osobnosť žiaka sa učením formuje, tvorivo progresívne reguluje svoj vzťah k svetu i k sebe samému v intenciách ľudských hodnôt. Práve na vyučovaní slovenského jazyka máme možnosť poznávať žiaka a budovať vzťah človek – jazyk, rozvíjať jeho jazykovú kultúru ako prirodzenú súčasť osobnosti.

Vplyvom moderných vyučovacích metód a foriem, ich aplikovanie vo výchovno-vzdelávacom procese, konkrétne na vyučovaní slovenského jazyka a literatúry môže priniesť tiež zmenu v chápaní tohto predmetu. Aplikovaním niektorých inovačných foriem chceme vyzdvihnúť potrebu tvorivosti, kreativity a zaujímavého učenia sa tak zo strany učiteľa ako i žiaka. Nemenej významnou požiadavkou je modernizácia samotných škôl a ich technické vybavenie. V súčasnosti by mali byť takmer všetky školy pripojené na internet a môžu využívať tento neobmedzený zdroj informácií. Iným problémom je dostatočné počítačové vybavenie učební a prístup k počítačom aj na iných vyučovacích hodinách.

Viaceré prieskumy, ktoré sme robili v r. 2007 pri spracovaní diplomových prác vo vzťahu s využívaním učebných pomôcok na vyučovacích hodinách hovoria, že počítačové učebne sa viac menej využívajú len na vyučovanie informatiky na SŠ alebo na rôzne počítačové krúžky na ZŠ a SŠ. Inovácia vyučovania materinského jazyka neznamena len využívanie nových moderných pomôcok, uplatňovanie inovačných metód a foriem práce, ale podstatou je, ako učiteľ pracuje sám na sebe, či má chuť a odvahu zdokonaľovať hodiny slovenského jazyka a implementovať aj modernú techniku i do týchto vyučovacích hodín.

2 Využitie moderných metód vo vyučovaní jazyka a literatúry

Predmet *Slovenský jazyk a literatúra (SJL)* má v systéme školského vzdelávania dominantné postavenie, pretože vytvára predpoklady na zvládnutie ostatných vyučovacích predmetov. Slovenský jazyk je pre väčšinu obyvateľov Slovenska národným jazykom, ktorý umožňuje svojim používateľom komunikovať o najrozmanitejších javoch ľudského bytia a vedomia. Pohotová a funkčne primeraná kultivovaná komunikácia občanov si vyžaduje kvalitné poznanie a praktické ovládanie zákonitostí slovenského jazyka. Preto je dôležité, už od útleho veku podporovať u jednotlivcov uvedomenie si vlastnej národnej identity, aby kultivované ovládanie slovenčiny bolo základným predpokladom k úspešnosti v školskom vzdelávaní a v ďalšom uplatnení sa v živote.

Vyučovanie slovenského jazyka a literatúry prebieha od 1. ročníka ZŠ a končí sa v stredných školách maturitou alebo záverečnými skúškami. Jeho obsah sa odvíja od samotného cieľa predmetu, druhu školy, ale aj od celospoločenských potrieb, ktoré súvisia so vzdelávaním. Vyučovanie slovenského jazyka je založené na *komunikačno-poznávacom princípe*. Spočíva vo vyhľadávaní jednotlivých jazykových javov v rôznych typoch textov, v následnom usúvzťažnení, triedení a systematizovaní analyzovaných javov, ktoré vedie k istému zovšeobecneniu poznatku o danom jave. Učenie o preberanom jave sa začlení do širších súvislostí, ktoré vyúsťujú do jazykovej praxe.

V základnej škole sa SJL skladá z troch zložiek: jazykovej, slohovej výchovy a literárnej zložky. V učebnej praxi sú tieto tri zložky vo veľmi blízkom vzťahu a navzájom integrujú jednotlivé poznatky a dopĺňajú sa. Najúžšie sú spojené jazyková

a slohová zložka. Spolu ich spája dorozumievacia (komunikatívna) funkcia učebného predmetu. Využívanie informačných a komunikačných technológií vo vyučovaní SJL ponúka určite nové možnosti ako spestriť a inovovať formy a spôsoby učenia sa i v tomto predmete a ponúknuť tak učebné pomôcky novej generácie.

