X1/2009
mimořádné vydání
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

Pro časopis Media4u Magazine je ctí, že může každoročně spolupracovat při pořádání mezinárodních vědeckých konferencí Média a vzdělávání s univerzitami a vysokými školami, jejichž kvalita je potvrzena jejich významem a dlouhodobou existencí. Těmito školami jsou Univerzita Hradec Králové, Trenčianská univerzita Alexandra Dubčeka a Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r. o.

Jsme rádi, že nám Katedra technických předmětů UHK nabídla mediální partnerství při pořádání tradiční mezinárodní vědecké konference Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů. Mediální partnerství je pro nás významné také proto, že se tentokrát tato konference konala u příležitosti 50 let vysokoškolského vzdělávání učitelů v Hradci Králové, v rámci Pedagogického týdne.

Mimořádné vydání časopisu přináší výsledky výsledky výzkumu a vývoje v oblasti inovací technických studijních programů, v efektivním získávání informací a práce s nimi, aktuálních trendů v didaktice odborných předmětů, srovnávací studie i konkrétní výsledky odborné práce v technických oborech.

Do dalších let přeje celá redakční rada Univerzitě Hradec Králové a všem jejím pedagogům a zaměstnancům mnoho zdaru a úspěchů a vysoké ocenění jejich poctivé, záslužné a nelehké práce.

Za redakční radu

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

Mimořádné vydání je naformátováno v pdf pro duplexní tisk s následnou vazbou.

Media4u Magazine

A

KATEDRA TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

PEDAGOGICKÉ FAKULTY UNIVERZITY HRADEC KRÁLOVÉ

MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

VÝSLEDKY VÝZKUMU A VÝVOJE V TECHNICKÝCH OBORECH

INOVACE TECHNICKÝCH STUDIJNÍCH PROGRAMŮ

TRENDY V DIDAKTICE ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ

EFEKTIVNÍ PRÁCE S INFORMACEMI

SROVNÁVACÍ STUDIE

PaedDr. René Drtina, Ph.D. (ed.) – Ing. Jan Chromý, Ph.D. (ed.) – Magda Kotková

OBSAH

Úvodní slovo prof. Ing. Pavla Cyruse, CSc., při zahájení mezinárodní vědecké konference MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ 5

ZMĚNY TEPLOT PŮDY V ZEMNÍM TEPELNÉM VÝMĚNÍKU
ADAMOVSKÝ RADOMÍR, NEUBERGER PAVEL, ŠEĎOVÁ MICHAELA, CZ 7

UPLATŇOVANIE MIKROVYUČOVANIA A MIKROVYUČOVACÍCH ANALÝZ V PRÍPRAVE UČITEĽOV NA PF UPJŠ – ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY PRIESKUMU
BAJTOŠ JÁN, OROSOVÁ RENÁTA, SK 10

ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU ÚROVNE PSYCHODIDAKTICKÝCH KOMPETENCIÍ UČITEĽOV
BAJTOŠ JÁN, ŠNAJDER ĽUBOMÍR, OROSOVÁ RENÁTA, KIREŠ MARIÁN, SK 14

ADAPTATION OF THE C-385 TRACTOR'S CONSTRUCTION FOR CNG SUPPLY
CIEŚLIKOWSKI BOGUSŁAW, ŁAPCZYŃSKA-KORDON BOGUSŁAWA, PL 19

VYUŽITÍ CAD SYSTÉMŮ PŘI ŘEŠENÍ PROJEKTOVÝCH KONSTRUKČNÍCH ÚLOH V PŘEDMĚTU ČÁSTI STROJŮ
CYRUS PAVEL, SLABÝ ANTONÍN, LEPKOVÁ KATEŘINA, CZ 22

VERIFIKÁCIA VÝSKUMU O VPLYVE POUŽITIA IKT NA ZEFEKTÍVNENIE VYUČOVANIA MATEMATIKY
DUBOVSKÁ ROZMARÍNA, HASAJOVÁ LÍVIA, SK 25

