



6. ročník

2/2009

Media4u Magazine

ISSN 1214-9187 Čtvrtletní časopis pro podporu vzdělávání

The Quarterly Magazine for Education * Квартальный журнал для образования

Časopis je archivován Národní knihovnou České republiky

NA ÚVOD

INTRODUCTORY NOTE

Velmi si vážíme toho, že členství v redakční radě časopisu přijal **prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.** vedoucí Katedry pedagogiky Filozofické fakulty Univerzity P. J. Šafárika v Košicích.

Posilováním redakční rady připravujeme realizaci několika změn, které by se měly projevit ke konci tohoto roku.

Dnes bych, jako vydavatel časopisu Media4u Magazine, rád poděkoval:

PaedDr. René Drtinovi, Ph.D. za práci, kterou jako obvykle odvedl při finální sazbě, a **PhDr. Martě Chromé, Ph.D.** za další korekturu anglických textů pro toto vydání.

Bohužel musím v dnešním vydání omluvit zpoždění plánovaného zavedení seznamů všech dosavadních příspěvků, které umožní vyhledávání příspěvku podle názvu souboru nebo podle jmen autorů. Seznam je již připraven, ale je nutné dokončit jeho začlenění do celých stránek. Na tuto činnost nemáme nyní bohužel dostatečné pracovní kapacity. Navíc konec školního roku přinesl celou řadu s tím souvisejících povinností, včetně pořádání konference a přípravy mimořádných vydání.

Na naší hlavní stránce jsou dostupné dvě nové publikace v elektronické podobě:

Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů - soubor vystoupení z mezinárodní vědecké konference, pořádané Katedrou technických předmětů PdF UHK, jejímž mediálním partnerem byl náš časopis, a

10 let soukromých vysokých škol v ČR - sborník mezinárodní vědecké virtuální konference, kterou náš časopis pořádal pod záštitou doc. Ing. Václava Vinše, CSc., ředitele odboru vysokých škol MŠMT ve spolupráci s VŠH, PdF UHK a Trenčianskou univerzitou A. Dubčeka.

Koncem října bude uspořádána další mezinárodní virtuální vědecká konference

Média a vzdělávání 2009

kterou ve spolupráci pravděpodobně uspořádají:

Vysoká škola hotelová v Praze 8, s.r.o.
Pedagogická fakulta UHK
Trenčianská univerzita A. Dubčeka
Časopis Media4u Magazine

V současné době dojednáváme účast vědeckých garantů a spolupráci uvedených škol.

Předběžný termín pro zaslání příspěvků je do 31. října 2009. Upřesněn bude na hlavní stránce časopisu a ve vydání 3/2009, které má termín pro zaslání příspěvků 15. 9. 2009

V sekci "Starší vydání ke stažení" na hlavní stránce časopisu jsou nyní k dispozici elektronická skripta "Doplňující materiály k předmětu Technická praktika elektro", která uveřejňujeme jako mimořádné vydání časopisu.

Na druhou polovinu července připravujeme ve spolupráci s Ústavem primární a pereprimární edukace PdF UHK mimořádné monotematické vydání časopisu: "Dítě předškolního věku a jeho paidagogos".

V budoucnu plánujeme samostatnou sekci, kde budeme vydávat v elektronické podobě skripta a jiné studijní materiály, na něž budeme mít autorská práva nebo souhlas autora s jejich publikováním.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

OBSAH

CONTENT

Martina Maněnová

Průzkum implementace ICT do školních vzdělávacích programů

Investigation of ICT implementation in school educational programmes

Jaroslav Brod'áni, Martin Miškolci, Karol Felix

Využitie Blended learningu při výuce kurzu Teória športového tréningu

Use of Blended Learning in Teaching the Theory of Sport Training Course

Ľudovít Polčic

Postoje žiakov nižšieho sekundárneho vzdelávania k používaniu edukačnej stavebnice

The attitude of primary school pupils (age group 5-9 years) towards using educative box of bricks

Igor Kvasnica, Peter Kvasnica, Rozmarína Dubovská

Elektronické kurzy vzdelávania podporované informačným nástrojom Solid Edge

Electronic courses of education supported by information tool called „the Solid Edge“

Josef Horálek, Zdeněk Drvota, Ivan Panuška

Fyzikální principy optických vláken

Physical principles of optical fibers

Soňa Neradová, Štěpán Hubálovský, Zdeněk Drvota, Josef Šedivý

Začínáme s Javou

We begin with Java

Zdeněk Drvota, Štěpán Hubálovský, Soňa Neradová, Josef Šedivý

Robotika pro první stupeň základních škol

Robotics for primary schools

Jan Chromý

Využívání počítačových her pro výuku

Exploitation of computer games in education

René Drtina

Tiskové nebo on-line publikace?

Printed or on-line publications?

Rozmarína Dubovská

Turek, I. Kvalita vzdelávania. Bratislava: Iura Edition, 2009. ISBN 978-80-8078-243-6.

recenze monografie

Review of the monograph

PaedDr. Martina Mančnová, Ph.D.

Ústav primární a preprimární edukace, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové

Department of Primary and Preprimary education, Faculty of Education, University of Hradec Králové

Resumé: Článek se zabývá implementací informačních a komunikačních technologií do školních vzdělávacích programů základních škol. Předkládá výsledky průzkumu, který navazuje na grantový projekt Ústavu primární a neprimární edukace Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové.

Summary: The article deals with ICT implementation in school educational programmes at primary schools. It presents the results of research, which is linked with the grant project of the Department of Primary and Pre-primary Education of the Faculty of Education of University Hradec Králové.

ÚVOD

V roce 1999 byla ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy předložena tzv. Bílá kniha. Tento dokument představil novou koncepci vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy České republiky. Bílá kniha poprvé zavádí více úrovní vzdělávacích programů. Nejvyšší úroveň je národní kurikulum, dále pak rámcové vzdělávací programy pro jednotlivé stupně vzdělávání a školní vzdělávací programy pro jednotlivé školy jako nejnižší úroveň vzdělávacích programů. Za přípravu národního kurikula zodpovídá Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, rámcové vzdělávací programy jsou také zpracovávány centrálně.

Školní vzdělávací programy jsou zpracovány jednotlivými školami, což dává možnost k rozvinutí potenciálu každé školy osobitě, v závislosti na tvůrčím potenciálu učitelského sboru. Je očekávána vyšší efektivita vzdělávání, přenesení nového pojetí vzdělávání, které není založeno na encyklopedických znalostech, získání a rozvoj klíčových kompetencí, posílení výuky cizích jazyků, zdůraznění environmentální výchovy, výchovy k občanství, uplatnění nových forem výuky, založených na aktivním přístupu žáků k učivu.

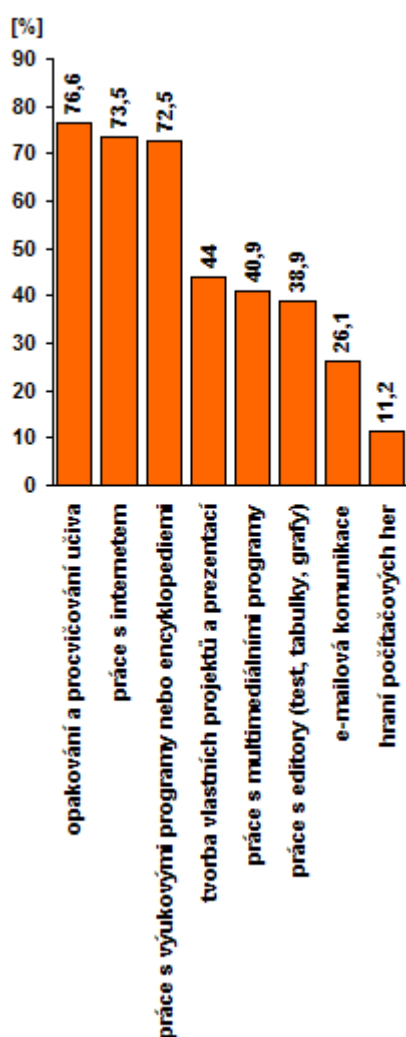
Zákon, který legislativně ukotvil novou koncepci vzdělávání v ČR, nabytí platnosti 1. ledna 2005. Jedná se o zákon č. 561/2004 Sb. o předškolním, základním, středním, vyšším odborném

a jiném vzdělávání. Zákon vymezuje požadavky na provedení kurikulární reformy. Na centrální úrovni byly zpracovány rámcové vzdělávací programy, na úrovni jednotlivých škol jsou pak zpracovány školní vzdělávací programy. Zákon dále stanovil, že v průběhu školního roku 2006/2007 základní školy vytvoří své školní vzdělávací programy a od 1. září 2007 byla zahájena výuka podle tohoto programu, a to v 1. a 6. ročníku základních škol.

Na Ústavu primární a preprimární edukace Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové byl v letech 2007-2008 řešen grantový projekt GAČR 406/07/1482 *Výzkum implementace základních cílů vzdělávání (tzv. 4 pilíře) v primárním vzdělávání ve školách v ČR*. Základním cílem projektu bylo zkoumat, zda a do jaké míry probíhající kurikulární reforma odpovídá původním záměrům rozvoje vzdělávání formulovaným v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR, jmenovitě, zda jsou v dostatečné míře implementovány tzv. 4 pilíře, na nichž má být vzdělávání postaveno (Faberová a kol., 2009). Tyto pilíře vymezuje zpráva Mezinárodní komise UNESCO Vzdělávání pro 21. století Učení je skryté bohatství (Learning: The treasure within, 1996) následně:

1. Učit se poznávat (učit se spojovat dostatečně široké obecné znalosti s detailními znalostmi oboru, těžit ze vzdělávacích příležitostí v průběhu života, učit se učit).

2. Učit se jednat (osvojit si pracovní kompetence, vyrovnávat se s různými situacemi a pracovat v týmech, učit se jednat v podmínkách různých sociálních a pracovních činností).
3. Učit se žít společně (rozvíjet pochopení pro ostatní lidi a přijmout myšlenku vzájemné závislosti, zvládat konflikty – v duchu úcty k hodnotám pluralismu a vzájemného porozumění).
4. Učit se být (rozvíjet vlastní osobnost a schopnost jednat s větší autonomií, samostatným úsudkem a odpovědností, využívat osobní potenciál).



Obr.1 Formy využití PC na základních školách

(vytvořeno podle Užití informačních a komunikačních technologií ve školách za uplynulá dva roky, 2008)

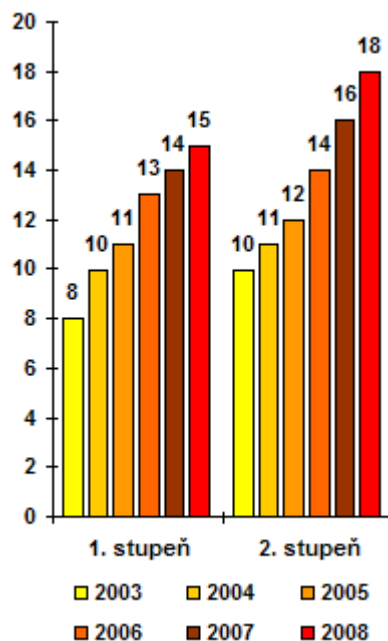
Informační a komunikační technologie (ICT) se staly nedílnou součástí výuky na základních

školách. Psychologové jako pozitivní vidí především možnost pracovat s velkým množstvím informací. Psycholožka Lenka Čadová říká: „Pro děti je počítač s internetem obrovskou knihovnou, kam si mohou sáhnout a vybrat si, co je zajímavé. Pozitivní je také možnost komunikovat, ať už s dospělými nebo se svými vrstevníky. Jako negativum pak vidím to, že se jedná o komunikaci na distanc, vzdálenou, v určitém smyslu odcizenou“ (Černý, 2007).

Obecně můžeme říci, že počítače rozšiřují možnosti výukových metod.

Podíváme-li se na vztah učitel a počítač, údaje České školní inspekce (ČŠI) jsou pozitivní. Podle jejích statistik alespoň 93 % pedagogů má základní uživatelské dovednosti a znalosti. Studie Ostravské univerzity, Přírodovědecké fakulty však údaje ČŠI nepotvrzuje. Podle tohoto dokumentu téměř polovina učitelů s informačními technologiemi na základních školách nepracuje. Obrázek 1 popisuje formy využití počítačů na základních školách ve školním roce 2005/06.

Vybavenost základních škol ilustruje obrázek 2. V roce 2008 bylo na českých základních školách na 1. stupni 15 počítačů na 100 žáků, na 2. stupni 18 počítačů na 100 žáků.



Obr.2 Počet počítačů na základních školách na 100 žáků

(vytvořeno podle Vybavenost IT ve školách, 2009)

CÍL PRŮZKUMU

V rámci projektu bylo analyzováno po kvalitativní i kvantitativní stránce 280 školních vzdělávacích programů (ŠVP) základních škol z celé České republiky. Vzhledem k rozvoji informačních a komunikačních technologií, k jejich začlenění do výuky na 1. stupni a k jejich stoupající důležitosti jako nástroje pro získávání a zpracování informací se jevílo zajímavé, již posuzované ŠVP analyzovat i z hlediska implementace ICT.

VÝZKUMNÉ OTÁZKY

První z pilířů vzdělávání Učit se poznávat v sobě zahrnuje i práci s informačními a komunikačními technologiemi, jejich využívání při získávání a následném zpracování informací. První výzkumná otázka tedy zní:

Do jaké míry je implementován 1. pilíř?

Další otázky:

Je popsáno vybavení školy z hlediska výpočetní techniky?

Je popsáno další vzdělání pedagogických pracovníků z hlediska ICT?

Jsou ICT zahrnuty v konkretizaci klíčových kompetencí jednotlivých škol?

VÝSLEDKY PRŮZKUMU

Výzkumný soubor tvořilo 280 základních škol. Těchto 280 škol tvořilo vzorek z 3 823 základních škol z celé České republiky a byly vybrány na základě náhodného výběru po 20 školách z každého kraje (včetně Prahy). V době výzkumu bylo na internetu dostupných 221 programů (což je 79 %), nedostupných 59 (což je 21 %). Programy, které nebyly přístupné na internetu, byly získány na požádání písemně, elektronicky zaslány nebo při osobní návštěvě školy. (Faberová a kol., 2009)

Do jaké míry je implementován 1. pilíř?

Tabulka 1 uvádí, jak je implementován pilíř 1 - Učit se poznávat (učit se spojovat dostatečně široké obecné znalosti s detailními znalostmi oboru, těžit ze vzdělávacích příležitostí v průběhu života, učit se učit).

Tab. 1 Implementace pilíře 1 (Faberová a kol., 2009)

	četnost	
	absolutní	relativní (%)
Pilíř je přímo a konkrétně zmíněn v ŠVP, rozepsáno podrobněji	5	1,8
Pilíř je přímo a konkrétně zmíněn v ŠVP, ale jen stručněji uveden.	12	4,3
Akceptování pilíře vyplývá z formulace cílů školy, ze stanovení klíčových kompetencí nebo jinak.	237	84,3
Pilíř není zmíněn a ze ŠVP nevyplývá, že by ho škola nějak výrazněji akceptovala	27	9,6

Můžeme tedy konstatovat, že většina (90,4 %) škol byla seznámena se strategickými dokumenty a jejich myšlenky akceptovala ve svých školních vzdělávacích programech.

Další průzkum je dílčí, dosud bylo analyzováno 50 školních vzdělávacích programů.

Je popsáno vybavení školy z hlediska výpočetní techniky?

Téměř ve všech ŠVP (v 92 %) se popisuje vybavení školy z hlediska výpočetní techniky, pouze 8 % škol toto vybavení buď nemá nebo nepovažuje za podstatné ho v ŠVP zmínit, i když se jedná o povinnou součást výroční zprávy každé školy. V 88 % ŠVP je popsán počet počítačových učeben, v některých počet počítačů na učebnách. Pouze 4 % škol mají počítačovou učebnu pro 1. stupeň. Školy také uvádějí vybavení diaprojektory, tiskárnami a scannery. Je zajímavé, že 6 škol zmiňuje, že učitelé mají k dispozici pro potřeby výuky digitální fotoaparát a kameru, 3 školy se mohou pochlubit speciální počítačovou učebnou pro žáky s poruchami učení. Ve většině škol (kde popisují vybavení informačními a komunikačními technologiemi) mají učitelé k dispozici počítač ve sborovně, počítače jsou propojeny do sítě. V žádné škole podle ŠVP nemá každý učitel svůj počítač, musí se o něj dělit s několika kolegy. V několika málo školách se chlubí tím, že každá z učeben na 1. stupni je vybavena počítačem. Velmi málo se objevují zmínky o interaktivních tabulích, což je zarážející,

protože podle statistik bylo v roce 2006 ve školách 2 213 interaktivních tabulí. (Černý, 2008)

Je popsáno další vzdělání pedagogických pracovníků z hlediska ICT?

Pouze 5 % škol v ŠVP uvádí, že učitelé absolvovali školení v oblasti informačních a komunikačních technologií. Jedna škola přesně popisuje, že 90 % učitelů absolvovalo školení na úrovni Z a 25 % učitelů na úrovni P.

Jsou ICT zahrnuty v konkretizaci klíčových kompetencí jednotlivých škol?

Z pohledu klíčových kompetencí se využití informačních a komunikačních technologií nejvíce odráží v kompetenci komunikativní. To

potvrzuje 74 % škol, v jejich konkretizaci klíčových kompetencí se u této kompetence konkrétně objevuje: „*Rozvíjíme komunikační dovednosti žáků v mateřském jazyce, v cizím jazyce, v informačních a komunikačních technologiích a v sociálních vztazích.*“ U 43 % ŠVP školy využívají ICT v kompetenci k řešení problémů.

ZÁVĚR

Z jednotlivých školních vzdělávacích programů vyplývá, že informační a komunikační technologie na školách existují, že školy disponují počítačovými učebnami. Je také vidět snaha využít ICT v dalších předmětech, naučit žáky pracovat s těmito technologiemi.

Článek vznikl za podpory projektu GAČR 406/09/0669 "Hodnocení přínosu moderních technologií v procesu formování a rozvoje kompetencí studentů vysokých škol."

Použité zdroje

ČERNÝ, M. *IT ve školách: Používat přiměřeně*. CHIP: Magazín informačních technologií. 2008, č. 07, str. 44-45. ISSN 1210-0684.

FABEROVÁ, M. a kol. *ŠVP a 4 pilíře vzdělávání: základ pro celoživotní učení*. Závěrečná zpráva řešení grantového projektu GAČR 406/07/1482. Hradec Králové: M&V, 2009. ISBN 978-80-86771-35-9.

Užití informačních a komunikačních technologií ve školách za uplynulé dva roky. Tematická zpráva 2008 [online]. Česká školní inspekce. [cit. 2009-06-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.csicr.cz/upload/1.%20U%C5%BEit%C3%AD%20ICT%20ve%20%C5%A1kol%C3%A1ch%20za%20uplynul%C3%A9%20dva%20roky.pdf>>.

Vybavenost IT ve školství. [online]. Český statistický úřad, Na padesátém 81, Praha, 2009. [cit. 2009-06-13]. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/vybavenost_it_ve_skolstvi>.

Kontaktní adresa

PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
ÚPPE PdF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
e-mail: martina.manenova@uhk.cz

Recenzovali

PhDr. Jaroslav Zuckerstein, Ph.D.
RNDr. Petra Poulová, Ph.D.

VYUŽITIE BLENDED LEARNINGU PRI VÝUKE KURZU TEÓRIA ŠPORTOVÉHO TRÉNINGU

USE OF BLENDED LEARNING IN TEACHING THE THEORY OF SPORT TRAINING COURSE

doc. PaedDr. Jaroslav Broďáni, Ph.D. - Bc. Martin Miškolci - prof. PhDr. Karol Felix, CSc.

Katedra telesnej výchovy a športu, Pedagogická fakulty, Univerzita Konštantína filozofa v Nitre, Slovensko

Department of Physical Education and Sport, Faculty of Education, Constantine the Philosopher University in Nitra, Slovakia

Resumé: Kurz Teória športového tréningu bol v roku 2008 prvý krát realizovaný formou Blended learningu. E-learningová časť kurzu bola realizovaná dištančne popri prezenčnej výučbe v rámci študijného programu telesná výchova na KTVŠ PF UKF v Nitre. E-kurz paralelne podporoval výučbu maturitného predmetu Základy športovej prípravy na Športovom gymnáziu (<http://sportgymnr.sk>) a Golianovom gymnáziu (<http://www.gymgolnr.sk>) v Nitre. Po jeho ukončení mali študenti možnosť hodnotiť jeho evaluačnú úroveň.