Tvorivosť a nestereotypná pedagogická práca sú faktormi, ktorými môže učiteľ účinne ovplyvňovať motiváciu žiakov k učeniu. Motivácia a tvorivá činnosť sú kľúčové otázky výchovno-vzdelávacieho procesu. Motivovať žiaka k učeniu, k tvorivosti, k rozvíjaniu svojho nadania a schopností sú motorom, energiou pre ľudskú motiváciu a vyúsťujú do hodnotových systémov osobnosti (Zelina, M. 1996, s.71).

Pre rozvíjanie motivácie k učeniu je dôležité, aby učiteľ presne rozlišoval medzi vonkajšou a vnútornou motiváciou. Vnútorná motivácia je stav, ktorý „núti“ jednotlivca niečo robiť alebo niečomu sa naučiť pre vlastné uspokojenie. Žiaka učenie teší, robí to ochotne a pozitívne výsledky ho tešia. Učiteľ môže pozitívne ovplyvniť túto motiváciu napríklad pochvalou, ocenením (pozitívna spätná väzba) v prípade správneho vyriešenia. Vonkajšia motivácia je pod vplyvom vonkajších činiteľov, keď sa žiak neučí z vlastného záujmu, ale pre rodičov alebo ho za neučenie čaká trest.

Učiteľ má viacero možností, ako pristupovať k motivovaniu:

1. aktualizovať vyučovanie z hľadiska obsahu, vyvolávať poznávacie potreby a záujem u žiakov (napr. problémové vyučovanie, heuristické vyučovanie a iné formy),
2. ovplyvňovať atmosféru v triede, tak aby presadzoval demokratický štýl výchovy, vyučovania, menil formy práce, vzťah medzi učiteľom a žiakom má byť na humánnom princípe,
3. používať správne formy odmeňovania a povzbudzovania žiakov (individuálny prístup). Pocit nespokojnosti, nespravodlivosti, nudy, strachu, ohrozenia vyvoláva frustráciu a negatívnu motiváciu (Zelina, M., 1996, s. 76).

Základným krokom k motivácii je vytváranie a predkladanie žiakom dostatok takých tvorivých úloh a cvičení, aby mali častejšie pocit úspešného zvládnutia. Učiteľ zvažuje ich výber – tvorivé úlohy, inovačné riešenia problémov, pracuje efektívnejšie s časom, pri ich výbere môže pristupovať individuálne (podľa náročnosti úloh a schopností žiaka), využíva aj iné organizačné formy vyučovania (skupinové v., projektové v., samostatná práca,...).

Vniesť do vyučovania súťaživosť, príjemnú atmosféru, zaradiť cvičenia na rozvoj pozornosti, autogénny tréning, nácvik koncentrácie za sťažených podmienok môžu tiež prispieť k motivácii. Podporovať u žiakov vymýšľanie, spontánne tvorivé asociácie, spojiť učenie s praxou. Pozitívnym krokom motivovania žiakov môže byť *výber vlastných úloh*. Občas si môžu žiaci vypracovať plán úloh a činností, ktoré chcú robiť. Preberajú za ne zodpovednosť a aj kontrolu a hodnotenie. Úlohy, činnosti aj forma sa môžu rozlične variovať. Dôležitou súčasťou je aj hodnotenie, klasifikácia a spätná väzba. Je vhodné, aby sa žiaci podieľali na seba hodnotení, na hodnotení iných žiakov, určovali odmeny a tresty, formovali si kritický postoj na seba a iných.