ACTIVATING FORMS OF TECHNOLOGY TEACHING AND LEARNING
FREJMAN STANISŁAWA DANUTA, FREJMAN MIROSŁAW, PL 29

VOICE EMISSION IN TEACHER'S WORK
FREJMAN JOANNA, PL 32

K ORIENTACI MLÁDEŽE NA TECHNICKÉ OBORY V JIHOMORAVSKÉM KRAJI
FRIEDMANN ZDENĚK, CZ 34

APLIKÁCIA PDCA CYKLU VO VYUČOVACOM PROCESE
HRMO ROMAN, KRIŠTOFIAKOVÁ LUCIA, SK 37

PEDAGOGOVÉ BEZ PEDAGOGICKÉHO VZDĚLÁNÍ A MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ
CHMELA LADISLAV, CZ 40

SPOKOJNOSŤ ŠTUDENTOV S VYBRANÝMI ASPEKTMI ŠTÚDIA NA MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKEJ FAKULTE STU
CHMELÁROVÁ ZUZANA, SK 43

PUBLIKAČNÍ ČINNOST – NUTNOST, ŠANCE, REKLAMA
CHROMÝ JAN, CZ 46

PREZENTACE KONSTRUKCÍ V KONSTRUKTIVNÍ GEOMETRII
JANOVEC JAN, CZ 48

VÝUKA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY NA SOŠ A SŠ
KOHOUT HYNEK, CZ 51

OHYBOVÁ NAPÄTOSŤ UZAVRETÝCH VALCOVÝCH ŠKRUPÍN - NÁDRŽÍ PRI OSOVOSYMETRICKOM ZAŤAŽENÍ
KOTRASOVÁ KAMILA, SK 53

NOWE TECHNOLOGIE A ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ZDROWIE
KOWALSKI MIROSŁAW, PL 58

METÓDA VNÚTORNÝCH SPOJITOSÍ VO VÝUČBE IKT
KOZÍK TOMÁŠ, SITÁŠ JURAJ, SK 61

PROBLEMATIKA INTEGRACE VZDĚLÁVÁNÍ A ZÁSADY UVĚDOMĚLOSTI V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ PRO TECHNICKÉ PŘEDMĚTY
KROPÁČ JIŘÍ, PLISCHKE JITKA, CZ 63

ROZVOJ KOMPETENCÍ A FACILITACE V SOUVISLOSTECH ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ
KRPÁLEK PAVEL, CZ 66

KVALITA PILOTNÉHO PROJEKTU VÝUČBY PREDMETU VEDENIE K PODNIKAVOSTI ŠTUDENTOV MTF STU
KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ KATARÍNA, SK 69

PEDAGOGICKÁ PRAXE JAKO SOUČÁST BAKALÁŘSKÝCH ZKOUŠEK
KŘÍŽ EMIL, CZ 72

ROZVOJ TECHNICKÉ PŘEDSTAVIVOSTI ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL
KŘÍŽOVÁ MONIKA, CZ 75

THE IMPACT OF TRANSPORT WORKS ON TECHNOLOGICAL PROGRESS IN SELECTED ROOT PLANTS GROWING TECHNOLOGIES
KUBON MACIEJ, PL 77

INTERAKTIVITA WEBOVÝCH APLIKACÍ PROSTŘEDNICTVÍM TECHNOLOGIE AJAX
KUBRICKÝ JAN, CZ 80

ZHODNOTENIE TVORBY NAJJEMNEJŠEJ FRAKCIE Z PROCESOV PÍLENIA DREVA
KUČERKA MARTIN, SK 83

METODOLÓGIA TVORBY ELEKTORNICKÝCH KURZOV VO VZDELÁVANÍ
KVASNICA IGOR, KVASNICA PETER, DUBOVSKÁ ROZMARÍNA, SK 86

INVERTUJÍCÍ OPERAČNÍ ZESILOVAČ S REZISTOREM VE VIRTUÁLNÍ NULE
LOKVENC JAROSLAV, DRTINA RENÉ, CZ 89

UPLATNĚNÍ MEZIOBOROVÝCH VZTAHŮ V EXPERIMENTÁLNÍ ÚLOZE PŘEDMĚTU STROJÍRENSKÉ LABORATOŘE
MACEL JOSEF, CZ 91

VÝUKA CAM SYSTÉMŮ A OBRÁBĚNÍ NA CNC STROJÍCH
MAJOR ŠTĚPÁN, KYSILKA PETR, LATTENBERG JAKUB, CZ 93

VZTAH ŽÁKŮ K VÝUCE VZDĚLÁVACÍ OBLASTI INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE A MODERNÍ VĚDECKOTECHNICKÉ POZNATKY
MEIER MIROSLAV, CZ 95