Summary: Theory of sports training course in year 2008 was first implemented through blended learning. E-learning course was made part of distance education in addition to the full-time academic program for physical education. E-learning course simultaneously supported the Fundamentals of Sports Training course at the High School of Sports (<http://sportgymnr.sk>) as well as the Golianova High (<http://www.gymgolnr.sk>) in Nitra. Upon completion, students assessed its level of evaluation.

ÚVOD

Za posledné roky sa Blended learning javí ako bezhraničný, flexibilný a s veľkým potenciálom (Kopecký, 2006). Patrí medzi najrozšírenejšie modely asynchrónneho učenia sa v ALN (Asynchronous Learning Networks). Jeho využitie v kombinovanej forme výučby, poskytuje lektorovi široké možnosti. Forma, pre ktorú sa konkrétny lektor rozhodne, vychádza z vnútornej dôležitosti a ťažiskovej orientácie kurzu – predmetu. Ťažisko je možné pritom smerovať z prednášok na semináre a opačne, pričom prihliadame na ciele a úlohy daného kurzu (Broďáni, 2008).

V roku 2005 bol na KTVŠ vytvorený edukačný portál (Krajčír - Broďáni, 2005) pre dištančné vzdelávanie s prihladením na vnútorné potreby a osobitosti vyplývajúce zo štúdia telesnej výchovy. Edukačný portál je charakteristický formou asynchrónneho vzdelávania. Reaguje na základné princípy štandardov SCORM 2004 (Sharable Content Object Reference Model) z pohľadu prístupnosti, prispôsobivosti, dostupnosti, trvanlivosti a opätovnej použiteľnosti. Dištančné vzdelávanie je prevažne zamerané na tie kurzy, ktoré sú tvorené na teoretickej báze, resp. sú charakteristické

osvojovaním si teoretických vedomostí a zručností (Antropomotorika, Biomechanika, Základy vedeckej práce, Metodológia, Úvod do štúdia TV, atď.).

Lektor má pritom možnosť rozhodnúť sa realizovať kurzy kombinovanou formou (napr. Face to face „F2F“ semináre a prednášky na internete alebo opačne) alebo čisto na základe CBL (bezkontaktná forma – Computer based learning).

KATEDRA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU
UKF NITRA

home kurzy publikácie e-learning registrácia

Dnes je: 9. júna 2009

Študovňa

lekcie: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

E-learningové metódy sa stále viac dostávajú do našich slovníkov, ale ich skutočné využitie nie je u nás zatiaľ veľmi rozšírené. V šase, keď je študentom stále dostupnejší internet pre každodenné využitie k vzdelávaniu, je potrebné postupne skvalifikovať aj e-learningový vzdelávaci proces.

Vítajte!
Dnes je streda, 3.6.2009
Prihlásený ako študent
Barbara Broďániová
odhlásiť

- študovňa
- lekcie
- charakteristika
- informačný list
- zápočet
- o lektorovi
- výsledky testov
- opustiť kurz

Novinky

- Virtuálne knižnice
- Metodológia vedeckej práce
- Študentský navigátor

Oznamy

číslo	lekcia	preberá sa
1.	Šport, športovec, športový výkon.	preberá sa
2.	Športový tréning.	preberá sa
3.	Zložky športového tréningu.	preberá sa
4.	Zaťaženie, zaťažovanie a zotavovanie.	preberá sa
5.	Etapy športového tréningu.	preberá sa
6.	Stavba športového tréningu.	preberá sa
7.	Riadenie tréningového procesu a riadiaca činnosť trénera.	preberá sa
8.	Výber športu (talentov) na šport	preberá sa

Obr.1 Informácie ku kurzu a študovňa
e-learningového kurzu TŠT

Kurz Teória športového tréningu (TŠT) sa na KTVŠ Pedagogickej fakulty UKF v Nitre, vyučuje od akreditovania študijného odboru telesná výchova od roku 1990. Kurz bol doposiaľ realizovaný tradičným spôsobom výučby. Od roku 2008 je možné kurz TŠT realizovať kombinovanou formou s využitím Blended learningu (Broďáni - Miškolci, 2008). Študenti absolvovali prednášky formou F2F a semináre prostredníctvom edukačného portálu e-learningu, kde mali k dispozícii informácie o kurze, cieľoch kurzu, lektoroch, podmienkach pripustenia k ústnej skúške, resp. termínoch skúšania (obr.1 a 2).

Študovňa

Teória športového tréningu - PREDNÁŠKA
Zaťaženie, zafatovanie a zotavovanie.

4. Zafatovanie, zafatovanie a zotavovanie

4.1.1 Zafatovanie - Zafatovanie

Každá výkonnosť športovca má svoje vlastné zafatovanie, ktoré je procesom adaptácie organizmu na záťaž. Zafatovanie je proces, pri ktorom sa organizmus prispôbuje na záťaž, ktorá je pre ne normálna. Zafatovanie je proces, pri ktorom sa organizmus prispôbuje na záťaž, ktorá je pre ne normálna. Zafatovanie je proces, pri ktorom sa organizmus prispôbuje na záťaž, ktorá je pre ne normálna.

V športe sú celkové zafatovanie tréningu určené štruktúrou športového výkonu. Zafatovanie je proces, pri ktorom sa organizmus prispôbuje na záťaž, ktorá je pre ne normálna. Zafatovanie je proces, pri ktorom sa organizmus prispôbuje na záťaž, ktorá je pre ne normálna.

Zafatovanie, ktoré športovec absolvie v športovom tréningu má svoju vonkajšiu a vnútornú podobu. (Felix, 1997).

Vonkajšia stránka: prejavuje sa množstvom vykonanej práce, počtom opakovaní, pokusmi, časom, intenzitou, vzdialenosťou atď.

Vnútorná stránka: prejavuje sa funkčnou odovou, aktivitou organizmu ako napr. zvýšenou pulzovou frekvenciou, spotrebou kyslíka, energetickým výdajom atď.

Obr.2 Prednáška z kurzu

Študovňa pozostávala z 11 lekcí, z problematiky športu, športového výkonu, športového tréningu - jeho cieľoch, úlohách, štruktúre, zložkách, etapách a stavbe, ďalej z problematiky zaťaženia a zotavenia, riadenia tréningového procesu, činnosti trénera, tréningovosti, športovej forme, plánovaní a vyhodnocovaní tréningového procesu, súťažiach a o ostatných zložkách patriacich do teórie športového tréningu.

Každá lekcija obsahuje prednášku k danej téme, úlohy, prílohy a test (obr.3).

Interakcia medzi študentmi a lektormi vo virtuálnej triede bola zabezpečená viacerými formami. Virtuálnou tabuľou (obr.4) na konci každej lekcije, chatu (skype lektorov) a osobných emailov zúčastnených v kurze, zabezpečovali dostatočný priestor k diskusii. K osobnému kontaktu dochádzalo aj v rámci konzultáčnych hodín a prednášok.

Študovňa

Teória športového tréningu

lekcie = 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

2. lekcija:

Športový tréning.

Prednáška: 10

Úlohy: 10

Kontrolný test:

lekcia: Športový tréning

popis: Základné vedomosti z kapitoly Športový tréning.

1 otázka: Vo všeobecnosti pojem tréning znamená.

☐ a) iba športovú prípravu

☐ b) plánovanú prípravu na šport

☐ c) tréning pri ktorom nedochádza k zdokonaľovaniu výkonov, ale iba k zdokonaľovaniu teoretických vedomostí z danej športovej oblasti

2 otázka: Športový tréning vyčleňuje:

☐ a) iba z oblasti praxe

☐ b) iba z oblasti teórie

☐ c) z oblasti praxe, v ktorej sa vyvíja a bol ovplyvňovaný dovedy už získanými vedomosťami a vedeckými poznatkami

3 otázka: Všeobecná teória športového tréningu

☐ a) Zaoberá sa všeobecnými zákonitosťami biologického, psychologického a sociálneho rozvoja športovca.

☐ b) Zaoberá sa systémom prepojenia medzi jednotlivými športovými odvetvami.

☐ c) Obidve odpovede sú správne.

4 otázka: Špeciálna teória športového tréningu

☐ a) Zaoberá sa športom.

☐ b) Uplatňuje všeobecné zákonitosti rozvoja športovcov v konkrétnych športových odvetviach alebo disciplínach.

☐ c) Obidve odpovede sú správne.

5 otázka: Sociálny rozvoj

☐ a) Je zameraný na zvládanie tréningového a súťažného prostredia.

☐ b) Je zameraný na dosahovanie vysokých výkonov bez použitia nepovolených látok.

☐ c) Má za úlohu športovca pripraviť iba na zvládanie počtu prehr.

Odoslať

Obr.3 Časť lekcije

obrazky k lekcii

Odoslať

Michal Polčic, 2007-11-03, 19:56:00

niektoré otázky som ani len v prednaske neboli...tak som aj dopadol

re: lektor 2007-11-04

Michal, uz pred niekoľkými prednáškami som reagoval na podobný Dotaz - poznámku. Takže ešte raz: K dispozícii ku každej prednáške máte aj doporučenú literatúru a odkazy na internetové portály, ktoré sa zaoberajú podobnou tematikou ako prednáška. V prípade, že nie ste si istý odpoveďou, k dispozícii máte aj konzultáčnu hodinu (skype), na ktorých Vám môžem zodpovedať podrobne na všetky otázky.

Obr. 4 Virtuálna tabuľa

Obsah kurzu je tvorený prostredníctvom webového tvorcu, ktorý sa nazýva WebPage Maker. Tento softvér ponúka tvorbu internetových stránok na vysokej úrovni bez znalosti programovania (HTML kódu). Program má schopnosť upraviť a importovať existujúci HTML kód. Do svojich projektov je možné pomocou tohto softvéru vkladať obrázky, flash bannery, texty, videá, audio, tabuľky, formuláre, značky a mnoho ďalšieho. Program podporuje tiež funkciu priameho uploadu na webový priestor.

E-kurz mal okrem už spomenutých edukačných a podporných cieľov aj ciele kvaitatívne (Miškolci, 2008). Kurz mal zabezpečiť splnenie pozitívnych aspektov on-line vzdelávania. U učiacich sa mala zvýšiť pružnosť, pohodlnosť, efektívnejšie hospodárenie s časom, budovať vlastnú zodpovednosť a zvykať si na nový pedagogický prístup. Tieto pozitívne aspekty mali zabezpečiť skvalitnenie výučby a zvýšenie motivácie učiacich sa.

PROBLÉM

E-kurz Teória športového tréningu bol prvý krát v roku 2008 realizovaný s e-learningovou podporou v rámci študijného programu telesná výchova na KTVŠ PF UKF v Nitre. V tom istom čase e-kurz paralelne prebiehal ako podpora výučby maturitného predmetu Základy športovej prípravy na Športovom gymnáziu a Golianovom gymnáziu v Nitre.

Po jeho ukončení mali možnosť študenti univerzity a strednej školy ($n = 40$) hodnotiť jeho evaluačnú úroveň prostredníctvom dotazníka (Wright, 2005). Dotazník pozostáva zo 6 častí hodnotiacich: 1. Vzhľad a dostupnosť; 2. Návrh; 3. Obsah; 4. Jazyk; 5. Činnosti a 6. Hodnotiace metódy. Každá časť ma 10 otázok, na ktoré proband odpovedá (S) súhlasím s tvrdením - (N) nesúhlasím s tvrdením - (0) Nevie o danom fakte. Na záver dotazníka mali študenti možnosť vyjadriť svoje pripomienky a názory.

Na základe výsledkov sme mali možnosť prehodnotiť jeho evaluačnú úroveň a skoncipovať závery pre ďalšie skvalitnenie e-kurzu.

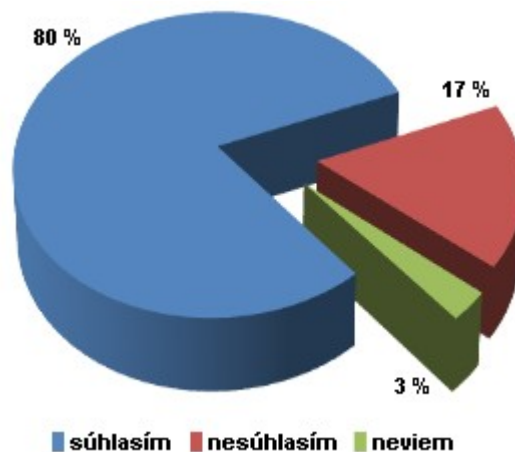
VÝSLEDKY

Na základe hodnotení študentov vyplynulo, že e-kurz TŠT v rámci výučby univerzitného študijného programu telesnej výchovy a výučby maturitného podpory Základy športovej prípravy na športovom gymnáziu v Nitre, spĺňa evaluačné kritériá e-kurzov na 80 % (graf 1). Evaluačné kritériá nepotvrdilo 17 % opýtaných, resp. 3 % nemalo o nich prehľad.

Čiastkové výsledky v evaluačnom dotazníku nám umožnili vyhodnotiť jednotlivé aspekty kurzu z pohľadu Vzhľadu a dostupnosti; Návrhu; Obsahu; Jazyku; Činností a Hodnotiacich metód.

Evaluačné kritériá hodnotiace **vzhľad a dostupnosť** kurzu, potvrdilo 90 % študentov. Pozitívne ohlasy sme zaznamenali v častiach týkajúcich sa: vhodnosti farebnej kombinácie, zvýraznení www odkazov, resp. ich prepojitelnosti na danú internetovú stránku, orientácie v kurze a iných. Študenti, ktorí odpovedali negatívne, teda nesúhlasili s danými tvrdeniami, mali zjavne iné predstavy o forme kurzu,

teda o použitých farbách, alebo usporiadaní celého kurzu. Tento fakt treba brať ako skutočnosť, ktorá vzniká v súvislosti z rozsiahlosťou webu, existenciou množstva stránok s rôznym dizajnom a usporiadaním.



Graf 1 Celková kvalita e-kurzu TŠT
z pohľadu potvrdenia evaluačných kritérií

Ďalším aspektom, ktorý sa stal predmetom nášho hodnotenia bol **celkový návrh**. V tejto časti sa študenti mohli vyjadriť k tomu, či je kurz v poriadku po vizuálnej stránke, k používaniu kľúčových slov, ba dokonca k použitiu daného typu písma. Väčšina študentov (88 %) s danými tvrdeniami súhlasila. Celkový návrh pôsobil dobrým dojmom. Študenti, ktorí sa vyjadrili negatívne, majú výhrady najmä v použitých grafických prvkoch, ktoré na nich mohli pôsobiť rušivo, a zvolili by iné grafické prvky. Keďže nedokážeme prispôsobiť celkový návrh kurzu individuálnym požiadavkám každého študenta, v budúcnosti budeme kreovať návrh kurzu tak, aby sa počet súhlasov s našimi tvrdeniami zvyšoval s prihliadnutím na požiadavky študentov.

Tretím skúmaným aspektom bola **obsahová stránka kurzu**. Študenti mohli vyjadriť svoj názor k otázkam náročnosti učebného materiálu, o jeho zrozumiteľnosti, o zhode s inými materiálmi podobného charakteru, ale aj o možnosti prispievania študentov svojimi názormi k danej problematike. 92 % študentov vyjadrilo súhlasom s príslušnými otázkami v tejto časti dotazníka. Zvyšných 8 % sa vyjadrilo nesúhlasom, alebo tvrdením *neviem*. Študenti, ktorí sa vyjadrili negatívne, majú vý-

hrady prevažne k množstvu učebného materiálu. Hodnotenie väčšiny študentov poukazuje na vysokú úroveň kurzu z obsahovej stránky.

Pri tvorbe kurzu a neskôr hodnotení sme nezabudli ani na **jazykovú stránku**. Študenti mali sa možnosť vyjadriť k tomu, či text v kurze obsahuje nejaké pravopisné chyby, či je text v prednáškach jasne a zrozumiteľne formulovaný, prípadne či boli vhodne využité rôzne kompozičné prvky ako odrážky a číslovanie. V tejto časti sme zaznamenali iba kladné odozvy študentov. 100 % študentov sa vyjadrilo k stanoveným otázkam možnosťou *súhlasím*. Tento fakt potvrdzuje myšlienku, že pri tvorbe kurzu sa postupovalo s čo najväčšou zodpovednosťou ku všetkým aspektom, ktoré pozitívne vplývajú na kvalitu vzdelania.

Do posudzovaného kritéria „**činnosti**“ kurzu patria otázky týkajúce sa cieľov a úloh. Študent má možnosť vyjadriť svoj názor k otázkam, presnej formulácie, vytýčenia cieľov a úloh, k tomu či, úlohy nadobúdali individuálny alebo skupinový charakter. V tejto časti sme nezabudli ani na možnosť vyjadrenia názoru študenta k tomu, či je daný text vzhľadom k jeho vývinovému stupňu primeraný. Práve tu sme zaznamenali najväčšiu rôznorodosť názorov u študentov na stanovené ciele a úlohy. Časť opýtaných tvrdila primeranosť cieľov a úloh. Nižšiu úroveň cieľov a úloh kurzu, z dôvodu časovej tiesne, by uvítali študenti vykonávajúci profesionálne športové aktivity. Pre väčšinu študentov sa učebný text vzhľadom k vývinovému stupňu javil ako primeraný. Úspešnosť evaluácie činností nadobudla hodnotu 78 %.

Posledným, ale nemenej dôležitým kritériom nášho záujmu boli **hodnotiace metódy**. Zamerali na zrozumiteľnosť stanovených očakávaní vzhľadom k študentovi, vysvetlení dopadov hodnotenia na študentov, spôsobom hodnotenia testov, atď. S pozitívnym hodnotením evaluácie hodnotiacich metód súhlasilo 90 %

študentov. Časť študentov uviedlo, že vzhľadom na rozsiahlosť problematiky športového tréningu bolo priebežné hodnotenie po každej lekcii neobjektívne.

Koncepcia skvalitnenia kurzu

Zvýšene evaluačnej úrovne kurzu TŠT vidíme v oblastiach kvantity informácií, využívaní grafických prvkov, vzájomných interakcií a hodnotiacich metód. Návrhy:

- Prehodnotenie zníženia objemu informácií.
- Zaradenie iba tých grafických prvkov, ktoré pôsobia motivačne, aktivizačne, fixačne, modelovo.
- Zvýšenie didaktických činností virtuálnej triedy v oblasti vzájomných interakcií učiacich sa.
- Zaradenie generátora otázok do e-kurzu, z dôvodu objektívneho zvýšenia hodnotenia.

ZÁVERY

Kurz Teória športového tréningu s využitím e-learningovej podpory dosahuje vysokú úroveň evaluácie z pohľadu vzhľadu a dostupnosti, návrhu, obsahu, jazyku, činností a hodnotiacich metód.

Asynchrónny spôsob výuky TŠT s využitím foriem Blended learningu reaguje na konštruktivistické modely vyučovania.

S využitím e-learningovej podpory sa podarilo vytvoriť virtuálnu triedu s využívaním nových didaktických činností učiacich sa a lektora.

Novým prvkom kombinovanej on-line výučby bola kombinácia asynchrónnej a synchrónnej komunikácie.

Pochopenie a osvojenie si učiva, získanie nových odbornovo-vedeckých informácií, resp. zvýšenie kreatívnej spolupráce študentov, bolo dosiahnuté prepojením:

IKT - pedagóg - učivo - študent.

Použité zdroje

BRODĀNI, J. 2008. *Learning Support of University Course Theory of Sport Training In Department of Physical Education And Sports FE UKF In Nitra*. In: Perspective In Education Process At Universities With Technical Orientation In Visegrad Countries. – Nitra : SPU, 2008. – ISBN 978-80-552-0148-1. – S. 147-152.

BRODĀNI, J. - MIŠKOLCI, M. 2008. Teória športového tréningu: E-learningový kurz. - Nitra: KTVŠ PF UKF. (On-line) Retrieved 9. septembra 2008 on the World Wide Web: <http://www.salieri.sk/elearn/>

JUSZCZYK, S. 2003. *Dištančné vzdelávanie - Konštruktivistický prístup*. Bratislava : Sapientia, 2003, 170 s.