Využitie čo najväčšej *názornosti* vo vyučovaní, moderných technických prostriedkov (DVD, CD, internet, počítač,...), byť v spojitosti s realitou a s tým, čo sa deje okolo nás, môže tiež prispieť k zmene motivácie. V súčasnosti dosť dôležitým bodom motivácie je aj nájdenie zmyslu vzdelávania a práce v škole, keď svetom vládnu

rôzne iné hodnoty. Motiváciou by mohla byť túžba po vedomostiach, získať v budúcnosti odbornosť, snaha napodobniť význačných ľudí či byť užitočný iným.

Základom tvorivého vyučovania je vytvorenie podmienok pre rozvoj tvorivosti žiakov a pre uplatnenie rôznych druhov tvorivých činností vo vyučovaní. K tvorivosti sa môžeme dostať aj cez taxonómiu kognitívnych funkcií (*hodnotenie, syntéza, analýza, aplikácia, pochopenie a vedomosť*). Cez syntézu a analýzu sa dostaneme k aplikácii, čo znamená použitie v konkrétnych situáciách, použitie vo zvláštnych situáciách. Z daného môžeme zostaviť úlohy a cvičenia typu: demonštruj – použi na riešenie – kde, ako to využijeme v praxi, odôvodni prečo, premysli odlišné spôsoby a pod.

Jednou z metód rozvíjania tvorivosti je tvorba tvorivých úloh. Úlohy majú vnášať do učenia prekvapenie (prezentovať to, čo je netradičné), možnosť aj iných riešení, dramatizovať úlohy, umožniť žiakom vcítiť sa do rôznych rolí, niekedy vysloviť rozporné tvrdenia, zadávať zdanlivo náročné úlohy a iné. Podporovať flexibilitu, originalitu, tvorivé hodnotenie (môžu aj žiaci hodnotiť – vymeniť si úlohy). Tvorivosť môžeme podporiť aj heuristickými metódami. Heuristika DITOR od Zelinu je jedna zo známejších. Samotný obsah predmetu SJL aplikovať rôznymi metódami a formami práce, napríklad problémové metódy, demonštračné metódy, práca s pomôckami a iným didaktickým materiálom, heuristický dialóg, besedy, a pozorovania, atď. Zámerným navodzovaním tvorivej aktivity žiakov prostredníctvom tvorivých situácií, úloh tvorivého charakteru, riešenia problémov a pod. Prioritnou stratégiou sú úlohy poskytujúce alternatívu, viaceré prístupy k riešeniu problému, čím sa odbúrava stereotyp. Teda z nasledujúceho vyplýva, že ak chce mať učiteľ tvorivých žiakov, aj on sám musí byť tvorivý. Musí neustále vymýšľať nové neznáme situácie, podnety, metódy a použiť postupy, aby sa zo žiaka stala tvorivá a samostatná osobnosť. Každý jedinec je do určitej miery tvorivý, líši sa len úroveň tvorivých schopností.

Vzdelávanie v základných a stredných školách prebieha prezenčnou formou a využívanie e-learningu ako forma vzdelávania sa takmer neaplikuje. Toto vzdelávanie sa označuje ako špecifická multimediálna forma riadeného samoštúdia koordinovaného príslušnou vzdelávacou inštitúciou. To, že učivo by bolo k dispozícii aj prostredníctvom rôznych multimediálnych prostriedkov by predstavovalo podporu prezenčnej formy vzdelávania (blended learning). Doplnujúcimi formami by mohli byť materiály určené na učenie s elektronickou podporou. E-learning realizovaný len ako podpora edukačného procesu, ktorá je založená na využívaní informačných a komunikačných technológií (IKT) s cieľom rozšíriť možnosti vzdelávania aj inou formou ako prezenčnou, má okrem výhod aj slabšie stránky (náročnosť na prípravu, závislosť na funkčnosti IKT, kompatibilitosť s osnovami daného predmetu). Z dôvodu závislosti na funkčnosti IKT zatiaľ hovoríme o doplnujúcich formách, pretože nie je ešte možné zabezpečiť rovnomerné technické vybavenie v základných a stredných školách.