UNIVERZITNÍ DNY VĚDY JAKO PROSTŘEDEK K POPULARIZACI TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ NA NAŠICH ŠKOLÁCH
NOVOTNÝ JAN, CZ 98

PRÍPRAVA ODBORNÍKOV A POŽIADAVKY PRAXE PRE ODBOR DOPRAVNÉ STAVITEĽSTVO
PANULINOVÁ EVA, SK 100

PROBLÉMY VÝUKY MATEMATIKY NA VYSOKÉ ŠKOLE
PILLÁROVÁ, IRENA, CZ 103

HRAČKY V OBDOBÍ STREDOVEKU A NOVOVEKU
POLČIC ĽUDOVÍT, SK 105

HORIZONTAL TEMPERATURE PROFILE IN SELECTED GLASSHOUSES
RUTKOWSKI KAZIMIERZ, WOJCIECH JAKUB, PL 108

AKTUALNA PERSPEKTYWA EDUKACJI DO BEZPIECZNEGO UCZESTNICTWA W RUCHU DROGOWYM NA II ETAPIE EDUKACJI – KLASY IV-VI
RYBAKOWSKI MAREK, PL 111

ZAVÁDĚNÍ INTEGROVANÉ PODOBY VÝUKY O TECHNICE VE VYSOKOŠKOLSKÉ PŘÍPRAVĚ PEDAGOGŮ
SERAFÍN ČESTMÍR, CZ 114

IDENTIFIKÁCIA SÚBORU RESPONDENTOV DO PEDAGOGICKÉHO VÝSKUMU
STEBILA JÁN, SK *116*

M-LEARNING A PŘÍKLADY VYUŽITÍ MOBILNÍCH TECHNOLOGIÍ SE VZTAHEM K VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ
SVOBODA PETR, CZ *119*

INTERAKTIVNÍ TABULE JAKO MODERNÍ MATERIÁLNÍ DIDAKTICKÝ PROSTŘEDEK VE VÝUCE
SZOTKOWSKI RENÉ, CZ *123*

UŽITÍ FREEWAROVÉHO EDITORU DIA K TVORBĚ SCHÉMAT VE VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ
ŠEDIVÝ JOSEF, HAVEL CYRIL, CZ *125*

SKÚSENOSTI Z UPLATŇOVANIA INOVÁCIÍ V ŠTUDIJNOM PROGRAME UTPP NA MTF STU
TINÁKOVÁ KATARÍNA, SK *128*

ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU V RÁMCI INOVÁCIE ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU UČITEĽSTVO TECHNICKÝCH PROFESIJNÝCH PREDMETOV NA MTF STU
TÓBLOVÁ EVA, SK *130*

POSTGRADUATE STUDIES CONCERNING ROAD SAFETY AS A MUCH DESIRED FORM FOR CANDIDATES FOR DRIVER EXAMINERS EDUCATION
UŹDZICKI ROMAN, PL *133*

MOŽNOSTI STUDENTSKÉ PRAXE FORMOU KLINICKÉ ŠKOLY
ZUKERSTEIN JAROSLAV, CZ *136*

Úvodní slovo prof. Ing. Pavla Cyruse, CSc., při zahájení mezinárodní vědecké konference MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

Mezinárodní vědecká konference Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů je odborně zaměřena na problematiku vysokoškolské přípravy učitelů technických předmětů a aktuální otázky pedagogického procesu na vysokých školách s technickým zaměřením. Dále jsou zařazeny příspěvky z odborného technického výzkumu.

Mezinárodní vědecká konference Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů se koná u příležitosti padesáti let vysokoškolského vzdělávání učitelů v Hradci Králové, a ta letošní je již třináctá. Jejím hlavním mottem je myšlenka: „Kdo myslí na budoucnost, studuje techniku".

Konference vždy byla a i nadále zůstává místem setkávání odborníků z řad učitelů vysokých škol s technickým zaměřením i pracovníků výzkumných institucí, zabývající se prognózami, koncepcí a organizací školské přípravy budoucí technické inteligence. Velmi cenná je také diskuse a výměna názorů i zkušeností mezi účastníky konference z různých zemí Evropy.