KRAJČÍR, R.- BRODĀNI, J. 2005. *E-learn KTVŠ UKF Nitra (elearningový portál)*. (On-line). Retrieved 21.9.2005 on the World Wide Web: <http://www.salieri.sk/elearn/>

KOPECKÝ, K. 2006. *E-learning (nejen) pro pedagogy*. Olomouc : Hanex, 2006.130 s. ISBN 80-85783-50-9.

MIŠKOLCI, Martin. 2008. *Dištančná podpora maturitného predmetu Základy športového tréningu na Športovom gymnáziu v Nitre*. Bakalárska práca. - Nitra: UKF, 2008. 46 s.

POKRIVČÁK, A. - POKRIVČÁKOVÁ, S. 2002. *Multimédiá vo vyučovaní literatúry*. In: Multimédiá vo vyučovaní cudzích jazykov. Nitra: FEM SPU, 2002, s. 76-80.

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>

Kontaktné adresy

doc. PaedDr. Jaroslav BrodĀni, Ph.D.
KTVŠ PF UKF Nitra,
Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko
Email: jbrodani@ukf.sk

Bc. Martin Miškolci
KI FPV UKF v Nitra,
Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko
Email: reddevil@bopox.sk

prof. PhDr. Karol Felix, CSc.
KTVŠ PF UKF Nitra,
Tr. A. Hlinku 1, 94974 Nitra, Slovensko
Email: kfelix@ukf.sk

Recenzovali

doc. PaedDr. Silvia Pokrivčáková, Ph.D.
Katedra lingvodidaktiky a interkultúrnych štúdií
PF UKF Nitra

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
Katedra technických predmetů PdF UHK

POSTOJE ŽIAKOV NIŽŠIEHO SEKUNDÁRNEHO VZDELÁVANIA K POUŽÍVANIU EDUKAČNEJ STAVEBNICE

THE ATTITUDE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS (AGE GROUP 5-9 YEARS) TOWARDS USING EDUCATIVE BOX OF BRICKS

PaedDr. Ľudovít Polčic, PhD.

Univerzita Mateja Bela Fakulta prírodných vied Katedra techniky a technológií
Matej Bel University Faculty of Natural Science Department of Technic and Technology

Resumé: Autor v prvej časti článku charakterizuje použitý postojový dotazník. Dotazník bol zadaný žiakom nižšieho sekundárneho vzdelávania, ktorí pred jeho zadaním používali stavebnicu na vyučovaní. V druhej časti oboznamuje s výsledkami postojového dotazníka, v ktorom autor zisťoval postoje žiakov k používaniu edukačnej stavebnice. Získané výsledky autor interpretuje v tabuľkách a grafoch.

Summary: In the first part of his article the author describes the questionnaire of attitudes used in his research. The questionnaire was distributed among 5-9-year old pupils at primary schools, who had worked with the box of bricks before completing the questionnaire. The results of the questionnaire of attitudes are described in the second part of the article, in which the author tries to identify the pupils' attitudes towards their using educative box of bricks. The results obtained are presented in tables and graphs.

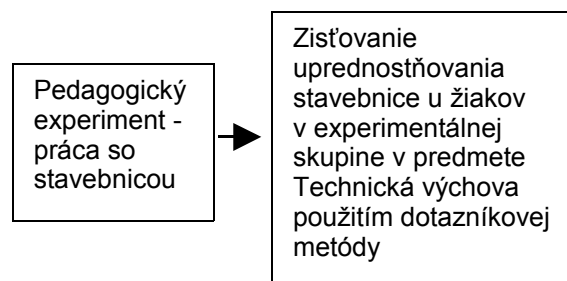
ÚVOD

Základné vedomosti a zručnosti z oblasti technického vzdelávania zabezpečuje na základných školách predmet Technická výchova, ktorá má interdisciplinárny charakter.

Pri samostatnej tvorivej činnosti na hodinách technickej výchovy majú žiaci základných škôl vedieť vyjadriť technickú myšlienku na papier, vedieť správne označiť rozmery predmetu, a tiež správne čítať technickú dokumentáciu. Naším cieľom bolo oboznámiť s možnosťami systematickejšieho využívania stavebníc ako didaktických prostriedkov a poukázať na možnosť zlepšiť úroveň technického tvorivého myslenia a priestorovej predstavivosti žiakov pomocou stavebníc. Z tohto dôvodu sme navrhli stavebnicu, ktorú sme overovali v podmienkach základnej školy. Po jej aplikovaní vo vyučovacom procese sme zisťovali postoje žiakov k práci s danou stavebnicou.

Stanovili sme hypotézu H4: Žiaci pri preberaní tematického celku Princípy zobrazovania budú uprednostňovať prácu s učebnicou a zároveň so stavebnicou Dominika, ako prácu len s učebnicou. V tomto prípade sme použili meranie len na konci výskumu a len v experi-

mentálnej skupine, keďže žiaci z kontrolnej skupiny v priebehu pedagogického experimentu so stavebnicou nepracovali. Schematické zobrazenie overovania hypotézy je na obrázku č. 1.



Obr.1 Schematické zobrazenie overovania H4

Na zistenie uprednostňovania stavebnice Dominika žiakmi 6. ročníka vo vyučovaní v predmete Technická výchova sme použili dotazníkovú metódu. Dotazník skúmal postoje žiakov pomocou posudzovacej škály. Tu sme pri každej položke použili päťstupňovú škálu (Gavora, 1996), kde písmeno a) označovalo úplne nesúhlasím, písmeno b) nesúhlasím, písmeno c) neviem, písmeno d) súhlasím a písmeno e) označovalo úplne súhlasím. Likertove škály sa používajú na meranie postojov a názorov ľudí. Skladajú sa z výroky a stupnice. Výroky v šká-

le sme formulovali v kladnom zmysle a v zápornom zmysle. V dotazníku sa striedajú negatívne a pozitívne formulácie. Zámerom je aby, pozorovateľ striedal pri hodnotení dve hľadiská, čo zabraňuje tomu, aby upadol do stereotypného vyplňovania škál. Likertove škály sa pomerne ľahko konštruujú a ľahko vyhodnocujú.

Keďže v dotazníku máme škály s obidvoma polaritami (kladné aj záporné), preto pri určovaní koeficientov, ktorými sa násobia výskyty volieb, treba dbať na polaritu. To znamená, že najpriaznivejšia voľba sa násobí najvyšším koeficientom, najmenej priaznivá voľba najnižším koeficientom. Reliabilita dotazníka (Kerlinger, 1972) bola vypočítaná pomocou koeficientu Cronbachovo alfa a jej celková hodnota sa rovnala 0,74.

Posudzovali sme štyri okruhy meraných položkami:

Položka č. 1: So stavebnicou Dominika sa mi pracovalo dobre.

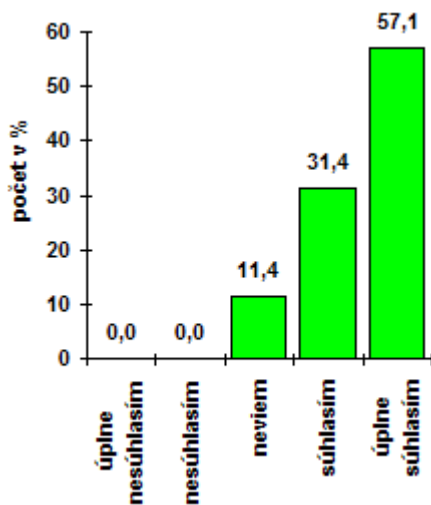
Položka č. 2: S použitím stavebnice Dominika som pochopil preberané učivo ľahšie.

Položka č. 3: So stavebnicou Dominika chcem naďalej pracovať.

Položka č. 4: S použitím stavebnice Dominika bolo pre mňa vyučovanie zaujímavejšie.

INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV

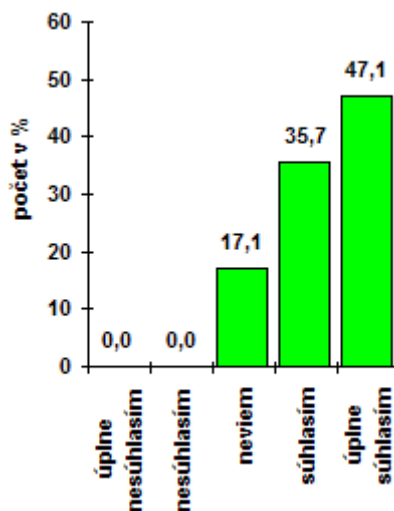
Ako môžeme vidieť na nasledujúcich grafoch, ukázalo sa, že žiaci jednoznačne preferujú prácu s učebnicou a s hračkou Dominika.



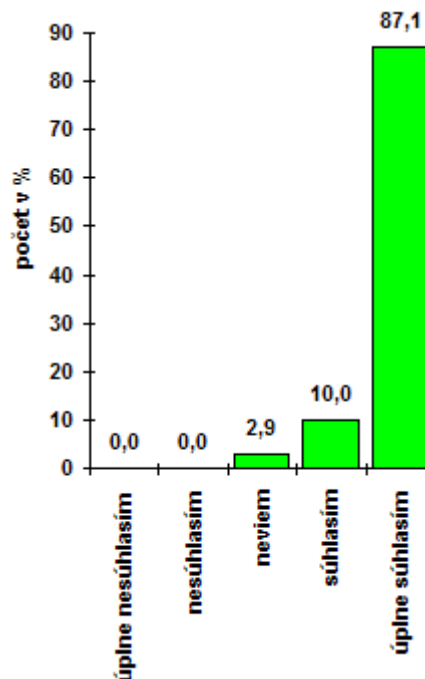
Graf 1 Zobrazenie odpovedí na položku 1a

Ako vidíme z grafu 1, ktorý vyjadruje grafické zobrazenie absolútnych početností odpovedí, až 88,5 % žiakov kladne hodnotí prácu so stavebnicou Dominika. 11,4 % žiakov z celej experimentálnej skupiny sa nevedelo k danej položke vyjadriť. Negatívny postoj k práci so stavebnicou nevyjadril nikto.

Na položku, v ktorej sme sa dotazovali žiakov či lepšie pochopenie učiva, väčšina reagovala pozitívne. Až 82,8 % žiakov z experimentálnej skupiny sa vyjadrilo, že s používaním stavebnice Dominika pochopili preberané učivo ľahšie. 17,1 % žiakov sa nevedelo vyjadriť. Negatívny názor sa neobjavil vôbec (graf 2).

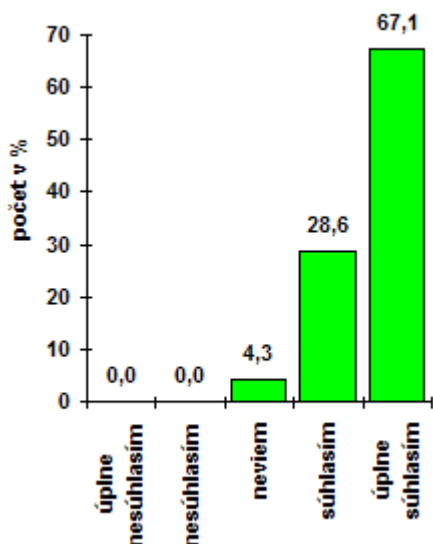


Graf 2 Zobrazenie odpovedí na položku 2a

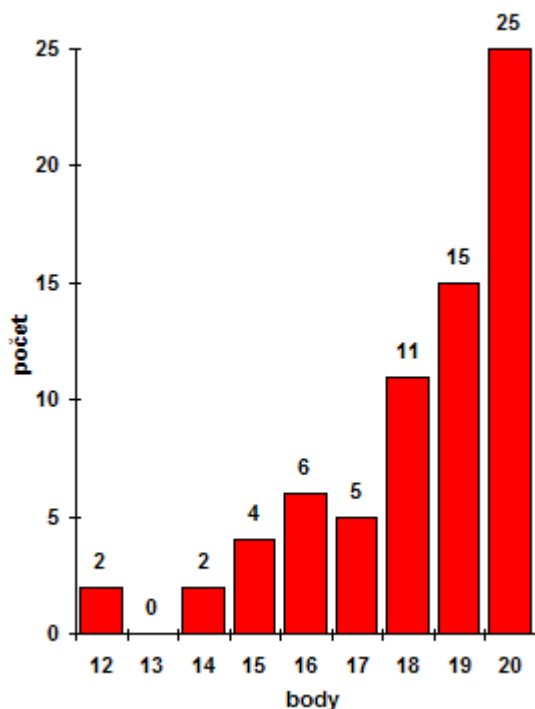


Graf 3 Zobrazenie odpovedí na položku 3a

Až 97,1 % žiakov z experimentálnej skupiny v ktorej žiaci používali stavebnicu Dominika počas pedagogického experimentu sa v dotazníku vyjadrilo, že by chceli so stavebnicou Dominika pracovať naďalej. Len 3 % žiakov sa nevedeli vyjadriť, a tak ako aj v predchádzajúcich položkách ani v tejto sme nezaznamenali negatívny postoj. Môžeme to vidieť v grafickej zobrazení v grafe 3.



Graf 4 Zobrazenie odpovedí na položku 4a



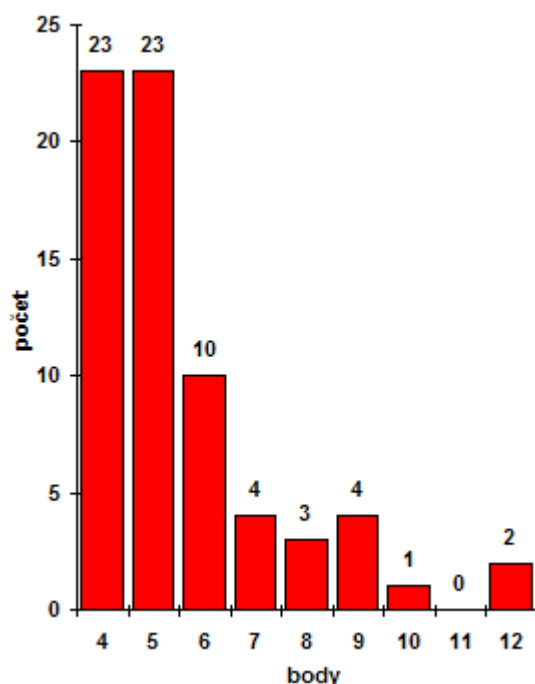
Graf 5 Zobrazenie pozitívnych hodnotení v predmete Technická výchova

Z grafu 4 vidíme, že vyučovanie s použitím stavebnice Dominika bolo zaujímavejšie ako vyučovanie tradičnou formou s používaním len učebnice až pre 95,7 % žiakov z experimentálnej skupiny. Nevedelo sa vyjadriť 4,3 % žiakov. Záporný postoj nebol ani jeden.

Keďže škály vyplňovali viacerí žiaci, môžeme porovnávať, ako posudzovali ten istý jav, t.j. porovnávame hodnoty tej istej škály u viacerých žiakov. Hodnotenia tej istej škály viacerými žiakmi sme zlúčili. Vypočítali sme, koľko percent žiakov prisúdilo miesto na konkrétnych polohách škály.

Druhý spôsob vyjadrenia výsledkov je ten, že škálu sme chápali ako kontinuum. Jednotlivým hodnotám škály sme prisúdili koeficienty.

V ďalšom kroku sme jednotlivým polohám na škále prisúdili číselné hodnoty (koeficienty) od 1 (najmenej priaznivý postoj) po 5 (najviac priaznivý postoj). Polohe v položkách typu a) *úplne súhlasím* sme prideliť koeficient 5, polohe *súhlasím* koeficient 4, polohe *neviem* koeficient 3, polohe *nesúhlasím* koeficient 2 a polohe *úplne nesúhlasím* koeficient 1.



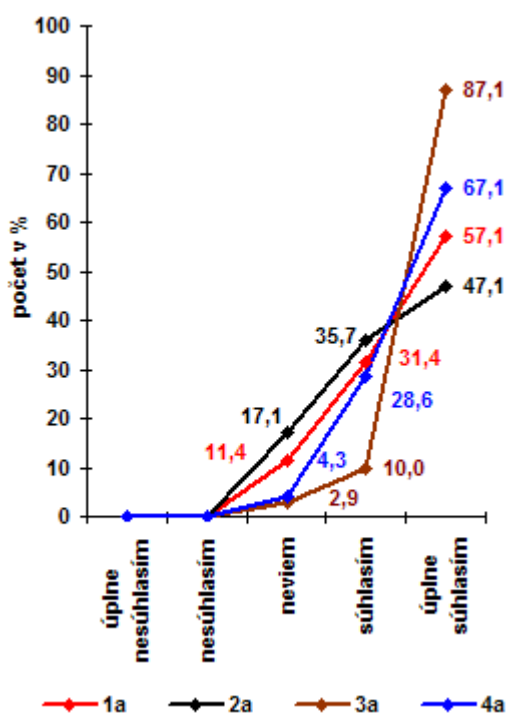
Graf 6 Zobrazenie negatívnych hodnotení v predmete Technická výchova

V našom prípade sú v dotazníku škály s dvoma polaritami (kladné i záporné), preto pri určovaní koeficientov, ktorými sa násobia výskyty

volieb, sme dbali na polaritu. To znamená, že najpriaznivejšia voľba sa násobí najvyšším koeficientom, najmenej priaznivá voľba najnižším koeficientom.

Z grafu 5 vidíme, že pri pozitívnych hodnoteniach sa bodová škála pohybuje od 12 do 20 bodov, čo bol maximálny počet, ktorý bolo možné prideliť. Až 51 žiakom boli pridelené body od 18 do 20.

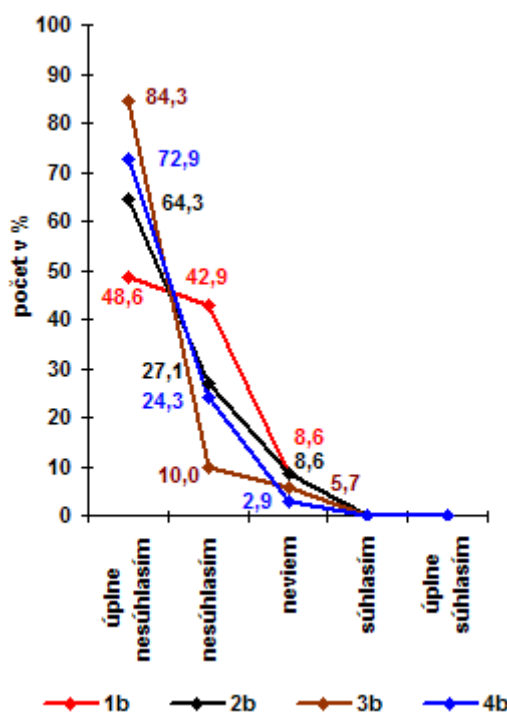
Z grafu 6 vidíme, že úplne opačná situácia nastala pri negatívnych hodnoteniach, kde sa bodová škála pridelených bodov žiakom pohybuje od 4 do 12 bodov. Až 56 žiakom bolo pridelených minimálny počet bodov od 4 do 6.



Graf 7 Porovnanie odpovedí v jednotlivých položkách typu a) v predmete Technická výchova

Z grafov 7 a 8 vidíme, že je rozdiel v posudzovaní jednotlivých položiek. Pri porovnaní relatívnych početností to vyzerá akoby bolo poradie súhlasu i nesúhlasu nasledovné:

1. položka č. 3 (s hračkou Dominika chcem pracovať ďalej);
2. položka č. 4 (s hračkou Dominika je vyučovanie pre mňa zaujímavejšie);
3. položka č. 2 (s hračkou Dominika som ľahšie pochopil učivo);
4. položka č. 1 (s hračkou Dominika sa mi pracovalo dobre).



Graf 8 Porovnanie odpovedí v jednotlivých položkách typu b) v predmete Technická výchova

Pokúsime sa to otestovať. Keďže nemôžeme použiť parametrický test, nepripadá do úvahy procedúra ONEWAY. Odkázaní sme teda na porovnanie rozložení každý s každým. Použijeme WILCOXONOV TEST.

Z tabuľky 3 vidíme, že medzi posudzovaním položiek 1A a 2A je štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,05. To znamená, že postoj pracovalo sa mi s hračkou Dominika dobre posudzujú mierne rovnako s postojom, že s použitím hračky Dominika som pochopil preberané učivo ľahšie.