Jednou z možností, kde by sa mali aplikovať moderné formy učenia sa, sú expozičné metódy vo vyučovaní. Študentom sa prostredníctvom nich sprostredkuje nové učivo, nové informácie a tejto fáze je venovaná najväčšia časová dotácia. Na ilustráciu uvádzam expozičné metódy, ktoré by sa mohli kombinovať využívaním rôznych elektronických podpôr.

Tabuľka 1 Expozičné metódy (Palenčárová, J. a kol., 2003, s. 49)

Expozičné metódy	Metódy priameho prenosu poznatkov	<u>monologické slovné metódy</u> rozprávanie, opis, vysvetľovanie (výklad) <u>dialogické slovné metódy</u> rozhovor, beseda, dramatizácia
	Metódy sprostredkovaného prenosu poznatkov	demonštračné metódy, pozorovanie, manipulácia s predmetmi
	Metódy problémové	problémové vyučovanie, projekty
	Metódy samostatnej práce a autodidaxie	samostatná práca s knihou, samostatné štúdium (slovníky, encyklopédie, literatúra)
	Metóda mimovoľného učenia	preberanie názorov, postojov, a záujmov, napodobňovanie činností

Ako prvým bodom smerom k zmene spôsobu vyučovania je *iné audiovizuálne znázornenie*. Od klasického písania na tabuľu by sme mali prejsť aspoň k prezentovaniu spätnou projekciou alebo prezentáciou v Power Pointe, akustickou demonštráciou (magnetofónová páska, kompaktný disk (CD), rôzne vlastné nahrávky,...) alebo audiovizuálnou demonštráciou (DVD, film, diaprojekcia - diafilm, ...). Veľmi zaujímavým spôsobom môže byť využitie multimediálnych sérií (CR-ROM), internetu alebo využitie softvérového produktu firmy Microsoft LMS MS Class Server. LMS poskytuje učiteľovi spôsob ako vytvoriť a odovzdať určitý obsah, monitorovať účasť študentov a hodnotiť ich výkony. Študentom poskytuje možnosť využívať niektoré interaktívne vlastnosti, ako sú diskusie, videokonferencie a diskusné fóra. Prostredie MS Class Serveru dáva učiteľovi možnosti pripraviť rôzne cvičenia, úlohy na precvičovanie či už novej učebnej látky alebo opakovanie, kontrolné testy. Materiály vytvorené na účely vzdelávania podporovaného počítačom si vyžadujú špeciálnu prípravu, ale o to širšie môže byť ich využitie.

Uvediem príklad: Hodiny literatúry si žiadajú štúdium literárnych diel viacerých autorov. Podkladom pre takéto učenie by bola textová aj zvuková podoba časti literárneho diela alebo rôznych častí diela, zvuková nahrávka v pôvodnom prevedení (späťosť s obdobím, kedy dielo vzniklo) upozorňujúca na niektoré jazykové javy (odlišnosti s dnešnou normou), obrazové dokumenty, videonahrávky, úlohy a cvičenia na reprodukciu, testy, úlohy na rozbor a analýzu prečítaného textu, ďalšie hypertextové odkazy na informácie spojené s menom autora a podobným literárnym dielom (zaradenie do obdobia, podobná literárna tematika, a iné). V súčasnosti je takmer raritou počuť krásny prednes básne, správne prezentovanie (artikulovanie) – prečítanie rozprávky, literárneho diela. Rôzne zvukové podoby nahrávok by sa dali využívať ako pomôcka, ale aj ako správna forma prevedenia toho ktorého žánru. Tieto aplikácie by boli samozrejme pomôckou nielen na literatúru, ale aj na vyučovanie jazykovej zložky SJL. Verím, že väčšina škôl by s radosťou privítala modernejšie učebné pomôcky iného charakteru ako textového- písaného aj na vyučovanie SJL.

Záver

Vývoj IKT prináša stále nové možnosti a využitia aj v takých predmetoch, kde sme ešte možno stále konzervatívny a učíme klasickými zaužívanými spôsobmi. Lepšie technické vybavenie učební slovenského jazyka a literatúry a snád' inovácia či prístup učiteľov k modernej technike zmení u žiakov postoj k rodnému jazyku a literatúre.