Našim společným úkolem je získávat schopné, talentované a tvůrčí uchazeče o studium technických oborů již od základní školy a následně vést studenty k získávání vědomostí, dovedností a postojů na úrovni současné vědy a praxe z oblasti technických disciplín, nezapomínaje přitom na ostatní důležité obory jako je např. ekologie, etika, estetika apod.

Konference byla, je a vždy bude otevřena všem diskutujícím, kteří mají techniku rádi, pomáhají ostatním ji pochopit a jsou schopni ji vnímat jako součást našeho každodenního života. Nezastupitelnou roli v tomto procesu musí sehrát především učitelé všech stupňů škol.

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

V Hradci Králové, 1. dubna 2009

Mezinárodní vědecký výbor konference
Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů

prof. Dr. Boris Aberšek	University of Maribor, SI
prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.	Technická fakulta ČZU v Praze, CZ
doc. Ing. Sándor Albert, CSc. Eo. Prof.	Univerzita J. Selyeho Komárno, SK
prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.	UPJŠ v Košicích, SK
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.	Univerzita Hradec Králové, CZ
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.	Univerzita Hradec Králové, CZ
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.	Univerzita Hradec Králové, CZ
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.	MTF STU v Bratislavě, SK
Ing. Vlastimil Juppa	Regionální hospodářská komora SVČ, CZ
prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.	Univerzita Konštantína Filozofa v Nitře, SK
prof. Dr. Norbert Kraker	prezident IGIP, Graz, AT
Ing. Katarína Krpálková-Krelová, Ph.D.	MTF STU v Bratislavě, SK
Em. O. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.phil. DDDr.h.c. Adolf Melezinek, dr. h. c.	Univerzita Klagenfurt, AT
doc. Ing. František Mošna, CSc.	Pedagogická fakulta UK v Praze, CZ
doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.	ČVUT v Praze, CZ
prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.	prorektor Univerzity Hradec Králové, CZ
prof. Ing. Milan Slavík, CSc.	IVP ČZU v Praze, CZ
prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.	Slovenská republika
doc. Ing. Václav Vinš, CSc.	ředitel odboru vysokých škol MŠMT, CZ
prof. Ing. Petr Zuna, CSc., dr. h. c.	prezident Inženýrské akademie CZ
PaedDr. René Drtina, Ph.D.	Univerzita Hradec Králové, CZ
Ing. Jan Chromý, Ph.D.	Vysoká škola hotelová v Praze, CZ

Odborný garant konference

prof. Ing. Pavel CYRUS, CSc.
Univerzita Hradec Králové

Organizační výbor konference: Magda Kotková, René Drtina

Všechny publikované články jsou recenzovány.
Tisková kvalita obrázků je daná kvalitou autorských podkladů.
Neprošlo jazykovou úpravou.

ZMĚNY TEPLOT PŮDY V ZEMNÍM TEPELNÉM VÝMĚNÍKU

ADAMOVSKÝ Radomír, NEUBERGER Pavel, ŠEĎOVÁ Michaela, CZ

Abstract

The article evaluates temperature change in soil massive containing horizontal heat exchanger installed as a heat source for a heat pump. Evaluation focuses to temperature differences in horizontal layers in earth heat exchanger area. Furthermore are analyzed temperature differences in exchanger's depth and reference land simultaneously.

Úvod

Otopné systémy s tepelnými čerpadly používané pro vytápění stájových, občanských i obytných objektů se podle zdrojů tepla pro výparník rozdělují na typy voda – voda, vzduch – voda, země – voda. Systémy země – voda se realizují buď jako vertikální tepelné výměníky BHE (Borehole Heat Exchanger) vytvářené polyetylenovými trubkami ve tvaru U, které využívají statické zásoby tepla z okolní horniny v hloubkách až 100 m, nebo jako plošné tepelné výměníky.