Tab.3 Testovanie významnosti medzi položkami typu a) v predmete Technická výchova

Premenná	z	p
DTVZ1A vs. DTVZ2A	-2,2133	0,0269 *
DTVZ1A vs. DTVZ3A	-4,1069	0,0000 **
DTVZ1A vs. DTVZ4A	-1,8559	0,0635 nevýznamný
DTVZ2A vs. DTVZ3A	-5,0019	0,0000 **

DTVZ1A - Dotazník v predmete Technická výchova, pol. 1a
DTVZ2A - Dotazník v predmete Technická výchova, pol. 2a
DTVZ3A - Dotazník v predmete Technická výchova, pol. 3a
DTVZ4A - Dotazník v predmete Technická výchova, pol. 4a

** - rozdiel je štatisticky významný na hladine významnosti $\alpha = 0,01$
 * - rozdiel je štatisticky významný na hladine významnosti $\alpha = 0,05$
 nevýznamný - rozdiel nie je štatisticky významný na hladine významnosti $\alpha = 0,01$
 z - hodnota testovacieho kritéria
 p - hodnota pravdepodobnosti

Medzi posudzovaním položiek 1A a 3A je štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,01 v prospech položky 3A. Znamená to, že žiakom sa s hračkou Dominika pracovalo dobre, ale ešte viac z nich sa vyjadrilo, že chcú s ňou pracovať naďalej.

Medzi posudzovaním položiek 1A a 4A nie je štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,01. Že sa im s hračkou Dominika pracovalo dobre posudzujú rovnako, ako to, že s jej použitím je pre nich vyučovanie zaujímavejšie.

Medzi posudzovaním položiek 2A a 3A je štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,01. Žiaci sa vyjadrili, že s použitím hračky Dominika pochopili preberané učivo ľahšie, ale podstatne viac z nich sa vyjadrilo, že chcú pracovať s hračkou naďalej.

Medzi posudzovaním položiek 3A a 4A je štatisticky významný rozdiel na hladine významnosti 0,01 v prospech položky 3A. Až 67,1 % žiakov sa vyjadrilo, že je pre nich vyučovanie s použitím hračky Dominika zaujímavejšie, ale ešte viac že chcú s ňou pracovať naďalej.

Potvrdilo sa poradie, ktoré sme predpokladali pri pohľade na grafy 7 a 8.

Hypotéza H4 sa potvrdila na hladine významnosti 0,01.

Použité zdroje

- [1] BALÁŽOVÁ, E. *Hračky v škole*. Banská Bystrica: Vedecká hračka, 2004. ISBN 80-968131-3-7.
- [2] KERLINGER, F. N. *Základy výskumu chování*. Praha: Academia, 1972. Bez ISBN
- [3] KOŽUCHOVÁ, M. *Obsahová dimenzia technickej výchovy*. Bratislava: UK, 2003. ISBN 80-223-1747-0.
- [4] PAVELKA, J. *Technická výchova a požiadavky na kvalitu edukácie*. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: PF, 2004.
- [5] POLČIC, Ľ. *Príspevok k využitiu didaktickej pomôcky vo vyučovaní predmetov Pracovná výchova a Technická výchova v predprimárnej a v primárnej škole*. In *Trendy ve vzdělávání 2006*. Olomouc: VOTOBIA OLOMOUC, 2006. S. 138-141. ISBN 80-7220-260-X.
- [6] ZELINA, M. *Teórie výchovy alebo hľadanie dobra*. Bratislava: SPN, 2004. ISBN 80-10-00456-1.
- [7] UHEL, J. *Možnosti presahov a ich aplikácií vo vyučovaní*. In *História, súčasnosť a perspektívy učiteľského vzdelávania*. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta UMB, 2005. ISBN 80-8083-107-6.

Kontaktní adresa

PaedDr. Ľudovít Polčic, PhD.
 Katedra techniky a technológií FPV UMB
 Tajovského 40
 974 01 Banská Bystrica
 e-mail: polcic@fpv.umb.sk

Recenzovali

doc. PhDr. Libuša Gajdošová, CSc.
 Katedra andragogiky PdF UMB
 Ružová 13
 974 11 Banská Bystrica
 e-mail: lgajdosova@pdf.umb.sk

doc. PaedDr. Jaroslav Uhel, ArtD.
 Katedra výtvarnej tvorby a edukácie
 Ružová 13
 974 11 Banská Bystrica
 e-mail: juhel@pdf.umb.sk

ELEKTRONICKÉ KURZY VZDELÁVANIA PODPOROVANÉ INFORMAČNÝM NÁSTROJOM SOLID EDGE

AN ELECTRONIC COURSES OF EDUCATION SUPPORTED BY INFORMATION TOOL CALLED „THE SOLID EDGE“

Ing. Igor Kvasnica - Ing. Peter Kvasnica, Ph.D. - prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.

Krajský úrad životného prostredia Trenčín - Centrum informačných technológií TN AD v Trenčíne - Katedra technických predmetů PdF UHK

Regional department of the living environment, Trenčín - Alexander Dubček University of Trenčín, Information Technologies Centre -
- Department of Technical Subjects, Faculty of Education, University of Hradec Králové

Resumé: Článok približuje vzdelávanie technických predmetov založené na používaní informačných a komunikačných technológií (IKT) a vytváraní elektronických kurzov. Podstatná otázka vytvárania vzdelávacieho elektronického procesu je v tom, ako iniciovať mozog študentov tak, aby sa študent mohol stať kreatívnym v študijných programoch. Popisuje dôležité vlastnosti elektronických kurzov, pričom študent je tvoriacou zložkou v tomto procese. Informačné nástroje nie sú jedinou možnosťou, ale iba alternatívou. Táto voľiteľná metóda priniesla na vrchol IKT vo vzdelávaní a tie nás vedú k tomu, čo chceme dosiahnuť, pričom sú schopné ponúknuť výhody. Obsah príspevku zhromažďuje skúsenosti autorov nevyhnutné pre fundovanú tvorbu elektronických kurzov a špeciálne pomocou Solid Edge vo vzdelávaní odborných predmetov. Softvérový nástroj je veľmi vhodný na tvorbu vzdelávacieho materiálu, pričom podporuje predstavivosť a kreativitu študentov.

Summary: The article deals with the teaching of technical subjects based on information communications technologies (ICT) and the electronic courses creation. The fundamental issue of this electronic courses creation is the process initiating student's brain so that he or she can creatively manage the requirements of the respective study programmes. The article describes the important features of these electronic courses so that the student becomes a creative part of this process. The information tools are not the only possibility, but their alternative. This alternative method has brought ICT to its cutting edge in education. It also provides us with certain advantages. The article summarizes the authors experience with electronic courses creation by using special Solid Edge in teaching technical subjects. The software package is very useful for producing an electronic course, supporting students' imagination and creativity.

ÚVOD

V súčasnosti jestvuje v Európe veľká diverzita v prístupoch k hodnoteniu kvality programov. Stimulom na posilnenie snáh o vypracovanie rámcových kritérií na hodnotenie kvality je vplyv nových informačných technológií a významné možnosti na zásadné zmeny v spôsoboch učenia a vzdelávania.

Obsahom článku je vysokoškolský vzdelávací proces a jeho podpora pomocou elektronického vzdelávacieho kurzu, založeného na informačných systémoch. Samotná podstata procesu vzdelávania je široko rozpracovaná v odborných pedagogických a didaktických publikáciách. Podstata elektronického vzdelávania

na vysokej škole spočíva v poskytovaní kvalitnejšieho vzdelávania.

VZDELÁVACÍ PROCES S PODPOROU IKT

Zvyšovanie kvality štúdia má viesť nielen k inovácii, resp. k tvorivosti a novým objavom, ale aj k inováciám, k praktickému uplatneniu získaných poznatkov, transformácií poznatkov do praxe, k ich ekonomickému využitiu. Vzdelávací proces si kladie za cieľ v oblasti vzdelávania na vysokých školách zvládnuť odbornosť. Vzhľadom na celoživotný prístup k cieľom prípravy študentov na vysokých školách

je potrebné sa zaujímať o tieto vzdelávacie ciele [1]:

- **kognitívne** – poznávacie ciele – získavanie a zdokonaľovanie vedomostí,
- **afektívne** – postojoyé ciele – vyplývajúce z emocionálnych prejavov študujúcich a vyvolávajúcich formovanie a zmenu postojoy,
- **psychomotorické** – výcvikové ciele orientované na praktickú zručnosť a výkon.

Zig Ziglár tvrdí, že v USA na rozvoj tej časti mozgu, ktorá zabezpečuje náš úspech z 85 % sa venuje vzdelaním - výchovou len 15 % času a peňazi [2], zvýšiť spomínaný asi 15% podiel odborných vedomostí a praktických zručností na úspechu či postupe v kariére vo vysokoškolskom vzdelávaní je snahou aplikovania IKT vo vzdelávacom procese. Tento proces je podmienený aj tvorbou elektronických vzdelávacích kurzov.

Veľmi vhodnou formou dištančného vzdelávania sa stáva e-vzdelávanie. Je to forma, ktorá spája možnosti e-mailu a internetu v podmienkach počítačových sietí s grafickou a zvukovou informáciou. Pod novou kvalitou vo vzdelávaní môžeme rozumieť práve podporu nových foriem vzdelávania s využitím IKT.

INFORMAČNÉ PROSTRIEDKY – NOVÁ KVALITA VZDELÁVANIA

E-vzdelávanie zahŕňa v sebe také vzdelávacie procesy ako web vzdelávanie, počítačom podporované vzdelávanie, virtuálne triedy a spoluprácu s využitím digitálnych informačných a komunikačných technológií. Výučba zvyčajne prebieha pomocou internetu, intranetu (LAN/WAN), audio alebo video pásov, audio alebo video konferencií, satelitného vysielania či aplikácií spustených z CD/DVD [3].

Jednou z najefektívnejších a najjednoduchších metód vytvárania elektronických kurzov je využívať technológiu umožňujúcu spojiť videozáznam prednášky s PowerPointovou prezentáciou do kompaktného celku.

Vizualizácia: zahŕňa text, grafiku, zvuk a pohyb v čase do jedného celku, pričom pohyb môžeme docieľiť posunom objektu v modelovanej scéne, zmenou farby (pozadia či objektu), zmenou pohľadu kamery na scénu.

Zakomponovanie pohyblivých obrázkov do aplikácie rozšíri možnosť prezentovania informácií predovšetkým vo vzdelávacích programoch. Pohyb vznikne malými rozdielmi medzi jednotlivými statickými snímkami scény, ktoré sú prehrávané v rýchlom slede [4]. To umožňuje zvýšiť obsah vzdelávacieho procesu.

Podstatným prvkom, ktorý do multimédií prináša oživenie a dynamiku je **animácia**. Typy animácií sú nasledujúce:

- **snímkovo orientovaná animácia,**
- **vrstvovo orientovaná animácia,**
- **animácia jednotlivých prvkov snímky.**

■ **snímkovo orientovaná animácia,**

spočíva v následnom zobrazovaní celých obrázkov, ktoré sú statické, nemenia svoj tvar a pozíciu. Tým sa vytvára dojem pohybujúcich objektov, ktoré menia svoj tvar alebo pozíciu. Zmeny medzi jednotlivými obrázkami nie sú veľké, aby sme dosiahli ilúziu postupného pohybu.

■ **vrstvovo orientovaná animácia,**

je založená na tom, že namiesto neustáleho prekresľovania celého snímku, ako je to potrebné pri predošlej metóde, sa menia iba aktívne prvky obrazu. Vhodné pri zobrazovaní zložitých scén, kde sa menia polohy len malých počtov objektov

■ **animácia jednotlivých prvkov snímky,**

je jedna zo základných a efektívnych animačných techník, tiež nazývaná objektová animácia. Táto animácia zahŕňa pohyb nemeniaceho sa objektu pozdĺž definovanej cesty. Ak je to programovo umožnené, môže ešte objekt meniť veľkosť, rotovať, alebo meniť tvar [4].

PODMIENKY TVORBY ELEKTRONICKÝCH MATERIÁLOV

Po formálnej a grafickej stránke je potrebné prihliadať na metodiku spracovania podkladov pre elektronický kurz.

Obsah kurzu

Elektronický kurz pre jednotlivé tematické moduly má obsahovať:

výkladovú časť – vlastný študijný text (obohatený príkladmi, cvičeniami, grafmi, atď.)

komentáre (vysvetlivky, doplňujúci a rozširujúci text) – glosár
overujúce (testové) nástroje
odkazy
odporúčanú povinnú a nepovinnú literatúru a ďalšie informačné zdroje
slovník pojmov
klúč k správnym riešeniam (odpovediam – v prípade zadávania overujúcich úloh, vyžadujúcich správnu odpoveď) [6].

Rozsah kurzu

Základnou textovou jednotkou, ktorá je pre elektronické spracovanie textu nevyhnutnou podmienkou nie je normostrana ale tzv. OKNO (prezentácia na monitore 17" a 19" pri 90-100% zobrazení je veľmi blízka realnosti prezentovanej v tlačenej forme na papieri).

Pre spracovanie výkladovej časti jedného tematického modulu do podoby elektronického kurzu je stanovený počet 120 výukových okien. Počet okien pre ostatné súčasti kurzu je závislý na autorovi príslušného modulu. Určený je rozsahom a množstvom odporúčaných informačných zdrojov, počtom komentárov, výkladových hesiel, testov a pod.

Grafické prvky

Elektronická forma štúdia zvlášť efektívne využíva možnosť členenia textu a zvyrazňovania jeho jednotlivých častí vhodnou grafikou – vkladaním obrázkov, ikonami alebo inými grafickými symbolmi, variáciami rôznych odstavcov, využívaním podfarbenia a iné [7].

Rámcová štruktúra textu

Obsah

Obsah každého modulu (kurzu) musí byť dostatočne podrobný a prehľadne štruktúrovaný. Pre dosiahnutie prehľadnosti kurzu odporúčame členiť študijný text najviac na 3 úrovne:

1 Kapitola

Podkapitola (1.2, 1.2.....1.5)

Odstavec (1.1.1, 1.1.2,...2.1.1, 2.1.2.....)

Úvod

Úvod slúži k zoznámeniu sa s oblasťou štúdia, s rámcovým cieľom predmetu štúdia. Môže

obsahovať informácie aj o ostatných moduloch kurzu, o členení štúdia. Ďalej návod k štúdiu daného materiálu (predmetu), prípadne iné odporúčania autorov modulu.

V úvode by malo byť v niektorých bodoch uvedené, či k štúdiu príslušného modulu sú potrebné určité predpoklady.

Text kurzu

Samotný obsah elektronického kurzu pre danú oblasť štúdia je tvorený textovou časťou, ktorá je významne doplnená týmito vizuálnymi prvkami [5]:

grafy, schémy, tabuľky... – v elektronickej verzii textu je potrebné vo väčšej miere využívať nelineárny text (grafy, schémy, tabuľky, odrážky, výpočty) a oživovať ho obrázkami, fotografiami, simuláciami a inými grafickými prvkami

multimediálne prvky – elektronické kurzy umožňujú zaradenie animácií a multimediálnych prvkov v podobe audio – či videosekvencií

oživujúce fotografie a obrázky – jednotlivé okná je vhodné občas obohatiť rôznou grafikou, ktoré spríjemňujú štúdium, dodáva príslušnej kapitole adekvátnu atmosféru.

PRAKTICKÉ SKÚSENOSTI Z TVORBY FORMY ELEKTRONICKÝCH MATERIÁLOV

Napr. interaktívna výučba poskytuje mnoho možností vizualizácie (formou animovaných grafov, obrázkov a pohyblivých sekvencií) a riešenia praktických problémov.

V predmete teórie riadenia sa využívajú viaceré informačné nástroje na tvorbu elektronického kurzu. Na schémy, tabuľky a grafy, ktoré sú použité v tomto predmete sa používa programový nástroj Matlab WebServer. Tento umožňuje používať grafické funkcie Matlabu v HTML aplikácií. Matlab WebServer využíva prenos údajov cez sieť medzi klientom a Matlabom prostredníctvom TCP/IP protokolu [8].

V predmete materiály a strojárské technológie interaktívne moduly poskytujú niektoré riešenia praktických úloh z oblasti materiálov.

Potom študent – užívateľ produktu, aby tak získal lepšiu 2D resp. 3D predstavivosť o riešení, môže využiť vhodné nástroje na tvorbu týchto modelov. Užívateľ môže sám spúšťať rotovanie v niektorých prípadoch s virtuálnymi modelmi, pre tento účel [9].

V uvedených prípadoch vzdelávacieho procesu realizovaného formou elektronických kurzov umožňujú učiteľia študentom individuálny prístup vo vzdelávaní s využitím privátnych počítačov pripojených do univerzitnej siete. Taktiež umožňujú učiteľom realizovať tvorbu testov, kvízov a iných komponentov v prostredí v informačného systému.

Dovoľuje učiteľom umiestňovať zdrojové texty, grafiku, zvuky, videosekvencie, animácie do zodpovedajúcich priečinkov na diskovom priestore.

VLASTNOSTI SOLID EDGE PRE VZDELÁVANIE

Základnou myšlienkou bolo priniesť jednoduchého ovládateľný CAD systém s podobným užívateľským rozhraním, ako nájdeme u kancelárskych aplikácií na platforme – Windows. To malo vyviesť 3D CAD systémy, ktoré vtedy pracovali iba v prostredí UNIX z ich izolácie v špičkových konštrukčných kanceláriách a priniesť ich rozšírenie i do menších konštrukčných kancelárií [10].

Výhodou je taktiež jeho otvorenosť ku komunikácii s aplikáciami ďalších firiem, ktoré podporujú funkcie ako sú programovanie NC strojov, simulácia mechanizmov alebo pevnostné analýzy.

Súčasnosc' Solid Edge

Solid Edge je už dnes vďaka tomu vnímaný nielen ako samostatná CAD aplikácia pre tvorbu virtuálnych prototypov a technickej dokumentácie, ale ako profesionálny nástroj pre konštrukčné kancelárie. Správa dát je dostupná v niekoľkých úrovniach tak, aby si každý používateľ mohol vybrať riešenie zodpovedajúce jeho potrebám z produktovej rady Teamcenter.

Všeobecne je dnes ako rozhodujúci faktor pre zefektívnenie predvýrobných etáp chápané zavedenie PLM. Najväčšia pozornosť manažmentu sa teší najsledovanejšej aktivite, zave-

deniu PLM pre predvýrobné etapy, vrátane moderného CAD riešenia [10].

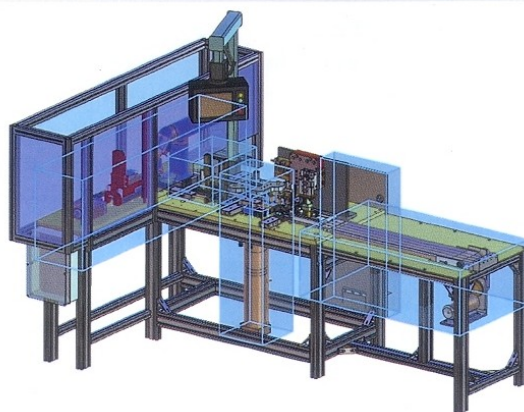
Solid Edge verzia 20 v elektronickom vzdelávaní

Verzia 20 pokračuje vo zvyšovaní spolupráce a reaguje na potreby stredne veľkých firiem a vzdelávacích inštitúcií na sprístupnenie informácií na diaľku. V novej verzii sú doplnené inovácie a zmeny, praktické nástroje na vyriešenie problému v reálnom čase. Zakomponovanie pohyblivých obrázkov do aplikácie rozširuje možnosť prezentovania informácií predovšetkým vo vzdelávacích programoch.

Vylepšenia translačných nástrojov a nové vlastnosti pomáhajú bezproblémovjšie prejsť z 2D do 3D prostredia. Umožňuje inteligentnejšie a kvalitnejšie preniesť a pretransformovať externé dáta.

Verzia 20 dokáže exportovať obrázky a „smart frame“ objekty ako bloky a vložené dokumenty Word, Excel, atď. Solid Edge dopĺňa nástroje pre tvorbu 2D výkresovej dokumentácie o nový „výkresový náhľad“, ktorý dovoľuje veľmi rýchle otváranie výkresov pre prezeranie, meranie alebo tlač bez ohľadu na veľkosť výkresov. Toto je pre vzdelávací proces významné, z hľadiska jednoduchosti, pričom skvalitňuje predstavivosť študenta.