Cieľom príspevku bolo vnieť do problematiky vyučovania SJL inovačné prvky a upozorniť na dôležitosť motivácie a tvorivého prístupu vo vyučovaní. Stimulom učiteľa by mohlo byť zefektívnenie a zmodernizovanie práce vo vyučovaní slovenského jazyka. Učiteľovi nemožno predpísať ani nariadiť akým spôsobom bude prezentovať nové učivo, ale ak využije rôzne formy prezentovania a zapojí do vnímania viacero zmyslových receptorov z pohľadu študenta, rozsah zapamätaného učiva bude čo najväčší.

Literatúra

1. BURGEROVÁ, J. - BEISETZER, P.: Dištančné vzdelávanie a problematika e-learningu. *Technológia vzdelávania*, 2006, roč.14, č. 9, s. 11-14. ISSN 1335-003X
2. PALENČÁROVÁ, J. a kol. *Učíme slovenčinu komunikačne a zážitkovo*. Bratislava : SPN, 2003.
3. PALENČÁROVÁ, J.: Rozprávanie ako komunikačná zručnosť. *Slovenský jazyk a literatúra v škole*, 48, 2001/2002, č. 1-2, s. 12-16.
4. SIPOSOVÁ, J.: *Postupy a zásady tvorby učebných pomôcok*. Dizertačná práca. Nitra : PF ÚTV , 2005.
5. ZELINA, M.: *Stratégie a metódy rozvoja osobnosti dieťaťa*. Bratislava : Iris, 1996.

Oponoval: PaedDr. Jana Gašparíková, PhD.

Kontaktná adresa:

Mgr. Janka Siposová, PhD.
Ústav technológie vzdelávania
Pedagogická fakulta UKF Nitra
Drážovská 4
949 74 Nitra
Slovenská republika

INTERNET UND DEUTSCHUNTERRICHT

INTERNET AND TEACHING GERMAN LANGUAGE

KPůčové slová: *specialized economic German, communication, foreign language, internet, E-Mail*

An der Wirtschaftsfakultät der Matej Bel Universität, an der Zweigstelle in Poprad wird Wirtschaftsdeutsch als erste und zweite Fremdsprache unterrichtet. Als Deutschlehrerin arbeite ich an der UNI seit 4 Jahren und man muss sich auch im Fremdsprachenlehren an die neuesten Trends anpassen. In meinem Fall und meinem Beitrag geht es vor allem um die Ausnutzung der Informationstechnologien im Unterricht.

Das Ziel von meinem Beitrag ist zu zeigen, dass Fremdsprachenlernen ohne Internet geht heutzutage nicht mehr. In dem Beitrag sind meine Erfahrungen mit Studenten an der Wirtschaftsfakultät im Deutschunterricht.

Die Studenten sind sprachlich gut vorbereitet, dass man schon mit Wirtschaftsdeutsch anfangen kann. Im Unterricht brauche ich nicht mehr detailliert an die Grammatik anzugehen, kommunikativ sind die Studenten auch schon gut vorbereitet. Die Themenauswahl an der Wirtschaftsfakultät, was die fremde Sprache betrifft ist sehr spezifisch. Es geht um Themenkreise wie Wirtschaftsordnungen, Markt, Preisbildung, Handelskorrespondenz, Bewerbung usw. Für bestimmte Themen gibt es gute Lehrwerke, aber der Unterricht muss mehr praktisch orientiert sein und an die sich ständig verändernde Wirtschaftsverhältnisse im Lande angepasst sein und Vieles kann man nicht in den Lehrbüchern finden und da kommt zum Wort Internet.