U vertikálních tepelných výměníků je nezbytně nutné při jejich nadměrném ochlazení v zimní topné sezóně dodat potřebnou zásobu tepelné energie uměle v letním období. Plošné, resp. horizontální tepelné výměníky, jimiž se tento článek zabývá, využívají v zimním topném období převážně tepelnou energii přirozeně akumulovanou v povrchovém půdním masivu v letním období. Akumulovanou tepelnou energii využívají pomocí polyetylenových trubek uložených v hloubce 0,5 až 3 m s roztečí mezi trubkami 0,5 až 1,8 m.

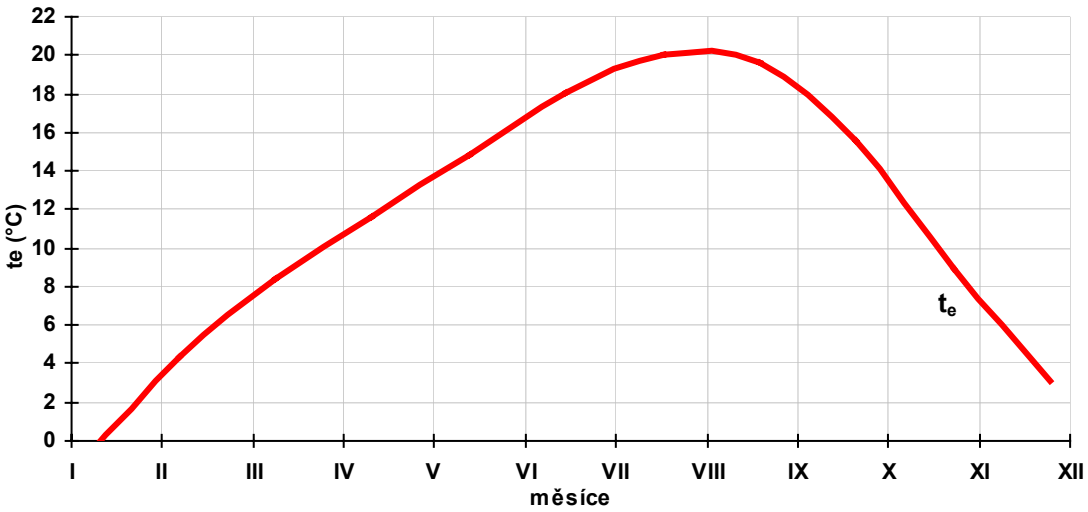
Cílem tohoto příspěvku je analyzovat změny teplot v oblasti horizontálního tepelného výměníku odvádějícího akumulovanou tepelnou energii z půdního masivu.

Materiál a metody

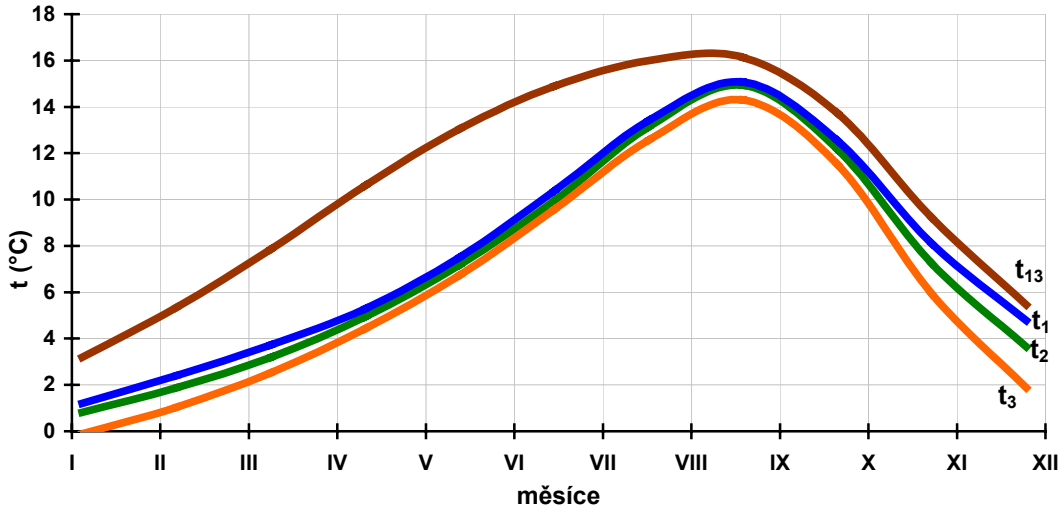
1. Metoda měření teplot

Zemní výměník tvořily polyetylenové trubky o vnějším průměru 40 mm, tloušťce stěny 2,5 mm, uložené v hloubce půdy 1 m s roztečí 1,5 m. Půdorysný rozměr půdního kolektoru činil 27 x 2,5 m. Celková délka trubek 400 m. V trubkách proudila směs glykolu a vody jako teplonosné médium. Zemní výměník byl před uskutečněným měřením provozován přibližně čtyři roky.