Nové automatické väzbenie prvkov rýchlo pridáva v zostave inteligentné väzby na importovaných 3D modeloch [10].



Obr.1 Ukážka geometrie návrhu umiestnenia stroja v Solid Edge

S novými možnosťami je pre študentov jednoduchšie otvárať a pracovať so základnou geometriou návrhu v rozsiahlych zostavách. Uľah-

čuje návrhy v oblasti výrobných liniek, ťažkého priemyslu a energetiky, a pri plánovaní rozmiestnenia strojov a zariadení vo výrobných priestoroch (obr.1).

Na pomoc pri návrhu priemyselných umiestení strojov alebo konštrukcie strojov je možné použiť nové manuálne umiestňovanie komponentov a existujúcich podzostáv pomocou kopírovania, posúvania a rotácie. Týmto funkciami je možné vytvárať príklady v elektronických kurzoch, podľa požiadaviek definovaných v podmienkach elektornických kurzov.

Podpora nástroja – informačného systému vo vzdelávaní

Pokračujúca podpora pre 64-bitovú architektúru a operačný systém Windows dovoľuje využívať ešte vyšší výkon pre konštrukčné práce.

Solid Edge ponúka nové možnosti pre konštruktérov a študentov, ktorí potrebujú testovať mechanizmy a vzájomné vzťahy medzi komponentmi. Pomocou 2D parametrickej geometrie, matematických funkcií a variabilných premenných je možné simulovať mechanizmy [10].

Knižnice týchto blokov významne šetria čas pri vytváraní rovnakých alebo podobných prvkov. Solid Edge V20 pokračuje v podpore nových softvérových technológií vrátane podpo-

ry Windows Vista, Internet Explorer 7 a Direct 3D grafiky.

Všetky uvedené skutočnosti významne napomáhajú učiteľovi vytvoriť kvalitný elektronický vzdelávací kurz.

ZÁVER

Efektívnosť vzdelávania poskytuje študentom prístup k novým informáciám, podporuje rozsiahlu komunikáciu a spoluprácu na veľké vzdialenosti.

Vysokoškolské vzdelávanie a zvlášť inžinierske je v súčasnosti pod veľkým tlakom zmien v živote spoločnosti vyvolaných najmä prenikaním nových informačných technológií do mnohých sfér každodenného života. Menia sa postupne deskriptory absolventov inžinierskych a magisterských programov smerom k väčšiemu prispôsobovaniu sa potrebám trhu pracovných síl. Do popredia sa viac dostáva rešpektovanie princípov ochrany životného prostredia a trvalo udržateľného rozvoja, rešpektovaniu morálnych zásad.

Príspevok obsahuje informácie o zásadných požiadavkách tvorby interaktívneho vzdelávacieho kurzu a jeho praktického využitia s použitím vlastností konštrukčného nástroja Solid Edge V20.

Použité zdroje

- [1] PORVAZNÍK, J. Celostný prístup k vzdelávaniu na vysokých školách. In: *Zborník z konferencie e-learn*, Žilina. 2004, s.77-80. ISBN 80-8070-190-3.
- [2] ZIGLAR, Z. *Stretneme sa na vrchole*, Bratislava, Open Windows, 1998, s. 187.
- [3] FABIÁN, P. *Výsledky monitorovania a tematickej analýzy e-vzdelávania v rámci programu Leonardo da Vinci*, Zborník z konferencie e-learn, Žilina, 3-4. február 2004, s.51-58, ISBN 80-8070-190-3.
- [4] SOKOLOWSKY, P. - ŠEDIVÁ, Z. *Multimedia - súčasnosť budúcnosti*, GRADA, 1994, s. 134-135, ISBN 80-7169-081-3.
- [5] MIKUŠ, L. *Skúsenosti s vytváraním elektronických vzdelávacích kurzov*. Zborník eLearn 2003, s.40, ISBN 80-8070-045-1.
- [6] VAŠINEK, V. Kvalita učebných textov v období e-Learningu. In: *Zborník z konferencie e-learn*, Žilina. 2003, s.75. ISBN 80-8070-045-1.
- [7] TÓTHOVÁ, D. - ŠEMELÁKOVÁ, Ľ. - CHLEBEC, J. - POLÁČIK, T. *Metodika prípravy učebných textov pre dištančné vzdelávanie*. [cit. 2008-11-28]. Dostupné na internete: <<http://moodle.uniag.sk/moodle/file.php/1>>.
- [8] KVASNICA, I. - KVASNICA, P. *Inovácia vysokoškolského vzdelávania využitím informačných technológií*. In: *Media4u* [online]. 2008, no. 2, s. 16-22. Dostupné na internete: <<http://www.media4u.cz>>. ISSN 1214-9187.
- [9] Kvasnica, I. - Kvasnica, P. - Dubovská, R. *Zásady tvorby elektronických kurzov vzdelávania využitím informačných nástrojov*. In: Abstrakt prednášok 10. medzinárodnej vedeckej konferencie Transfér 2008 FŠT „Využívanie nových poznatkov v strojárnskej praxi“ TnUAD v Trenčíne, s.47, 2008. ISBN 978-80-8075-357-3.
- [10] WIECH, P. - MRVA, M. - FERČÁKOVÁ, E. *Na ceste k vrcholu*. Informačné listy, č.3. Časopis prinášajúci informácie zo sveta PLM riešení. Sova. 2007, s.1-4.

Kontaktné adresy

Ing. Peter Kvasnica, PhD.
e-mail: kvasnica@tnuni.sk

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
e-mail: rozmarin.dubovska@uhk.cz

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
PaeDr. René Drtina, Ph.D.

Resumé: Článek se zabývá základními fyzikálními principy optických vláken. Jsou zde popsány a vysvětleny základní fyzikální zákony týkající se této problematiky a pomocí nich jsou vysvětleny principy přenosu dat optickým vláknem.

Summary: This article deals with basic physical principles of optical fibres. They are described and explained through basic physical laws on this issue; these laws help to explain the principles of data transmission by an optical fibre.

ÚVOD

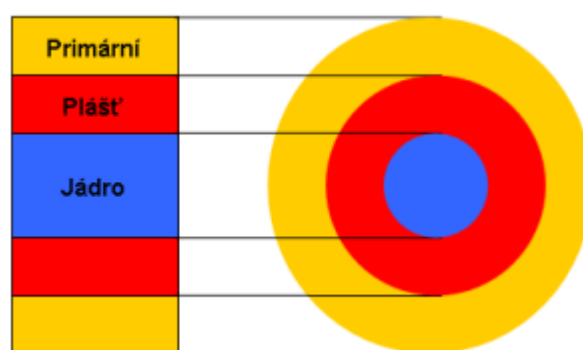
Informace, jejich přenos a zpracování patří v dnešním světě k nejdůležitějším aspektům úspěchu. K získání informací se dnes z velké části využívají data dostupná z internetu. Abychom měli k těmto datům přístup, musíme být nejen připojeni k internetu, ale i poskytovatelé dat musí být propojeni mezi sebou. Připojit náš počítač k internetu či propojit dvě vzdálená datová centra je dnes, z technického hlediska, záležitost velice jednoduchá. Naším záměrem je však nastínit principy, na kterých přenos informací funguje a poukázat na významnou roli fyzikálních principů, kterých se pro datový přenos využívá. Pro tento článek jsme se zaměřili právě na fyzikální principy využívané pro přenos dat v optickém kabelu.

PRINCIP PŘENOSU DAT POMOCÍ OPTICKÝCH VLÁKEN

Mluvíme-li o optickém vlákně, jedná se vlastně o dielektrický obvod s opticky transparentní a cylindrickou strukturou. Tato struktura umožňuje šířit elektromagnetické vlny, a to převážně ve vlnových délkách infračerveného záření a viditelného světla. Optické vlákno vykazuje dva charakteristické znaky a to nízké ztráty a vysokou přenosovou rychlost. Optická vlákna jsou vyráběna v různých rozměrech, liší se použitým materiálem, technologickými postupy výroby, ale i přenosovými vlastnostmi a s nimi souvisejícími parametry.

Princip funkce optického vlákna

Optické vlákno je většinou složeno ze dvou materiálů, které mají různý index lomu a tvoří tzv. jádro a plášť optického vlákna.



Obr.1 Struktura optického vlákna

Tyto optické materiály jsou chráněny vrstvou nazývanou primární ochrana. Použité optické materiály jsou vybrány tak, aby index lomu vlákna byl větší než index lomu pláště. V takovém případě může, díky Snellovu zákonu (1), dojít k totálnímu odrazu, jehož důsledkem se světelný paprsek (elektromagnetické vlnění) šíří optickým vláknem. Optická vlákna fungující na popsaném principu se nazývají **step-indexová vlákna**.

Snellův zákon (zákon lomu)

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2} = n_{21} = \frac{1}{n_{12}} \quad (1)$$

Matematický zápis Snellova zákona znamená,

že se poměr sinu úhlu dopadu α a sinu úhlu lomu β rovná poměru fázové rychlosti v_1 v prostředí odkud vlna dopadá a fázové rychlosti v_2 v druhém prostředí. Veličina n_{21} se nazývá index prostředí 2 vzhledem k prostředí 1 a n_{12} je pak index lomu prostředí 1 vzhledem k prostředí 2. Zde je nutno zdůraznit, že výše popsaný zákon je obecný. V našem případě nás zajímá lom rovinné harmonické světelné vlny, pro kterou platí

$$n_{21} = \frac{1}{n_{12}} = \frac{n_{20}}{n_{10}} \quad (2)$$

kde pro n_{20} platí

$$n_{20} = \frac{c_0}{c_2} \quad (3)$$

kde c_0 je rychlost světla ve vakuu a n_{20} pak nazýváme absolutní index lomu prostředí 2. Obdobně pak platí, že

$$n_{10} = \frac{c_0}{c_1} \quad (4)$$

je absolutní index lomu prostředí 1. Absolutní index lomu prostředí závisí obecně na frekvenci elektromagnetické vlny (světla). Z popsaného zákona plyne, že při přechodu vlnění z prostředí s vyšší fázovou rychlostí do prostředí s nižší fázovou rychlostí je úhel lomu β menší než úhel dopadu α . Paprsek se pak láme tzv. ke kolmici. V opačném případě se paprsek láme tzv. od kolmice. Další důsledek zákona lomu se týká vztahu úhlů α a β k indexu lomu. Je-li $n_{21} > 1$ pak se paprsek v druhém prostředí šíří pod maximálním úhlem

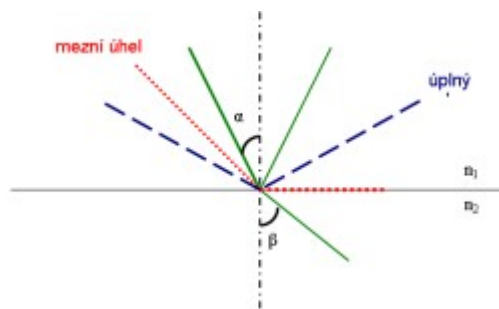
$$\beta_{\max} = \arcsin\left(\frac{1}{n_{21}}\right) < \frac{\pi}{2} \quad (5)$$

V případě, že $n_{21} < 1$ bude podmínka pro

$$\alpha_{\max} < \arcsin n_{21} < \frac{\pi}{2} \quad (6)$$

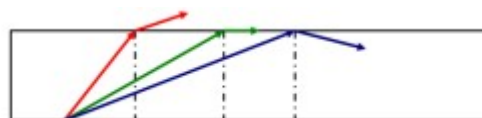
kde $\alpha_{\max}$ je pak maximální úhel, při kterém ještě nastává lom paprsku do druhého prostře-

dí. Pro úhly dopadu větší než je $\alpha_{\max}$ paprsek do druhého prostředí neprochází a nastává tzv. úplný odraz.



Obr.2 Mezní úhel a úplný odraz

Aplikujeme-li popsaný a vysvětlený Snellův zákon na optické vlákno zjistíme, že se ním šíří jen taková množina paprsků, která dopadá na rozhraní jádro-plášť pod úhlem větším než je mezní úhel $\alpha_{\max}$. Takové paprsky se pak odrážejí zpět do prostoru jádra optického vlákna a jejich šíření pokračuje dále optickou strukturou vlákna (modrý paprsek na obr.2). Zbývající paprsky, které dopadají na rozhraní jádro-plášť pod úhlem menším, než $\alpha_{\max}$ procházejí do prostoru pláště a unikají z vláknové struktury ven (červený paprsek na obrázku 3), tím dochází k vyzařování světelné energie a tzv. radiacním ztrátám.



Obr.3 Šíření paprsku v optickém vlákne

Náš příklad šíření paprsků optickým vláknem je názorný, ale vhodný pouze pro přiblížení principů na kterých je založeno vedení světla v optických vláknech. Skutečnost je však o něco složitější. Z řešení Maxwellových vlnových rovnic plyne, že optickými vlákny můžeme vést jen konečný počet paprsků dopadajících na rozhraní jádro-plášť. Mluvíme pak o tzv. videch elektromagnetického pole (skutečná řešení vlnové rovnice pro danou vlnovodovou strukturu). Každý z těchto vidů je charakterizován určitým příčným rozložením elektromagnetického pole (energie) v optickém vlákně a fázovou konstantou šíření, ze které se následně určí další charakteristiky a vlastnosti jednotlivých vidů.

Maxwellovy rovnice

O Maxwellových rovnicích se pro jejich náročnost, zmíníme jen okrajově. Obecným vlnovým rovnicím, vyjádřených rovnicemi 7 až 10, vyhovuje řešení Maxwellových rovnic bez proudů a nábojů. Jde tedy o rovnice:

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = 0 \quad (7)$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = - \frac{d\Phi_m}{dt} \quad (8)$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0 \quad (9)$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 \epsilon_0 \frac{d\Phi_e}{dt} \quad (10)$$

Vlny existují zpravidla v elastickém prostředí a jsou charakteristické tím, že přenáší energii (nebo informaci), ale ne hmotnost. Výchylku rovinné harmonické vlny, šířící se ve směru $+x$ rychlostí c lze popsat vztahem

$$\vec{a}(x, t) = \vec{a}_0 \sin \omega \left(t - \frac{x}{c} \right) \quad (11)$$

Výchylka má buď složku x v případě podélného vlnění, y nebo z v případě, vlnění příčného. Výchylka je periodická v čase i prostoru a je pak definována

$$\begin{aligned} a(x, t) &= a_0 \sin \omega \left(t - \frac{x}{c} \right) = \\ &= a_0 \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) = a_0 \sin(\omega t - kx) \end{aligned} \quad (12)$$

V rovnici jsme využili definice úhlové frekvence, vlnové délky a vlnového čísla (vektoru) tedy

$$\omega = \frac{2\pi}{T}; \lambda = cT; k = \frac{\omega}{c} = \frac{2\pi}{\lambda} \quad (13)$$

Pro úplnost shrneme vlastnosti elektromagnetických vln: Ve vakuu se šíří rychlostí světla. Vektory $\vec{e}, \vec{E}, \vec{B}$ tvoří pravotočivý systém. Amplituda magnetického pole je c -krát menší než velikost pole elektrického. Pro elektromagnetické vlny platí princip superpozice. Při šíření paprsku v optickém vlákně se jedná o přenos

energie, musíme tedy alespoň naznačit řešení a vlastnosti přenosu energie elektromagnetických vln. Hustota energie elektromagnetických vln v každém okamžiku je součet hustot energie elektrického i magnetického pole

$$u = u_e + u_m = \frac{\epsilon_0 E^2}{2} + \frac{B^2}{2\mu_0} \quad (14)$$

Využijeme-li vztahů

$$B = \frac{E}{c} \quad (15)$$

a

$$c = \frac{1}{\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)}} \quad (16)$$

pak platí

$$u = \epsilon_0 E^2 = \frac{B^2}{\mu_0} = EB \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}} \quad (17)$$

Je vidět, že hustota energie magnetického pole je rovna hustotě energie elektrického pole bez ohledu na poměr amplitud polí samotných. Každé z těchto polí tedy přispívá polovinou celkové hustoty energie. Hodnota

$$\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}} = \sqrt{\mu_0 c} = 377 \Omega \quad (18)$$

se nazývá impedance vakua. Energie přenášená vlnou za jednotku času (výkon) jednotkovou plochou popisuje Poyntingův vektor $\vec{S}$, který má směr šíření vlny a jednotku W/m^2 . Energie, která projde za 1 sekundu plochou A je rovna hustotě energie v objemu

$$\begin{aligned} U &= uAct \Rightarrow \\ \Rightarrow S &= \frac{1}{A} \frac{dU}{dt} = uc = \epsilon_0 c E^2 = \frac{EB}{\mu_0} \end{aligned} \quad (19)$$

Pro elektromagnetické vlny šířící se obecným směrem platí vektorová definice Poyntingova vektoru

$$\vec{S} = \frac{1}{\mu_0 (\vec{E} \times \vec{B})} \quad (20)$$

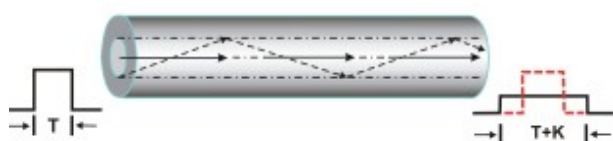
Poytingův vektor je paralelní s $\vec{c}$. Pro harmonickou vlnu můžeme použít výsledek, který platí pro střídavé obvody

$$E_{ef}^2 = \langle E^2 \rangle = \frac{E_0^2}{2} \quad (21)$$

Intenzitu záření tedy můžeme vyjádřit pomocí tzv. špičkových nebo efektivních hodnot polí

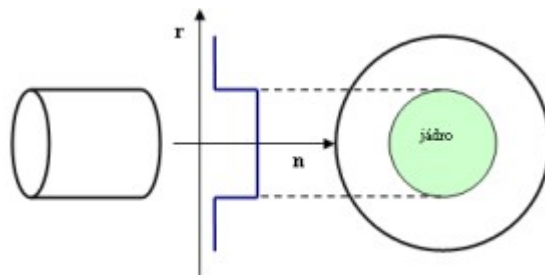
$$\langle S \rangle = \frac{E_0 B_0}{2\mu_0} = \frac{E_{ef} B_{ef}}{\mu_0} \quad (22)$$

Pro bližší informace a řešení odkazujeme na publikaci [4]. Vraťme se ale zpět k optickým vláknům. Vláknem, kterými se může šířit několik vidů, se označují jako **mnohovidová vlákna**. Dovoluje-li vlákno šířit jen jeden vid, označujeme je jako **jednovidová**. Jako příklad mnohovidového vlákna můžeme použít step-indexové vlákno s průměrem jádra 100 μm , kterým se může šířit až 2 700 vidů o vlnové délce 1 300 nm. S vyšším počtem vidů u step-indexového optického vlákna však vzniká otázka týkající se délky trajektorie jednotlivých vidů. Je více než zřejmé, že trajektorie bude pro každý vid jiná a tak informace přenášená jednotlivými vidy dorazí v různých časech. Energie pulsu vyslaného do vlákna v časovém intervalu T se rozloží do mnoha vidů, které, jak jsme se již zmínili, mají různou trajektorii a dorazí na druhý konec vlákna v časovém intervalu $T+K$, kde K je časový rozdíl mezi příchodem prvního a posledního vidu. Tento jev, při kterém dochází k rozprostření energie díky jejímu přenosu, říkáme vidová disperze.



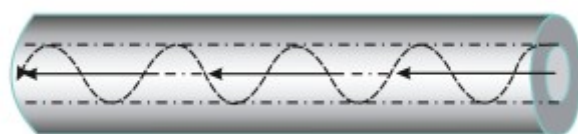
Obr.4 Vidová disperze (převzato z [3])

Než si ukážeme možnosti jak řešit problémy vzniklé vlivem vidové disperze, vrátíme se ještě jednou ke step-indexovému vláknu tentokrát z pohledu indexu lomu. Tyto vlákna se vyznačují tzv. **skokovou změnou indexu lomu**. Vysvětlení tohoto pojmu je zřejmé z obrázku 5. Na rozhraní jádro-plášť nastává skoková změna indexu lomu, který je pak stejná v celém jádře vlákna.