Das Internet ist das weltweit größte Datennetz. Angeschlossen sind Millionen von Computern, die alle über verschiedene Leitungen (z. B. Telefonleitung) untereinander verbunden sind, so dass zwischen den Computern Daten ausgetauscht werden können. Wenn man einen Zugang zum Internet hat, kann man per Mausklick auf Computer in jedem Winkel der Welt zugreifen. Man kann das Wetter in Berlin abfragen, die berühmtesten Museen besuchen oder sich gleichzeitig mit Leuten unterhalten, die an den verschiedenen Plätzen der Welt sitzen. Da im Internet Entfernungen keine Rolle mehr spielen, spricht man davon, dass die Welt durch die Nutzung des Internets zum "globalen Dorf" wird.

Das Internet beeinflusst mittlerweile die verschiedensten Lebensbereiche: Firmen werben für ihre Produkte, Kunden kaufen Produkte direkt aus dem Internet, Kinder und Jugendliche verbringen ihre Freizeit im Internet, E-Mail Kontakte privater und geschäftlicher Art werden weltweit gepflegt. (vgl. Grüner, M. und Hassert, T., Computer im Deutschunterricht, 2000, S. 85).

Internet bietet die Möglichkeit der schnellen Kommunikation zwischen Personen. Früher, wenn man Kontakte an Firmen gesucht hatte, war das Alles sehr langsam und zeitaufwendig. Man musste die Firmen per Brief ansprechen und bis die Antwort angekommen war, ist wieder eine bestimmte Zeit vergangen. E-Mail ist in diesem Fall vom größten Vorteil. Im Deutschunterricht geht es vor allem um Kontakte mit deutschen Firmen, wenn die Studenten bestimmte Informationen suchen. Man lehrt

die Studenten die Geschäftskorrespondenz per E-Mail. Sowie für die firmeninterne Kommunikation als auch für die Korrespondenz zwischen den Unternehmen ist die elektronische Post mittlerweile das bevorzugte, ja das wichtigste Medium. Die Ersparnisse an Zeit und Geld sind immense. Die E-Mail ermöglicht einen viel schnelleren Kontakt, und ist bei internationaler Korrespondenz wesentlich schneller und zuverlässiger als die normale Post und unvergleichlich preiswerter als das Telefongespräch. Eine E-Mail kann gleichzeitig an mehrere Adressaten geschickt werden. Man erreicht viele Leute per E-Mail schneller und direkter, als per Post oder Telefon. Und man kann häufig auf besonders zukunftsorientierte und dynamische Personen bzw. Unternehmen treffen.

Aber E-Mail ist auch für die Kommunikation zwischen Lehrer und Student vom Vorteil. Die Studenten schicken ihre Seminararbeiten oft per E-Mail, was aber v. a. die Fernstudenten betrifft. Meisten sind die aus Städten, die weit weg von Poprad liegen und nicht hin und her fahren brauchen, es reicht, wenn die ihre Seminararbeiten per E-Mail schicken. Auch was die Informationsmenge betrifft, liegen die Vorteile auf der Hand: man kann Hunderte von Techniken der virtuellen Darstellung von Produkten benutzen, man kann Dateien in verschiedenen Formaten und sogar Audio - Attachments senden und erhalten. Eine sehr vorteilhafte Form von Info-Transfer sind die sog. Mailing-Listen – wenn man sich als Empfänger in die Verteiler-Liste eines Unternehmens beispielweise eintragen, bekommt man automatisch alle neuen Infos, die für die Geschäfte wichtig sein können.

Wichtig ist auch der E-Stil. Was man über Handelskorrespondenz in den einschlägigen DIN-Normen für die Form und in zahlreichen Lehrbüchern für den Inhalt von Briefen gelernt hat, gilt für die Geschäftskorrespondenz per E-Mail nicht. Geschriebene Normen existieren nicht. Die Regeln erschließen sich nur durch aufmerksame Beobachtung und viel Praxis. Tendenziell sind E-Mails stilistisch kürzer und sprachlich informeller als normale Geschäftskorrespondenz. Ein kurzer, relative lockerer, freundlicher Stil ist viel besser als seine förmliche Sprache. (vgl. Babeckova-Becker, Spielregeln, 2002, S. 49).

Ausnutzung vom Computer und Internet im Deutschunterricht.