Pro měření byly použity přístroje dodané firmou Ahlborn, měřící a regulační technika s.r.o. Praha. Dataloggery Almemo 5990-2 a Almemo 2890-9 se senzory FH A646 AG a T 123-30. Byly měřeny teploty v oblasti tepelného výměníku v hloubce 1 m těsně u trubky (teplota t_3) a ve vodorovné vzdálenosti 0,25 m (t_2) a 0,5 m (t_1) od trubky. Dále byla měřena teplota půdy (t_{13}) na referenčním pozemku bez tepelného výměníku v hloubce 1 m a teplota okolního prostředí (t_e) ve výšce 1,8 m nad povrchem půdy. Teploty byly zaznamenávány 1krát za hodinu v průběhu celého roku.



Obr.1a Teploty půdy a okolního vzduchu



Obr.1b Teploty půdy a okolního vzduchu

- t_1 - teplota půdy v hloubce 1 m v horizontální vzdálenosti 0,5 m od trubky tepelného výměníku
- t_2 - teplota půdy v hloubce 1 m v horizontální vzdálenosti 0,25 m od trubky tepelného výměníku
- t_3 - teplota půdy v hloubce 1 m v oblasti trubky tepelného výměníku
- t_{13} - teplota půdy v hloubce 1 m na referenčním pozemku bez tepelného výměníku
- t_e - teplota okolního prostředí.

Výsledky a diskuse

Hodnoty průměrných teplot v oblasti zemního kolektoru, na referenčním pozemku i teploty okolního vzduchu v jednotlivých měsících jsou znázorněny na obr.1.

Při sledování průměrných teplot v hloubce 1 m, tedy v horizontální rovině zemního tepelného výměníku se ukázalo, že ve všech měřeních platí $t_1 > t_2 > t_3$ při teplotních rozdílech 0,71 až 2,91 K. Teploty půdního masivu v blízkosti trubky zemního výměníku dosáhly minimálních hodnot v lednu t_3 = -1,10 °C, t_2 = 0,00 °C a t_1 = 0,30 °C. S poklesem teploty půdy dochází v závislosti na fyzikálních vlastnostech k různé intenzitě difuze vody do míst uložení trubek zemního výměníku. Tato voda při podnulových teplotách teplonosné látky bude namrzat na vnějším povrchu trubek při provozu tepelného čerpadla a roztávat v době jeho klidu. Tento proces může významně ovlivnit tepelný tok odebíraný zemním výměníkem.

V hloubce 0,75 m a 0,5 m pod povrchem půdního masivu se rozdíly teplot t_1, t_2 a t_3 snižovaly, ale stále platilo $t_1 > t_2 > t_3$. Teprve v hloubce 0,25 m se ukázalo, že teploty v horizontální rovině nejsou již ovlivněny čerpáním tepelné energie zemním výměníkem. Výsledky měření a analýzy sdílení tepla ve stejnorodém polo-ohraničeném masivu s liniovými válcovými zdroji tepla [2], [3] ukázaly, že rozdíly teplot v horizontální rovině lze považovat za statisticky nevýznamné.

Pravděpodobně nejdůležitějším parametrem pro posouzené dodávky a akumulace tepelné energie v letním období pro zimní topnou sezónu je vztah mezi teplotami t_{13} a t_3. Měření ukázalo, že na referenčním pozemku byla nejnižší průměrná teplota t_{13} = 2,17 °C v lednu a nejvyšší t_{13} = 16,32 °C v srpnu. Dlouhodobá měření Českého hydrometeorologického ústavu [1] však ukazují, že průměrné roční teploty v hloubce 1 m jsou nejnižší v únoru a nejvyšší v červenci.