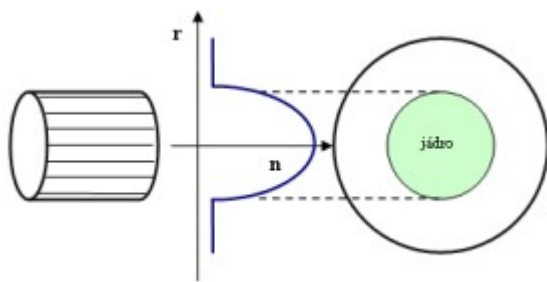


Obr.5 Skoková změna indexu lomu

První způsob jak eliminovat jevy, které vznikly vlivem vidové disperze, je vytvoření tzv. gradientního mnohavidového vlákna. Základ vzniku tohoto typu mnohavidových vláken, vychází z jednoduché myšlenky. Máme-li vidy různě dlouhé trajektorie a chceme-li, aby vidy dorazily ve stejný časový okamžik, musíme ovlivnit rychlost jednotlivých vidů. Uvědomíme-li si důsledky Snellova zákona, zjistíme, že rychlost, jakou se elektromagnetická vlna (světlo) šíří v daném prostředí, ovlivňuje index lomu. Změníme-li vhodně index lomu prostředí jednotlivých vidů, můžeme tím výrazně snížit časový rozdíl mezi příchodem prvního a posledního vidu. A právě tohoto principu využívají **gradientní mnohovidová vlákna**. Ta jsou navržena tak, aby vidy šířící se nejkratší trajektorii měli nejmenší rychlost, tedy procházely prostředím s nevyšším indexem lomu, a naopak vidy šířící se po nejdelší trajektorii měli rychlost co největší. Jelikož se jádrem optického vlákna šíří několik vidů, je změna indexu lomu tzv. gradientní neboli postupná. Znázornění popsáných jevů je na obr. 6 a 7.



Obr.6 Gradientní vlákno (převzato z [3])

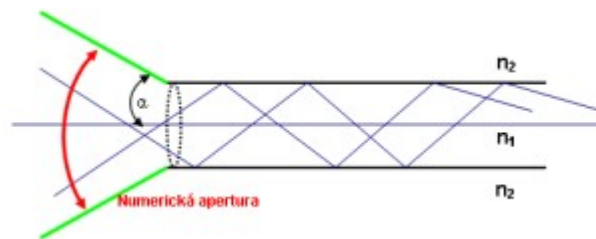


Obr.7 Gradientní změna indexu lomu

Nezanedbatelnou vlastností gradientních optických vláken je snížení počtu vidů a to přibližně na $\frac{1}{4}$ v porovnání s vlákny step-indexovými. Tento, na první pohled, negativní efekt společně se změnami rychlosti šíření jednotlivých vidů vede k přibližně desetinásobnému snížení rozšíření pulsu, v porovnání se step-indexovými vlákny, a tím k výrazné eliminaci negativních efektů v důsledku vidové disperze. Další možností, jak eliminovat vidovou disperzi je nechat optické vlákno pracovat v jednovidovém režimu. Jádrem o zmenšeném průměru se nechá šířit jen jediný vid. Průměr jádra těchto optických vláken je srovnatelný s vlnovou délkou přenášené elektromagnetické vlny tedy 4 až 10 μm . Na první pohled se může zdát, že eliminace vidové disperze na úkor počtu přenášených vidů je neefektivní. Opak je však pravdou. Úplnou eliminací vidové disperze nám odpadá problém rychlosti jednotlivých vidů a tak se signál v jednovidovém vláknu může přenášet vysokou rychlostí a tak dosahovat vysokého datového toku. Tento typ vláken má však jednu velkou nevýhodu, kterou je malý průměr jádra optického vlákna, což výrazně ztěžuje manipulaci s tímto typem optického vlákna. Tento typ se tak používá hlavně pro dálkové telekomunikační sítě tzv. páteřní vedení.

Již jsme se zmínili o samotném principu šíření elektromagnetického záření v optickém vláknu, ale ještě jsme se nezabývali otázkou jak navázat energii do optického vlákna. Z výše zmíněného je zřejmé, že pro přenos informací optickým vláknem jsou vhodné jen paprsky, které do optického vlákna vstupují pod úhly, při kterých nastává úplný odraz (viz Snellův zákon). S problematikou navázání energie do

jádra optického vlákna souvisí pojem **numerická apertura (NA)**. Numerická apertura je definována jako sinus maximálního úhlu, pod kterým může dopadat paprsek vzhledem k ose optického vlákna.



Obr.8 Numerická apertura

Výpočet numerické apertury, tedy maximálního úhlu, pod kterým může ještě světelný paprsek vstoupit do optického vlákna, je podle výše zmíněné definice velice jednoduchý, kde n je index lomu materiálu optického vlákna a α je úhel, jehož význam je vidět na obrázku 8.

Vrátíme-li se k rozdělení optických vláken podle počtu vedených vidů, je vidět že numerická apertura pro jednovidové optické vlákno je velmi malá a navázat tak energii do jednovidového vlákna je obtížné. NA pro tento typ vláken je okolo 0,1. U mnohovidových vláken je NA obvykle vyšší a to okolo 0,3. S numerickou aperturou souvisí i několik dalších vlastností optického vlákna, které můžete nalézt např. v [5].

ZÁVĚR

V článku jsme se pokusili popsat a vysvětlit základní fyzikální jevy, které vysvětlují princip přenosu dat optickým vláknem. Jsme si vědomi toho, že jsme zdaleka nepopsali všechny fyzikální jevy a s nimi spojené technické detaily vstupující do přenosu informace optickými vlákny, ale to ani nebylo účelem tohoto článku. Takový popis by vydal na obsáhlou bakalářskou nebo diplomovou práci. Naším cílem bylo poukázat na mezipředmětové vazby, bez kterých zůstává fyzika pro naše studenty jen suchou teorií a informatika, přesněji oblast počítačových sítí, jen rádoby technickým popisem bez hlubších znalostí principů samotné podstaty věci.

Použité zdroje

- [1] RAMASWAMI, R. - SIVARAJAN, K. N. *Optical networks: a practical perspective*. 2nd edition. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2002. ISBN 978-1-55860-655-5.
- [2] *Výkladový slovník fyziky*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2001. ISBN 80-7196-151-5.
- [3] OFA - Optical Fiber Apparatus: *Přenosové možnosti optických vláken*. [online]. 4. února 2008 [cit. 2009-02-07]. Dostupný z WWW: <http://www.ofacom.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=129:moznosti-optickych-vlaken&catid=80:ofs-v-&Itemid=96>.
- [4] MYSLÍK, J. *Elektromagnetické pole: základy teorie*. 1. vyd. Praha: Ben, 2002. ISBN 80-86056-43-0.
- [5] PASCHOTTA, R. *Encyclopedia of Laser Physics and Technology: Numerical Aperture*. [online]. 2000. [cit. 2009-02-07]. Dostupný z WWW: <<http://www.rp-photonics.com/encyclopedia.html>>.
- [6] YOUNG, H. D. - FREEDMAN, R. A. *University Physics: with modern physics*. 12th edition. San Francisco: Person Addison-Wesley, 2007. ISBN10 0-321-50121-7. ISBN13 978-0-321-50121-9.

Kontaktní adresy

Mgr. Josef Horálek
Fakulta informatiky a managementu
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
josef.horalek@uhk.cz

Ing. Zdeněk Drvota
Mgr. Ivan Panuška
Dopravní fakulta Jana Pernera
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
zdenek.drvota@upce.cz
ivan.panuska@upce.cz

Recenzovali

Ing. Karol Radocha, Ph.D., PdF UHK
Ing. Oktavián Strádal, Ph.D., DFJP UPCE

ZAČÍNÁME S JAVOU

INSTALACE PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ JAVA DEVELOPMENT KIT A NASTAVENÍ EDITORU PSPAD

WE BEGIN WITH JAVA PROGRAMMING

The installation of programming tools of Java development kit and setting of PSPAD editor

Ing. Soňa Neradová - RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. - Ing. Zdeněk Drvota - Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.

Univerzita Pardubice, Univerzita Hradec Králové

The University of Pardubice, The University of Hradec Králové

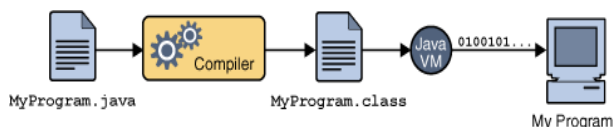
Resumé: Cílem tohoto článku je přiblížit a usnadnit potenciálnímu uživateli začátek práce s objektovým programovacím jazykem Java. Je zde uvedena internetová adresa, odkazující na stránky tvůrce jazyka Java a nastavení vývojového prostředí, ve kterém programovací jazyk Java pracuje. Dále je zde popsáno několik nezbytných nastavení textového editoru PSPad (jeden z editorů, který lze použít pro psaní vlastního programového kódu), usnadňujících práci v tomto editoru.

Summary: This article helps a potential user to start using the programming language Java. It describes basic settings of the programming environment and basic settings of the code editor PSPad.

ÚVOD

Technologie Javy se skládá z vlastního programovacího jazyka Java a tzv. platformy Java. Java je programovací jazyk vyšší úrovně, který lze charakterizovat následovně: jednoduchý, objektově orientovaný, distribuovatelný, interpretovatelný, robustní, bezpečný, nezávislý na architektuře, přenositelný, vícevláknový a dynamický [1].

Program napsaný v jazyce Java je při spuštění nejprve přeložen překladačem (compilerem) a následně interpretován. Překladač přeloží program do na HW platformě nezávislého mezijazyka, nazvaného bytový kód Javy, který je dále interpretován interpretem Javy. Interpret každou instrukci bytového kódu rozloží a provede. Překlad je proveden pouze jednou, zatímco interpretace se provádí pokaždé při spuštění programu.

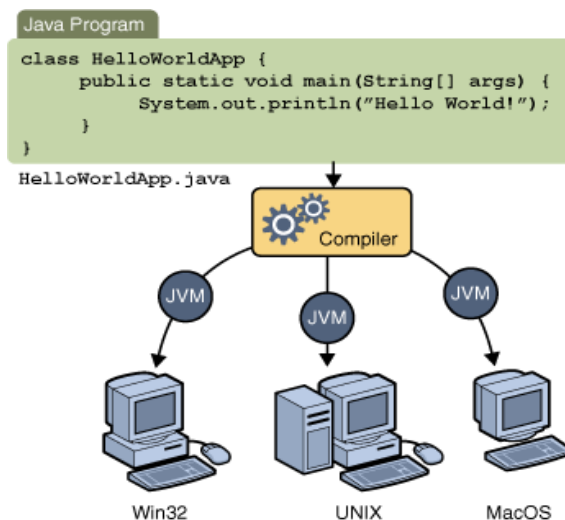


Obr.1 Přeložení programu

Bytový kód Javy můžeme chápat jako instrukce strojového kódu pro tzv. Virtuální počítač

Javy (Java VM). Každý interpret Javy (vývojový nástroj Javy nebo Webový prohlížeč umožňující spouštět applety), je implementací Java VM. Java VM může být rovněž implementován hardwarově.

Program Javy můžeme přeložit do bytového kódu na libovolné platformě, která obsahuje překladač Javy. Bytový kód může být potom spuštěn na libovolné implementaci Java VM. Bytový kód Javy může být spuštěn pod systémem Windows NT, Solaris nebo MacOS.



Obr.2 Spuštění bytového kódu na libovolné implementaci Java VM

Platforma Java je hardwarové nebo softwarové prostředí, ve kterém spouštíme bytový kód. Platforma Java se skládá ze dvou částí:

1. Virtuálního počítače Javy (Java VM)
2. Aplikačního programového rozhraní Javy (Java API)

Java VM je přenositelný na různé hardwarové platformy. Java API je velká kolekce softwarových komponent, poskytujících mnoho užitečných funkcí (např. grafické uživatelské rozhraní). Java API je rozděleno do knihoven (balíčků) obdobných komponent.

Pro překlad zdrojového kódu, napsaného v libovolném textovém editoru (např. PSPad), je nutné nainstalovat na svůj počítač vývojový nástroj Java SE Development Kit 6 (JDK 6). Informace o produktu a nabídka stažení jsou na stránce:

<http://java.sun.com/javase/6/download.jsp>

Systém JDK neobsahuje integrované vývojové prostředí. Následně je možné spouštět překlady z příkazového řádku nebo například pomocí editoru PSPadu.



Obr.3 Grafické zobrazení nezávislosti Java API a Java VM na HW platformě

INSTALACE NETBEANS IDE

Další možností je instalace vývojového prostředí NetBeans IDE, které lze nalézt na výše uvedené adrese.

Pro usnadnění další práce je vhodné aktualizovat proměnnou PATH. Bez této aktualizace by bylo nutné při spouštění jednotlivých programů JDK (javac.exe, java.exe, javadoc.exe atd.) zapisovat pokaždé úplnou cestu k spustitelnému souboru. Např. `C:>"\ProgramFiles\Java\jdk1.6.0_<version>\bin\javac"MojeTrida.java` Nastavení provedeme podle následujícího postupu: otevřeme Start > Ovládací panely > Systém > Upřesnit > na kartě Proměnné prostředí v okně Systémová proměnná vyberu Path a příkazem upravit vložím cestu:

`C:\ProgramFiles\Java\jdk1.6.0_<version>\bin.`

Tímto je vývojové prostředí připraveno k použití.

Dalším krokem je výběr editoru, ve kterém budeme psát vytvářet zdrojový kód. Pokud začínáme programovat, je vhodné začít například s českým textovým editorem PSPad, který je dostupný na internetové adrese:

<http://www.pspad.com/cz/download.php>

V pravém okně vybereme nabídku aktuální verze PSPadu. PSPad editor obsahuje řadu funkcí, jejichž použití je dostatečně intuitivní. Po spuštění PSPadu je vhodné v menu Nastavení zvolit položku Nastavení zvýrazňovačů a v levé části otevřeného dialogového okna vybrat položku Java a poté na kartu Kompilátor zkopírovat následující nastavení:

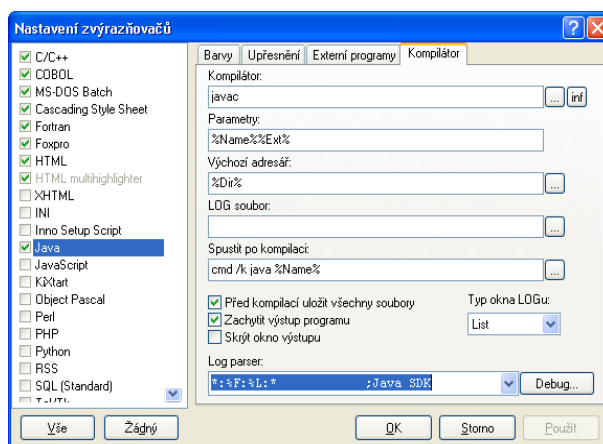
do pole Kompilátor: „javac“

do pole Parametry: „%Name%%Ext%“

do pole Výchozí adresář: „%Dir%“

do pole Spustit po kompilaci „cmd /k java %Name%“

Další nastavení je podle vlastního uvážení. Tlačítkem Použít nebo OK potvrdíme nastavení parametrů.



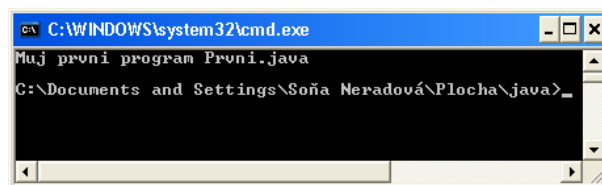
Obr. 4 Výsledné nastavení okna Nastavení zvýrazňovačů

Programový kód uložíme v menu „Soubor - Uložit jako“ nebo stiskem F12 a zadáním názvu „Prvni.java“. Kompilaci a spuštění programu provedeme klávesou CTRL+F9 nebo kliknutím na ikonu. Pro rychlejší odhalování chyb je výhodné v menu Zobrazit kliknout na Číslo řádků. Levý panel lze zavřít stiskem CTRL+F2 a zvětšit tak pracovní plochu.

V jazyce Java jsou jména souborů velmi důležitá, pozor je nutné dát na použití velkých a malých písmen. V jazyce Java je soubor obsahující zdrojový kód nazýván kompilační jednotkou a obsahuje jednu nebo více definic tříd. Překladač jazyka Java vyžaduje, aby jméno souboru mělo příponu java např. „Prvni.java“. V programovacím jazyce Java platí, že veškerý kód musí být umístěn uvnitř třídy [3].

```
/*
 První jednoduchý program v jazyce Java
 Tento soubor musí mít název Prvni.java
 */
class Prvni {
    // Program v jazyce Java začíná voláním metody main().
    public static void main(String [] args) {
        System.out.println("Muj první program Prvni.java");
    }
}
```

Obr.5 Zdrojový kód programu První.java



Obr.6 Výstup z programu První.java

ZÁVĚR

Cílem článku je přiblížit začínajícímu uživateli způsob instalace a nastavení vývojového prostředí pro Javu a rovněž nastavení textového editoru pro psaní zdrojového kódu. Pro lepší orientaci a pochopení byla vložena dialogová okna ve formě obrázků.

Použité zdroje

- [1] Sun tutorial [online]. 1995- [cit. 2009-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://java.sun.com/docs/books/tutorial/getStarted/intro/definition.html>>.
- [2] PSPad editor [online]. 2001- [cit. 2009-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.pspad.com/cz/>>.
- [3] SCHILDT, H. *Java 2: příručka programátora*. Překlad: Miroslav Dressler. Brno: SoftPress s.r.o., 2001. ISBN 80-86497-04-6.

Kontaktní adresy

Ing. Soňa Neradová
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra Softwarových Technologii
Univerzita Pardubice
Náměstí čs. Legií 565
532 10 Pardubice
sona.neradova@upce.cz

Ing. Zdeněk Drvota
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra Informatiky v Dopravě
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
zdenek.drvota@upce.cz

RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
Pedagogická Fakulta
Katedra informatiky
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
stepan.hubalovsky@uhk.cz

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
Pedagogická Fakulta
Katedra informatiky
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
Josef.sedivy@uhk.cz

Recenzovali

Mgr. Vlasta Rabe, Ph.D.
Katedra informatiky PdF
Univerzita Hradec Králové
Vlasta.rabe@uhk.cz

Ing. Miloš Sobek
VŠH v Praze 8, s. r. o.
E-mail: sobek@vsh.cz

Ing. Zdeněk Drvota - RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D. - Ing. Soňa Neradová - Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.

Katedra informatiky, PdF Univerzita Hradec Králové, Univerzita Pardubice,

Department of informatics, Faculty of Education, University of Hradec Králové, Universita Pardubice

Resumé: Článek popisuje možnosti využití a výhody výukového systému WeDo firmy Lego pro výuku základů informatiky a robotiky na základních školách.

Summary: This article describes the advantages and use of the Lego company's education system WeDo for teaching the basics of informatics and robotics on elementary schools.

ÚVOD

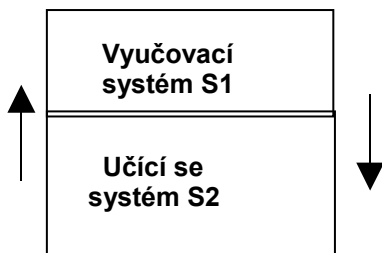
Stále častější součástí výukového programu základních škol se v poslední době stává i výuka základů informatiky. Definice obsahu tohoto předmětu může být poměrně široká, od základní počítačové gramotnosti, tj. zvládnutí základního ovládání počítače, bez větších nároků na hlubší pochopení jeho funkce a zvládnutí základních funkcí některých programů – např. internetového prohlížeče, textového editoru apod. – opět bez nároku na zvládnutí náročnějších úloh (to ovšem většina dětí dnes již zvládá z domu i bez přispění školy), přes podrobnější popis jednotlivých základních hardwarových částí počítače a vysvětlení jejich funkce, po bližší seznámení s některými ze specializovaných kancelářských programů – obvykle programů z balíku MS Office nebo obdobných programů z volně přístupné sady programů Open Office.

Podle náplně vzdělávacího plánu té které konkrétní základní školy se žáci vyšších ročníků seznamují i s grafickými editory nebo programy na úpravu a editaci digitálních fotografií.