Von meinen jetzigen Erfahrungen her kann man Computer im Deutschunterricht einsetzen:

- wenn die Studenten eigene Präsentationen vorbereitet haben (Firmenpräsentation, Projektpräsentation)
- Internet :
- Firmensuche (konkrete Angaben zu ausländischen Firmen z. B. Größe, Standort, Organisationsstruktur usw.)
- aktuelle Nachrichten (Situation in der Slowakei, Wirtschaft, Politik usw.)
- Grafiken und Statistiken (Angaben von statistischem Amt zu verschiedenen Themen mit konkreten Zahlen oder Prozentsen)
- Tageszeitungen, Wirtschaftszeitungen, Berichte , Kommentare aus ganzer Welt
- Grammatische Übungen zur Fachlexik Wirtschaftsdeutsch

Internet bietet für Deutschunterricht eine unbegrenzte Menge an Lernmaterial.

Kommunikationsmöglichkeit im Internet.

Im Internet bietet sich auch die Möglichkeit der Kommunikation mit Partnern der Zielsprache, in unserem Fall ist die Zielsprache Deutsch. Auch der weltweite fachliche Austausch zwischen Lehrenden untereinander und mit Spezialisten ist einfach und sofort möglich.

Ich möchte über Chatmöglichkeiten sprechen, was für Erlernen deutscher Sprache interessant sein kann. In Chatrooms kann man mit Gesprächspartnern aus aller Welt über beliebige Themen schriftlich diskutieren. Spannend ist das Chatten – Reden, Plaudern- besonders auch deshalb, weil man anonyme Äußerungen machen kann. Man trifft sich in einem virtuellen Raum und diskutiert online miteinander. Zu einer schriftlich vorliegenden Äußerung tippt man seinen Beitrag ein, dieser erscheint dann sofort auf dem Bildschirm und kann von allen Teilnehmern der Chat-Runde gelesen werden. Aber auch das Verschicken einer Nachricht an einen oder mehrere bestimmte Diskussionspartner ist möglich.

Besonders für Studenten ist ein Chat ein großer Spaß und eine Möglichkeit, die Fremdsprache mit realen Partnern und ohne Hemmungen auszuprobieren. Um an einem Chat teilnehmen zu können, muss man sich einen erfundenen Fantasienamen zulegen – einen Nickname. Viele Studenten schlüpfen in eine ganz andere Rolle, was Pseudonyme wie z. B. Superman verdeutlichen. Meistens ist Chatten für das Erlernen von Wirtschaftsdeutsch nicht von großer Bedeutung aber die Studenten gewinnen den Mut in der fremden Sprache zu kommunizieren.

Computer im Deutschunterricht ist zu einem unersetzbaren Teil des Fachsprachenunterrichts geworden. Er stellt Hilfe nicht nur für den Lehrenden sondern auch für den Lernenden. Das Fremdsprachenlernen an Wirtschaftsfakultät ohne Computereinsatz wäre nicht mehr möglich.

Literatur

1. Babeková – Becker, M. 2002. Spielregeln. Arbeitsbuch zur mündlichen und schriftlichen Geschäftskorrespondenz auf Deutsch. Buchverlag Gräffelfing. München 2002 ISBN 3-930084-03-1
2. Grüner, M. und Hassert, T. 2000. Computer im Deutschunterricht. Goethe – Institut , Langenscheidt Verlag München 2000 ISBN 3-468-49662-1
3. Reinhard, D. 1998. Deutsch als Fremdsprach. Projekte im Internet. Stuttgart: Ernst Klett Verlag ISBN 3-12-719005-0

PaedDr. Jana Fricová
Ekonomická fakulta UMB
Detašované pracovisko Poprad
Nábřežie Jána Pavla II. 3.
058 01 Poprad
Slovenská republika
Tel. 052 7167240

INFOTECH 2007 – Moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání
Dodatky

Editor: PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Vydal: Votobia Olomouc
Olomouc 2007
Tisk: TiReSa Doloplazy
První vydání

ISBN 978-80-7220-301-7