Rozdíly t_{13} - t_3 se v průběhu ročního sledování pohybovaly v rozmezí 1,35 K až 6,51 K. Nejvyšší rozdíly teplot t_{13} a t_3 byly naměřeny v měsících březen – červen a to v rozmezí 4,83 až 6,51 K. Tato skutečnost vyplývá nevýznamně ze zvyšování intenzity slunečního záření v tomto období. Především však z vyčerpání tepelné energie půdního masivu na konci topného období. V kritickém období topné sezóny v prosinci až únoru byly naměřeny rozdíly teplot t_{13} - t_3 v rozsahu 2,79 až 3,80 K. Menší rozdíly teplot naznačují dostatečný tepelný potenciál půdního masivu. Po ukončení topného období se postupně v měsících červenec – září rozdíl teplot t_{13} - t_3 snižuje. V září, tedy před počátkem následující topné sezóny, dosahuje hodnoty 1,35 K. Do dalšího topného období vstupuje energetický systém s tepelným čerpadlem s malým deficitem tepelného obsahu v půdním masivu.

Závěr

Z analýzy prvních měření teplot půdního masivu s instalovaným tepelným výměníkem, plnícím funkci zdroje energie pro tepelné čerpadlo, vyplynulo:

- průměrné teploty v horizontálních rovinách půdního masivu se významně neliší se vzdáleností od trubky výměníku,
- teploty půdního masivu v oblasti trubky výměníku dosahují záporných hodnot,
- rozdíly průměrných teplot t_{13} - t_3 naznačují dostatečný tepelný potenciál půdního masivu v kritickém období topného období,
- na konci topného období dosahují rozdíly teplot t_{13} - t_3 až 6,51 K,
- na počátku topného období se rozdíly teplot t_{13} - t_3 sníží na 1,35 K.

První výsledky našich měření naznačují nutnost umělého dobíjení horizontálního zemního výměníku v letním období stejně jako u výměníků vertikálních. Proto bude cílem dalších měření prověřit přirozenou akumulaci tepla půdním masivem a možnosti zvýšení tepelného obsahu půdního masivu reverzním provozem tepelného čerpadla v letním období.

Použité zdroje

[1] *http://www.pbhz.cz/praxe/met_con/teplota_pudy.htm*

[2] ADAMOVSKÝ, R. - BARTOLOMĚJEV, A. *Návrh systému vyhřívání půdy rozvodem plynného topného média půdními kanálky.* Zemědělská technika, 28, UVTIZ Praha, 1982, s. 541.

[3] ADAMOVSKÝ, R. - BARTOLOMĚJEV, A. *Teplotní pole v půdě při kombino-vaném vytápění zakryté pěstební plochy.* Zemědělská technika, 28, UVTIZ Praha, 1982, s. 721.

Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktní adresa

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
Česká zemědělská univerzita v Praze
Technická fakulta
Kamýcká 129
165 21 Praha 6 - Suchdol
e-mail: adamovsky@tf.czu.cz

UPLATŇOVANIE MIKROVYUČOVANIA A MIKROVYUČOVACÍCH ANALÝZ V PRÍPRAVE UČITEĽOV NA PF UPJŠ – ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY PRIESKUMU

BAJTOŠ Ján, OROSOVÁ Renáta, SK

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantového projektu APVV – 0088 – 07 a grantového projektu VEGA – 1/0193/08.

Abstract

Authors of this article describe the main teoretic the issues of the microeducative analyse in the education, which cannot substituted in the pedagogical teacher training, unfortunately, there, under our conditions, there were not applied these attitudes into the universities programs yet. Article contain partial results research which is focused on aplication microeducative analysis condition PF UPJS in Kosice.