Další součástí vyučovacího předmětu základy informatiky – opět v závislosti na učebním plánu konkrétní školy - bývá i výuka základů programování, obvykle se zaměřením na některý konkrétní programovací jazyk. To se obvykle týká pouze nejvyšších ročníků ZŠ, či spíše již studentů středních škol, neboť i jen základní zvládnutí některého programovacího jazyka vyžaduje poměrně značně rozvinutou schopnost logického a abstraktního myšlení, nutnou pro pochopení struktury programovacího jazyka a využití jeho funkcí.

Ve všech těchto případech zůstává výuka zaměřena na práci s vlastním počítačem, který se tak žákům prezentuje jako prostředek komunikace, vyhledávání a třídění informací, pracovní a studijní nástroj, nástroj k vlastnímu uměleckému vyjádření, případně zdroj zábavy apod. Všechna tato zařazení jsou samozřejmě správná a žáci základních škol by v dnešní době měli umět počítače všemi těmito způsoby na úrovni přiměřené svému věku využívat nebo alespoň o existenci těchto možností práce s počítačem vědět.

Nabízí se však otázka, proč žákům v hodinách předmětu základy informatiky neukázat i další – obvykle v rámci tohoto předmětu poněkud opomíjené - možnosti využití počítačů: ovládání a řízení připojených zařízení či měření různých fyzikálních veličin pomocí připojených externích převodníků. Žáci tak mohou získat další poznatky z oblasti využití počítačů, navíc pro ně velmi zajímavou a přitažlivou formou a to přesně ve smyslu interaktivního modelu výuky informatiky na obr.1. Existující formální modely procesu výuky se s uplatněním počítačů ve zásadně nezměnily. Melezník (1994) užívá ve svém modelu pojmy vyučovací systém a učící se systém. Jedná se o dvoupólový model s přenosem informace. Použití počítače je možné u vyučovacího systému i učícího se systému. Vazby mezi systémy na obr.2 vyjadřují informační tok, který použitím může zvýšit svoji kvalitu právě pomocí konstrukční soupravy WeDo™ jak představuje tento článek.



Obr.1 Obousměrný model výuky je typický podporován právě prostředky ICT.
(Melezinek, 1994)

Problémem pro uplatnění tohoto způsobu výuky ovšem zůstává, jaké periferie k počítači připojit. Připojované zařízení by mělo být schopné vykonávat jednoduché povely, předem naprogramované na připojeném počítači. Různé tzv. vývojářské sady (včetně jejich základních verzí – tzv. starter kits) jsou pro účely výuky na základních školách absolutně nevhodné, neboť se jedná o sady pro profesionální vývojáře, byť mnohdy označené jako výukové.

VÝUKOVÁ SADA EDUCATION WEDO

Na trhu se jeví pro tyto účely jako nejvhodnější výuková sada Education WeDo™ od dobře známé dánské firmy Lego®.

WeDo™ je konstrukční souprava, vhodná k výuce základů informatiky a úvodu do robotiky pro děti mladšího školního věku, primárně určené žákům ve věku 7 až 11 let. Umožňuje žákům konstrukci a programování LEGO® modelů, které jsou připojeny k počítači. Prostřednictvím praktických technicky zaměřených experimentů získávají poznatky z matematiky a dalších předmětů, zdokonalují si sociální a komunikační dovednosti.

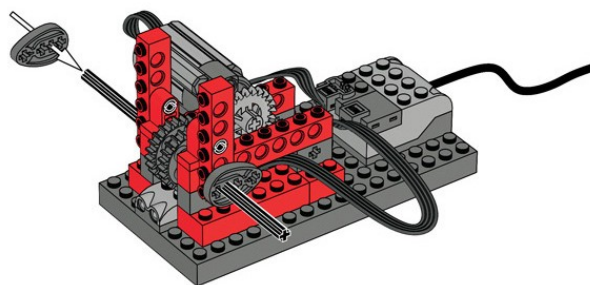
Koncepce sady WeDo™ klade velký důraz jak na konstrukci modelů, tak na jejich programování k inteligentnímu chování. Souprava obsahuje 158 dílů včetně převodů, pákových mechanismů, USB počítačového rozhraní (Hub), senzoru polohy, senzoru pohybu a motorové jednotky. Souprava má dostatečný počet dílů pro řešení 12 základních úloh, uložena je do praktického kontejneru s vyobrazením dílů. Dále obsahuje ikonografický software k práci s konstrukční soupravou WeDo™. Založen je na principu "uchop ikonu - přenes ji - a ulož". Softwarové prostředí vychází z LabVIEW™ od National Instruments a je natolik

intuitivní, že jej zvládnou děti od 7 let. Software automaticky detekuje připojení WeDo™ senzorů, motorů a mikrofon (pokud je jím počítač vybaven).



Obr.2 Grafické prostředí soupravy WeDo™

Součástí softwaru je elektronický průvodce, který uživatele uvede do problematiky programování a konstrukce jednoduchých modelů. Instalace software je absolutně bezproblémová a nevyžaduje žádné zvláštní znalosti. Další CD, které je součástí sady, obsahuje balíček nazvaný Náměty činností k WeDo™ konstrukční soupravě. Balíček zahrnuje 12 aktivit rozpracovaných do 24 výukových hodin projektového vyučování. Úvodní animace motivují žáky k řešení úloh, podrobné konstrukční návrhy je vedou konstrukcí modelů a ukázka hotového programu jim napomáhá při sestavování programu vlastního. Úlohy jsou členěny do čtyř tematických celků: zábavné stroje, zvířátka z přírody, fotbalový zápas a dobrodružný příběh. Nechybí informace pro učitele.



Obr. 3 Konstrukce jednoduchého stroje.

ZÁVĚR

Výhodou popisované soupravy je její jednoduchost, většina žáků v uvedeném věku je se stavebnicemi Lego® seznámena z domova, sestavení modelů jim proto nečiní žádné potíže a mohou se soustředit na vlastní programování. To je díky dodávanému software rovněž velmi jednoduché, avšak umožňuje žákům pochopit funkci a význam jednotlivých částí programu.

Díky okamžité zpětné vazbě, dané chováním modelu, je tato forma výuky základů programování pro žáky přitažlivější než pouhý výklad nebo sestavování programu „nasucho“, tj. pouze na monitoru počítače. Dá se proto předpokládat, že uvedený způsob výuky s využitím vzdělávací sady WeDo™ vzbudí v žácích hlubší zájem o programování a informatiku obecně.

Použité zdroje

MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. Praha: ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.
KATALOG LEGO® Education, [online]. © 2000- [cit. 2009-05-21]. Dostupný z <www.eduxe.cz/>

Kontaktní adresy

RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
stepan.hubalovsky@uhk.cz

Ing. Soňa Neradová
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra Softwarových Technologíí
Univerzita Pardubice
Náměstí čs. Legií 565
532 10 Pardubice
sona.neradova@upce.cz

Ing. Zdeněk Drvota
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra Informatiky v Dopravě
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
zdenek.drvota@upce.cz

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
Pedagogická fakulta
Katedra informatiky
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové 3
Josef.sedivy@uhk.cz

Recenzovali

Ing. Martin Kořínek, Ph.D.
A-SCAN, s.r.o.
Velké náměstí 25
500 03 Hradec Králové 3
Martin.korinek@a-scan.cz

Ing. Jiří Vávra
OEZ Letohrad
Vavraj@oez.cz

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

Katedra marketingu a mediálních komunikací

Department of marketing and media communications

Resumé: Příspěvek pojednává o využívání počítačových her pro výuku. Jsou zde naznačeny výhody, nevýhody a podmínky využívání didaktických počítačových her. Jsou zde zmíněny možné negativní důsledky hraní počítačových her.

Summary: The article deals with the use of PC games in education. Advantages as well as disadvantages are outlined, and the requirements for the use of didactic PC games are determined. Possible negative consequences for children are also mentioned.

1 VYMEZENÍ OBLASTI DIDAKTICKÝCH HER

Účelem didaktické hry je usnadnit v průběhu vyučování nebo mimo něj přenos požadovaných poznatků a zprostředkovat jejich fixaci určitému okruhu žáků či studentů.

Účelná didaktická hra musí být natolik přitažlivá, aby žáci ani nevěděli, že se učí. To vede podle J. Taufera [2005] k mnohem hlubšímu zapamatování, než při obvyklém způsobu vyučování.

Specifickým prostředím pro provozování didaktických her může být počítač. Detailně se rozbohem didaktických her zabývá například J. Dostál [2009].

V dnešní době tvoří počítač mohutný nástroj pro využívání dokonalých simulací prostředí a dalších podmínek hry až po virtuální realitu, která se v určitých parametrech blíží reálným situacím. Tím vytváří základní podmínky také pro vzdělávání nebo nácvik určitých dovedností i u dospělých, kteří tvoří jinou cílovou skupinu výuky, než na kterou se v souvislosti s hrami zpravidla zaměřujeme. V souvislosti s dospělými „hráči“ se můžeme zmínit například o automobilových nebo leteckých trenažérech.

2 VÝHODY DIDAKTICKÝCH POČÍTAČOVÝCH HER

Didaktické hry jsou obecně, základním, jednoduchým a přirozeným prostředkem výchovy a

vzdělávání zejména mladších žáků. Zejména tím, že pomáhají v jejich rozvoji a procvičují řešení běžných zátěžových situací. To vše bez stresu a strachu ze školy. Používání her při výuce proto doporučují i J. Čáp s J. Marešem [2001, str.287].

Další výhodou didaktických her je skutečnost, že žáci jsou při hře pozitivně motivováni. Žáci jsou zvědaví, zajímá je vše kolem a projevuje se u nich výrazná přirozená zvědavost.

Při využívání didaktických her při výuce by měly být dodrženy následující podmínky:

- Jednoduchost pro přípravu výuky. Učitel by neměl trávit značnou část svého volného času přípravou hry, protože má také jiné povinnosti. Také vyučovací hodina není dost dlouhá na to, aby učitel trávil pod tlakem času přípravou hry.
- Pravidla hry musí být jednoduchá. V hodině není, stejně jako na přípravu hry, čas na vysvětlování složitých pravidel. Navíc by se děti musely soustředit na pravidla a utrpělo by tím učivo, které chce vyučující prostřednictvím hry fixovat.
- Didaktickou hrou není možné cokoli vysvětlovat, musí být použita pouze k procvičení a fixaci poznatků nebo dovedností získaných jiným způsobem. Podle J. Taufera [2005] je dítě schopno si vysvětlovaný pojem spíše spojit s příslušnou hrou, ale ne s tím, s čím pojem skutečně souvisí.
- Didaktická hra nesmí mít zbytečně dlouhý průběh. Je nutné, aby hra přinášela brzy alespoň dílčí výsledky. Pokud se bude hráč

při hře nudit, může získat negativní postoj nejen ke hře samotné, ale i k jejím prostřednictvím předávanému učivu. Takto získaný negativní postoj je pak obtížné změnit, protože se dostane do podvědomí žáka.

- Je vhodné vybrat takovou didaktickou hru, která je podobná nějaké známé hře nebo má alespoň podobná pravidla, není pak třeba ztrácet příliš času vysvětlováním pravidel.
- Použití vhodné didaktické hry při výuce vede ke kladným výsledkům při ověřování hrou procvičovaných znalostí a dovedností.

Počítačové hry obecně podporují logické myšlení, rychlé rozhodování, zlepšují prostorovou orientaci a postřeh. Mohou modelovat i situace, do kterých by se žák nemohl v reálném životě dostat.

3 NEVÝHODY POČÍTAČOVÝCH HER

Pokud je počítačová hra součástí školní výuky, je připravována podle obvyklých zásad, neměla by mít negativní vliv na žáky.

Problémy mohou nastat při špatné přípravě výuky nebo použití počítačových her, které neodpovídají základním požadavkům na didaktickou hru. Značně negativní důsledky může mít hraní her (i didaktických) doma nebo v různých klubech či diletantsky vedených kroužcích, obrovskou roli hraje péče rodičů, případně kvalitní vedení počítačových kroužků apod.

I hra, kterou lze zařadit jako didaktickou, může mít negativní vliv. Téměř neomezená doba hraní ve fiktivním prostředí, bez odpovědného dohledu, může přinést pro rozvoj dítěte podle Černochové, Komrsky a Nováka [1998, str.45-46] následující důsledky:

- schopnosti komunikace s vrstevníky se zhoršují, protože nejsou rozvíjeny;
- fiktivním životem v prostředí hry ztrácí citové vazby se skutečným okolím;
- dochází k snížení orientačních schopností v reálném prostoru;
- snižuje se fyzická kondice (hráč se pouze podle výsledků hry domnívá, že je rychlý,

obratný a pohybuje se);

- některé prvky hry nebo získávané informace mohou u hráčů, zejména s ohledem na jejich věk a duševní způsobilost, ohrozit jejich další psychický vývoj;
- násilí používané v hrách může později hráč považovat za jediný a správný způsob řešení konfliktů;
- za nejdůležitější úkoly považuje hráč ty herní a pak podrážděně reaguje na požadavek rodičů či učitelů plnit své všední povinnosti;
- může dojít ke ztrátě tvořivého a svobodného myšlení;
- vytvářejí se schémata, která kopírují chování hrdinů počítačových her;
- dítě předstírá píli a vzornost, jen proto, aby mohlo hrát hry;
- tendence vyjadřovat se úsečně a v krátkých poveleních, neschopnost formulovat složitější myšlenky;
- snadné zaujímání radikálních postojů bez předchozího zamyšlení;
- dítě se ztotožňuje s hrdiny počítačových her, což mu brání v dobré orientaci ve světě a komunikaci ve společnosti;
- dítě je navíc aktivním účastníkem děje, na rozdíl od TV, jejichž negativní vliv popisuje např. R. Szotkowski [2009]. To může akcelarovat rozvoj trvalých psychických poruch ve srovnání s pouhým sledování TV pořadů.

Zdravotními riziky počítačových her se zabývají ve své studii Csémy a Nešpor [2007]. K rizikům, které popisují patří nezdravý životní styl s nedostatkem pohybu, onemocnění pohybového systému, obezita, virtuální nevolnost, zvýšené riziko úrazů a větší sklon riskovat, epilepsie, zhoršení mezilidských vztahů a vyšší úzkost v sociálních vztazích, zvýšená agresivita a oslabení sociálního chování. Na podkladě mnoha publikací popisují tendence řadit excesivní hraní videoher do blízkosti patologického hazardního hráčství, tedy mezi návykové a impulzivní poruchy.

4 VYUŽÍVÁNÍ POČÍTAČOVÝCH HER PRO VÝUKU

V první řadě je nutné rozdělit hry na:

- didaktické hry pro výuku
- hry nepoužitelné jako didaktické

4.1 Didaktické hry pro výuku

Jejich možným nebo hlavním cílem je usnadnění výuky, kontrola úspěšnosti výuky, doplnění praktických ukázek atd. V popisu příkladů se pro jednoduchost nebudeme zaměřovat pouze na přesně vymezenou cílovou skupinu.

Z těch nejjednodušších lze uvést např. Free-Cell, Solitaire apod., které jsou známé z prostředí operačního systému Windows. Podobné hry jsou i u operačního systému Linux a pravděpodobně i u dalších. Přestože nejsou programovány pro pedagogické účely, lze je při výuce využít. Například při výuce ovládání Windows mohou být výše zmíněné karetní hry využity při nácviku ovládání myši jako výborný didaktický prostředek.

Jigsaws Galore [Tibo Software, freeware], může sloužit k rozvoji paměti, myšlení (počítačová obdoba dětské skládky Puzzle) a současně k nácviku základní manipulace s myši či podobným zařízením. Při použití snímku nějakého vhodně děleného textu může podporovat výuku psaní a čtení. Při použití fotografie nějaké věci rozvíjí představu, jak ona věc vypadá.

Zábavný učitel hudby, z SPG Kolín [2009], již z roku 1997, může dodnes sloužit v hudební výchově pro pochopení not. Uživatel může při základních znalostech sám složit písničku, zvolit hudební nástroj (popř. sestavit celý orchestr) a své dílko přehrát.

Znalosti o dávných dobách a praktické ukázky mohou děti přehledně získat v některé hře, např. Civilizace. V ní se lze stát panovníkem ve zvolené době, a seznámit s tím, co bylo v dané době obvyklé. Některé hry mohou vyzkoušet znalosti dětí a poskytnout zábavnou formou učitelů zpětnou vazbu.

Částečně mohou jako hry sloužit i některé multimediální encyklopedie, kterých je dnes na trhu (i jako freeware) dostatek. Některé lze využít i k testování znalostí a s jejich pomocí můžeme získat zpětnou vazbu.

Dalším příkladem je IQ test, který poskytovala

společnost Mensa, sdružující lidi s IQ vyšší než 130. Součástí tohoto programu je vyhodnocení výsledků, které může sloužit učitelům nebo žákům jako zpětná vazba. Podobné programy lze velmi jednoduše vytvořit pomocí systému Authorware. Tím lze pomáhat pokrýt i celkový nedostatek didaktických her a programů, jak uvádí J. Nikl [2001, str.4]. Lze tak učinit třeba i výuku matematiky a fyziky zajímavou a snáze pochopitelnou.

Hra Sim City firmy Maxis je původně hrou pro zábavu. Při dobrém seznámení s pravidly, ji lze využít i např. u středoškoláků k pochopení základních ekonomických, sociálních a bezpečnostních pravidel. V průběhu hry je simulována výstavba města, o které plně rozhoduje hráč. Při tom musí respektovat pravidla jako třeba reálná městská rada. Musí rozhodovat o prioritách výstavby, tím i o svých financích. Velké město s patřičnou infrastrukturou přiláká obyvatele, kteří odvádějí daně. K vybudování města ale není nikdy dost peněz. Jsou možné půjčky, ale ty mají určitou splatnost. Přitom dochází k požárům, zemětřesením, povodním atd. Musí být stavěny nejen domy, ale je třeba pamatovat na hasiče, nemocnice, policii, dopravu, elektrárny, vodovody atd. Iluze řízení chodu města je téměř dokonalá. Grafika hry je skvělá, včetně animovaných událostí. Na obrazovce jsou vidět pohybující se lidé i dopravní prostředky. Podobný, ale skromnější programy lze získat i zdarma jako freeware.

4.2 Hry nepoužitelné jako didaktické

Příkladem her, které nemohou být použity jako didaktické, jsou zejména takové, které spočívají v prezentaci a používání násilí, ničení, zabíjení apod. Typickým příkladem takových her jsou různé střílečky a mlátičky, jako jsou, či byly Wolfenstein, Heretic nebo Doom.

Pro výuku je nelze využít. Ani z hlediska zábavy je nelze označit za přijatelné. Hry s obdobným zaměřením hodnotí stejně J. Čáp a J. Mareš [2001, str. 286].

Je otázkou, zda hra podobných her může vést k duševním poruchám i dospělých hráčů. Časté zabíjení, nesmrtelnost některých postav, další „život“ po zabití protivníkem, zřejmě ovlivňují myšlení některých jedinců. Zejména, pokud dotýčný hraje třeba několik hodin denně.

Nelze vyloučit, že se pak vnitřně ztotožní se svým hrdinou, který střílí po všem, co se hýbe a pokud někde nevidí, hodí tam alespoň pár granátů. Život a zdraví pro něho ztratí cenu, neuvědomuje si, že nejsou obnovitelné.

V kombinaci nezájmu rodičů o činnost dítěte ve volném čase s hrou některých počítačových her a sledováním většinou prostoduchých dějů akčních filmů, které jsou velmi často k vidění na některém z TV programů, se pravděpodobně nemůžeme divit rostoucímu násilí.

Determinujícím prvkem je výchova dětí. K tomu patří i sledování jak a s čím si hrají, co sledují, a vedení k správným postojům. Samotná počítačová hra asi nikoho nezkaží, pokud nebude častá, pokud bude zapadat do celého systému výchovy a jedinec nebude morálně narušený. V podobném duchu píše i J. Čáp a J. Mareš [4, str.286-287].

5 PODMÍNKY VYUŽÍVÁNÍ HER

Některé počítačové hry mohou mít pozitivní vzdělávací přínos, pokud je práce s nimi správně vedena. Průběhu vyučovací jednotky, včetně možného využívání počítačových her, proto musíme věnovat patřičnou pozornost.

Použití her k výuce musí vyhovovat všem známým prvkům výuky. Předně hra musí odpovídat cíli, případně cílům výuky. Nesmí být od nich odtržena. Předem je nutné pečlivě vyvážit předpoklady žáků po stránce jejich věku a vývoje s cíli jednotky. Je nutné si současně uvědomit, i to že cíl nemusí být splněn v konkrétní hodině, ale je součástí směrného, hlavního nebo dílčího cíle. Učivo musíme předem jasně definovat, určit základní fakta a jevy, a vše zařadit do pevné struktury. Ideální je, když je hra zapadá svým tématem do struktury vědomostí, a svými nároky odpovídá cílům, které mají být dosaženy. Důležité je i emocionální uspokojení studenta, vyplývající z jeho přehledu o tom, co a proč právě dělá. Na začátku vyučovací jednotky je tedy vhodné žáky informovat o přehledu učiva a naznačit, proč bude hra použita a jaké poznatky si z ní mají odnést.

Dále musíme posoudit schopnosti adresátů (hráčů) pochopit a pracovat s příslušnou hrou. Nejprve přitom musíme posoudit pohlaví, věk, intelektuální schopnosti a všechny možné dů-

sledky, které by hra mohla mít. Musíme posoudit i motorické předpoklady hráčů k ovládnutí dané hry. Nelze opominout ani sociální rozdíly. S tím souvisí i motivace žáků, navození zájmu, zvědavosti atd. To vše popisuje např. Melezínek [1994, str.20-31, 38-39, 56-57].

Hry je možné zařadit i jako prostředek k odpočinku, žák si přitom prakticky zkouší to, o čem se před malou chvílí učil. Opakuje si, někdy i nevědomě a učí se jiným, pro něho jednodušším a názornějším způsobem.

Přitom všem je důležité, aby žák neměl strach, že může něco zkazit, nebo poškodit. Učební jednotka by měla být vedena v přátelské atmosféře, přičemž vyučující nesmí pouštět otěže výuky z rukou. Je proto vhodný sociálně integrativní styl vedení hodiny.

Další faktor, který ovlivňuje možnost použití počítačových her ve výuce je prostředí výuky. Zde hlavně záleží na počtu počítačů, jejich technických možnostech, a na počtu licencí příslušné hry. Některé hry lze získat jako Freeware nebo Shareware, tedy zcela zdarma nebo s minimálními náklady nebo jen na zkoušku.

Někdy stačí jen jeden počítač, připojený např. k dataprojektoru. Lze pak hrát didaktické hry, rozvíjet myšlení, postřeh, paměť atd., viz Černochová, Komrska, Novák [1998, str.21].

V případě her tvoří prostředky výuky počítače. Jejich konfigurace musí alespoň odpovídat minimální doporučené konfiguraci uvedené výrobcem hry. Platí zde to samé, co v předcházejícím odstavci. Důležitý je také požadavek dostatečného počtu licencí příslušné hry. V případě Shareware či Freeware je vhodné uchovat si alespoň údaje odkud, kdy a za jakých podmínek byla hra získána.

6 ZÁVĚR

Didaktické počítačové hry mají své místo ve vyučovacím procesu. Jejich využívání musí být pečlivě zváženo a zasazeno do plánu vyučovací jednotky. Přitom musí být brán zřetel na všechny vlivy a souvislosti působící na kvalitu vyučovacího procesu.

Hraní počítačových (včetně původně didaktických) i mimo vyučování musí být regulováno tak, aby nedocházelo k negativnímu vlivu na duševní a fyzické zdraví u dětí i dospělých.

Použité zdroje

CSÉMY, L. - NEŠPOR, K. Zdravotní rizika počítačových her a videoher In *Psychologie dnes*, 2007. No.7-8. Praha: Psychologie dnes. ISSN 1212-6907

ČÁP, J. - MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele* Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-463-X.

ČERNOCHOVÁ, M. - KOMRSKA, T. - NOVÁK, J. *Využití počítače při vyučování*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-272-6.

DOSTÁL, J. Výukový software a počítačové hry- nástroje moderního vzdělávání. In *Journal of Technology and Information Education – Časopis pro technickou a informační výchovu*. [online] 2009. No.1. Dostupné z [www: <http://www.jtie.upol.cz/clanky_1_2009/dostal.pdf>](http://www.jtie.upol.cz/clanky_1_2009/dostal.pdf). ISSN 1803-6805.

MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. Praha: ČVUT, 1994. ISBN 80-01-01214-X.

NIKL, J. Autorský systém Authorware professional ve vzdělávacím procesu. On CD ROM *Vysokoškolská pedagogika pro učitele inženýry*. 1.vyd. Praha: CSVŠ, 2001.

PRŮCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 4. Vyd. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-722-8.

SZOTKOWSKI, R. Negativní působení elektronických médií (zejména televize) na současné děti a mládež. *Journal of Technology and Information Education – Časopis pro technickou a informační výchovu*. [online] 2009. No.2. Dostupné z [www: <http://www.jtie.upol.cz/clanky_1_2009/dostal.pdf>](http://www.jtie.upol.cz/clanky_1_2009/dostal.pdf). ISSN 1803-6805X.

TAUFER, J. *Didaktické hry při výuce hudební teorie - Příklad diskusního příspěvku* [online]. 2004 [cit.2-6-2009] Dostupný z [www: <http://mujweb.atlas.cz/skolstvi/konference/vypadat.htm>](http://mujweb.atlas.cz/skolstvi/konference/vypadat.htm)

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra marketingu a mediálních komunikací
Vysoká škola hotelová v Praze 8, s. r. o.
Tel: 283 101 124
e-mail: chromy@media4u.cz

Recenzovali

Ing. Jiří Vávra
OEZ Letohrad
Vavraj@oez.cz

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
KTP PdF UHK
e-mail: rene.drtina@uhk.cz

PaedDr. René Drtina, Ph.D.

Katedra technických předmětů, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové
Department of Technical subjects, Faculty of Education, University of Hradec Králové

Resumé: Úvaha o možnostech publikování studijních materiálů.

Summary: Notes on possible ways of publishing textbooks and other study materials.

Ke studiu na vysokých školách neodmyslitelně patří nejrůznější studijní materiály. Mimo jiné i učebnice, monografie a skripta.

KONEC 20. STOLETÍ

Ohlédneme-li se do období 70. až 80. let 20. století, zjistíme, že monografie byla vždy vlajkovou lodí daného oboru, její příprava trvala několik let, potom následovalo recenzní řízení, sazba, korektury a konečně tisk, vazba a expedice na prodejny. Autory monografií nebo vedoucí autorských týmů byly uznávané špičky v oboru. Odborná úroveň monografií byla nesporná, technické zpracování na vysoké úrovni (tiskovou technologií byl klasický knihtisk) a vydavatelem bylo obvykle velké oborové nakladatelství (SNTL, ALFA, SPN, NADAS...). Pod vlivem relativně dlouhého výrobního procesu (klasická mechanická sazba, výroba štočků pro obrázky a složité vzorce) byla monografie zpracována tak, aby měla dlouhodobou platnost - řada z nich je uznávána dodnes, desítky let od svého vzniku. Každá aktualizace potom opět představovala rozsáhlou a časově náročnou práci.

Skriptum, narozdíl od monografie, byla nenáročná, nízkonákladová publikace, přinášející aktualizaci poznatků, nebo nahrazující chybějící monografii v daném oboru. Skripta byla obvykle vytvářena přímo pro potřeby studijního oboru té které vysoké školy nebo fakulty jejími pracovníky, texty se psaly na psacím stroji, vzorce se dopisovaly ručně do vynechaných mezer v textu a stejně tak se dokreslovaly obrázky. Skriptum potom zpravidla vydávalo nakladatelství školy. Tisklo se z kovolistových desek (Rominor), lihovými barvami z papírové blány (Cyklostyl), kopírovalo se z pažáku,

suchou nebo mokrou cestou, planografickým světlotiskem a jen výjimečně se skripta tiskla offsetem.

NOVÉ TISÍCILETÍ

Změna společenského systému a razantní nástup počítačů do běžného života výrazně změnil podmínky pro tvorbu studijních textů.

S podporou informačních a komunikačních technologií lze v současné době vyprodukovat publikaci v relativně velmi krátké době a při pečlivosti autora lze tisknout přímo z rukopisu, kterým je dnes, prakticky bez výjimky, datový soubor. Pokud je autor sám sobě nakladatelem, může vydat publikaci i bez recenzního řízení a korektury textu. Není to naštěstí pravidlem, ale v některých případech tak vznikají publikace, které obsahují i hrubé odborné chyby.

Rozvoj informačních a komunikačních technologií přinesl další fenomén - internet, kde může kdokoli publikovat cokoli. Když jsme před pěti lety [2] provedli sondu do webové sítě, výsledky byly žalostné. Začátkem letošního roku jsme tuto sondu zopakovali ... a výsledky byly ještě horší. Například u hesla "akustika" stoupl počet odkazů ve vyhledávači Seznam z 8 000 na 134 000. Podobně tristní výsledek jsme zaznamenali u hesla "audio a videotechnika", u něhož z 19 210 odkazů bylo 5 143 odkazů na ubytovací služby a 4 928 odkazů na různé montážní práce nesouvisející s oborem. I pro konkrétní zadání "elektroakustika" stoupl počet odkazů ve vyhledávači Seznam ze 172 na 1 210. Z toho přímo použitelných bylo pět!

PENÍZE AŽ NA PRVNÍM MÍSTĚ

V kontextu s vývojem průměrné hrubé mzdy [1] jsme porovnávali i cenový vývoj černobílých verzí odborných technických monografií a vysokoškolských skript za posledních 25 let.

Tab.1 Růst cen publikací a mezd (v Kč)

sledované údaje	1985	2008	nárůst
monografie 400 stran	24-40	490-800	cca 20x
skriptum 70 stran	5-10	120-180	cca 20x
průměrná hrubá mzda	2 560	25 380	cca 10x

Z tabulky je zřejmé, že nárůst cen odborných publikací je výrazný, jak nominálně, tak relativně. Komplexní posouzení je ale otázkou pro ekonomy (např. ceny potravin za uvedené období stouply 4x až 5x, ale cena elektrické energie se zvýšila téměř 40x).

Zajímavé výsledky přineslo i výzkumné šetření mezi studenty. Mnohdy a priori předpokládáme, že e-learning a elektronicky dostupné podpory výuky jsou to pravé a že studentům postačí si tyto materiály přečíst na zobrazovací jednotce počítače. Výsledky průzkumu ukázaly pravý opak. Podle náročnosti textu dává 60 až 80 % studentů přednost tištěné verzi, která, podle jejich názoru méně unavuje oči a především si do ní lze bez problémů dělat vlastní poznámky. S jednoznačně kladným výsledkem byla hodnocena možnost vytisknout si z elektronické verze jen určité pasáže a možnost volby černobílého nebo barevného tiskového výstupu.

Použité zdroje

- [1] Analýza vývoje průměrných mezd zaměstnanců. ČSÚ. 2009.
- [2] DRTINA, R. - CHRZOVÁ, M. - MANĚNA, V. *Zvládneme informační explozi ve vzdělávání? Část 2. - Od encyklopedie k e-learningu.* Media4u Magazine - 2/2006, s.2-8. ISSN 1214-9187.
- [3] <http://www.librix.eu/cz/>

Kontaktní adresa

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
KTP PdF UHK, Rokitského 62, 500 03 Hradec Králové
e-mail: rene.drtina@uhk.cz

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

BAREVNĚ A ZADARMO

Pro řadu technických a přírodovědných oborů je důležité barevné zobrazení. Jenže barevný tisk je až šestkrát dražší než černobílá verze, a ani ta (při započítání přiměřeného zisku autorům) nepatří k nejlevnějším.

Procházeli jsme nabídky 33 tiskáren. Pouze jediná z nich a současně i jedna z nejlevnějších (knihovnicka.cz) má na svých stránkách skutečnou on-line kalkulačku výrobních nákladů standardních typů publikací (<http://www.librix.eu/cz/calculator/>), takže si autoři mohou velice jednoduše zjistit, kolik je bude vydání publikace stát. V našem případě jsme uvažovali vydání sedmdesátistránkového skriptu v barevné verzi. Při nákladu 100 výtisků a neziskové variantě (pokrytí jen výrobních nákladů) by cena skriptu byla přibližně 330 Kč a jeho prodejnost téměř nulová. Na základě výsledků uvedeného šetření a srovnávacích nabídek výrobních nákladů jsme se rozhodli pro netradiční řešení:

Publikaci připravíme standardní cestou, včetně tří nezávislých recenzentů, předtiskové a tiskové korektury a prostřednictvím vydavatelských aktivit časopisu Media4u Magazine ji poskytneme všem zájemcům v elektronické verzi zdarma. Výsledkem tak je mimořádné vydání časopisu X2/2009, které Vám přináší první díl skriptu Technická praktika - Elektro. Skriptum je naformátováno pro barevný duplexní tisk, s tím, že si zájemci mohou celé skriptum nebo jeho část vytisknout na své náklady a nebo si ho jen zobrazit na monitoru počítače. Doufáme, že tato možnost bude studenty příznivě přijata a ve vydavatelstvích se nebudou hromadit neprodejné publikace.

REVIEW OF THE MONOGRAPH

Problematika kvality vzdelávania, i keď sa veľa o nej hovorí, je pre väčšinu pedagogickej verejnosti na Slovensku zatiaľ neznáma, a ani nie je súčasťou zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní. Z tejto skutočnosti vychádzal aj prof. Ing. PhD. Ivan Turek, CSc., autor monografie Kvalita vzdelávania. Monografiu tvorí deväť kapitol, deväť príloh, zoznam bibliografických odkazov a register, v rozsahu 180 strán.

Pozitívne hodnotím štruktúru každej kapitoly, ktorá v úvodnej časti obsahuje ciele, ktoré je možné splniť po preštudovaní jej obsahu, úlohy a námety, ktoré rozvíjajú kreativitu učiteľa a žiaka, študenta, a navyše pre učiteľa konkretizuje úlohy, ktoré môžu byť súčasťou samostatnej tvorivej práce žiakov aj študentov.

Prvá kapitola je teoretická. Je úvodom k štúdiu základných pojmov, ktoré si musí osvojiť každý, kto chce sa venovať kvalite vzdelávania v primárnej, sekundárnej a terciárnej sfére. Prehľad súčasných poznatkov z oblasti kvality z historického pohľadu je uvedený v druhej a v tretej kapitole. Tu je potrebné poznamenať, že manažérstvo kvality vráta ne jej kontroly vychádza z podmienok priemyselnej výroby v historickom kontexte. Autor práve tu deklaroval, že sleduje komplexne manažérstvo kvality v celosvetovom vývoji.

V štvrtej kapitole opisuje niekoľko systémov manažérstva kvality, ktoré existujú vo svete a ktoré je možné realizovať v podmienkach Slovenskej republiky (SR). Ide predovšetkým o TQM – komplexné manažérstvo kvality. Je veľmi dôležité, že autor uvádza aj prehľad noriem, ktoré sa dajú uplatniť vo všetkých sférach výroby a služieb. ISO 9000 je jednou z tých noriem, ktoré môže využiť manažment všetkých typov škôl na zlepšenie výkonnosti organizácie.

Kapitola piata sa orientuje na kvalitu vzdelávania. Autor v nej vysvetľuje kvalitu vzdelávania a úlohu vzdelávania pri zvyšovaní kvality v priemysle, obchode, službách a vo všetkých sférach života spoločnosti. Na túto kapitolu naväzuje nasledujúca ka-

pitola s názvom Manažérstvo kvality školy počnúc princípmi manažérstva kvality školy, orientácie na zákazníka a procesy, končiac princípom rozhodujúcej úlohy manažmentu v manažérstve kvality školy. Pre samohodnotenie našich škôl sú reálne skúsenosti samohodnotenia škôl v Českej republike. Dá sa predpokladať, že tieto metodické pokyny budú východiskové aj pre školy v SR, kapitola 6.1. Vysoko hodnotím prístup autora k spracovaniu problematiky manažérstva kvality vyučovacieho procesu, kvality školy a kvality výchovy a vzdelávania a jeho uvedomenie si, že tento fenomén je zatiaľ v SR v štádiu svojho zrodu.

Práve pozitívne príklady zavádzania kvality školy by mali zabezpečovať kvalitu základných a stredných škôl v štátoch EÚ a OECD.

Manažérstvo kvality vyučovacieho procesu, kapitola siedma, vychádza z potreby, významu a podstaty orientácie na spokojnosť zákazníkov vo vyučovacom procese. V ôsmej kapitole autor analyzuje indikátory kvality európskych škôl. Zaujímavé sú aj informácie o výkonoch žiakov a študentov škôl v SR v medzinárodnom porovnaní. V poslednej kapitole sú uvedené niektoré metódy používané pri manažérstve kvality vzdelávania. Ide o dotazníkovú metódu a metódu rozhovoru, metódu pozorovania, brainstorming, benchmarking a SWOT analýza.

Súčasťou monografie sú prílohy – dotazníky na hodnotenie kvality vyučovacieho procesu žiakmi, rodičmi, hodnotenie tvorivej atmosféry a sociálnej klímy. Originálne spracované sú autodiagnostické dotazníky zamerané na humanistickú koncepciu vyučovania i tvorivosť v práci učiteľa.

Rozsiahly zoznam bibliografických odkazov svedčí o tom, že autor spracoval najnovšie svetové poznatky, zamerané práve na kvalitu vzdelávania. Vzhľadom na zameranie odbornej publikácie dávam do pozornosti širokej odbornej a vedeckej verejnosti jej využitie nielen ako učebnicu pre predmety, zamerané na kvalitu vzdelávania a komplexné manažérstvo kvality, ale aj pre všetkých tých, ktorí sa venujú komplexnému manažérstvu kvality.

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové

Recenze publikace – nerecenzováno pro časopis

REDAKČNÍ POZNÁMKA ZÁVĚREM

Vážení autoři, současní i budoucí, ač neradi, musíme konstatovat, že nám i nadále dochází řada příspěvků, které jsou recenzenty označeny za kvalitní a redakční rada je po odborné stránce ráda akceptuje, ale současně konstatuje, že neodpovídají formálním požadavkům. Věnujte prosím maximální pozornost zejména tvorbě obrázků, tabulek a grafů. Jejich maximální šířka pro 100% velikost je 8 cm! Pro zachování maximální kvality grafů a obrázků je nezbytné je vytvořit v této velikosti a převést do formátu PNG. Při zvětšování i zmenšování dochází k výrazné degradaci kvality a tím i ke ztrátě grafické úrovně Vašeho příspěvku. Pokud nemáme k dispozici např. excelovská data, nemůžeme grafy přegenerovat do požadované kvality.

Ve výjimečných případech je možné obrázky, tabulky i grafy umístit přes celou šířku stránky tj. 17 cm a maximální velikost objektu je pak 17 x 24 cm. Toto je vhodné předem konzultovat s redakcí časopisu.

Věnujte ale patřičnou pozornost i psaní textů. V šablonách jsou předdefinované styly, které je nutné dodržovat. Pokud máte se styly problém, napište celý text (včetně nadpisů a popisků) do šablony ve stylu "normální". Je to pro nás jednodušší, než odstraňovat cizí zavlečené styly formátování.

Informace najdete také na <http://www.media4u.cz/m4u-sablony.pdf> nebo na přímých odkazech:

<http://www.media4u.cz/m4u-graf.xls>

<http://www.media4u.cz/m4u-tabulka.doc>

<http://www.media4u.cz/m4u-text.doc>

*Na další spolupráci s Vámi se těší
redakce Media4u Magazine*

Redakční rada v tomto vydání děkuje za:

Korekturu anglických textů: PhDr. Martě Chromé, Ph.D.

Sazbu a grafickou úpravu: PaedDr. René Drtinovi, Ph.D.

Vydáno v Praze dne 15. 6. 2009 pomocí programu OpenOffice 3.0 Šéfredaktor – Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora – PaedDr. René Drtina, Ph.D.

Redakční rada: prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D., prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc., prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc., doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc., doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc., doc. PaedDr. Jiří Nikl, CSc., PaedDr. René Drtina, Ph.D., PhDr. Jarmila Horváthová, Ph.D., Ing. Jan Chromý, Ph.D., PhDr. Marta Chromá, Ph.D., PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D., Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D., PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D., PhDr. Katerina Veselá, Ph.D.

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

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