Úvod

Inovácie vo vyučovacom procese sa dostávajú v ostatnej dobe do popredia záujmu pedagogickej verejnosti, a to najmä vo vzťahu ku kvalite školy (Zelina, 2006). Pedagógovia pôsobiaci v pregraduálnej učiteľskej príprave sa snažia o zefektívnenie vyučovacieho procesu, prostredníctvom ktorého budúci učitelia získavajú psychodidaktické kompetencie. Jednou z ciest, ako učiteľom pomôcť účinne riešiť množstvo neopakovateľných školských situácií, zvládať dennodennú záťaž a vyrovnávať sa s dôsledkami vlastných inovatívnych edukačných postupov je podpora ich osobnostného rozvoja, a to na základe reflexných techník a stratégií (Bajtoš, 2006). Kompetencia reflexie vlastnej činnosti je jednou z najdôležitejších zručností, ktorú by mali učitelia postupne získavať už v procese pregraduálnej učiteľskej prípravy. Zručnosť realizovať reflexiu vlastnej práce a spolupracovať na svojom osobnostnom a profesionálnom rozvoji je mimoriadne dôležitá kompetencia učiteľskej profesie, ktorú je možné získať prostredníctvom mikrovyučovania a mikrovyučovacích analýz.

Mikrovyučovanie a mikrovyzučovacie analýzy

Mikrovyučovanie (microteaching) v pregraduálnej príprave pedagógov je metóda slúžiaca na nácvik učiteľských zručností (Turek, 1998). Jej podstatou je zjednodušenie podmienok pre vyučovanie (napr. zníženie počtu žiakov v triede, skrátenie vyučovacej jednotky na 5-15 minút a pod.), pri ktorom sa nacvičuje iba jedna zručnosť (napr. motivácia žiakov, opakovanie učiva, výklad a pod.).

Mikrovyučovanie pozostáva z troch etáp:

- vykonávanie činnosti,
- analýza činnosti (mikrovyučovacia analýza),
- korigovaná opakovaná činnosť.

Mikrovyučovanie v podmienkach pregraduálnej prípravy študentov učiteľstva je možné realizovať vo všeobecnej didaktike, resp. predmetových didaktikách, ako tzv. mikrovýstupy. Simulovaná situácia približuje realitu výučby v triede. Po mikrovýstupe študenti hodnotia svoju činnosť, tj. realizujú reflexiu. Teda analyzujú a kriticky hodnotia, pod vedením vysokoškolského pedagóga, vlastnú vyučovaciu činnosť so zameraním sa na silné a slabé stránky svojho mikrovýstupu. Pri reflexii činnosti študenta môže byť veľmi užitočná technika (DVD, CD, video, magnetofón), ktorá zvyšuje účinnosť reflexie. Mikrovyučovacia analýza si všíma detaily, z ktorých sa potom posudzuje kvalita práce učiteľa vo vzťahu učenia sa a psychických procesov žiakov. Poskytuje fakty, registruje skutočné správanie, je zároveň najvedeckejšou metódou skutočností v pedagogike. Pre študentov učiteľstva je sebareflexiou, pomocou ktorej môžu zlepšiť svoju prípravu na konkrétny vyučovací proces.

Pri projektovaní mikrovyučovacích analýz sa naskytá niekoľko základných problémov, napr. čo sledovať pri mikrovýstupe, čo zaznamenávať, čo analyzovať, ako pristupovať k výberu činností, ako pristupovať k rozboru zistených interakcií. Existuje niekoľko prístupov, ako vypracovať schémy na pozorovanie postupov činností. Najznámejšie prístupy sú špecifické uprednostňovaním niektorého z pozorovaných javov (premen-

nej). Zelina (2006) vypracoval prehľad najpoužívanejších prístupov pri mikrovyučovacích analýzach, ktoré sa premietajú do jednotlivých systémov. Mikrovyučovacie analýzy je možné použiť na analýzu špeciálnych výučbových cieľov, overenia teórie, priebehu kognitívnej činnosti žiakov vo vyučovaní, afektívnych a motorických činností vo vyučovaní, metodických postupov učiteľa, sociálnych rolí a vzťahov, komunikácie v edukačných procesoch, prípravy a vzdelávania pedagógov, štýlu edukácie, efektívnosti vyučovacieho procesu.

Prieskum postojov a názorov študentov učiteľstva akademických predmetov na PF UPJŠ k uplatňovaniu mikrovyučovania a mikrovyučovacích analýz

Cieľ prieskumu

Zistiť postoje a názory študentov učiteľstva akademických predmetov k uplatňovaniu mikrovyučovania a mikrovyučovacích analýz v podmienkach PF UPJŠ v rámci predmetu Všeobecná pedagogika a didaktika.

Predmet prieskumu

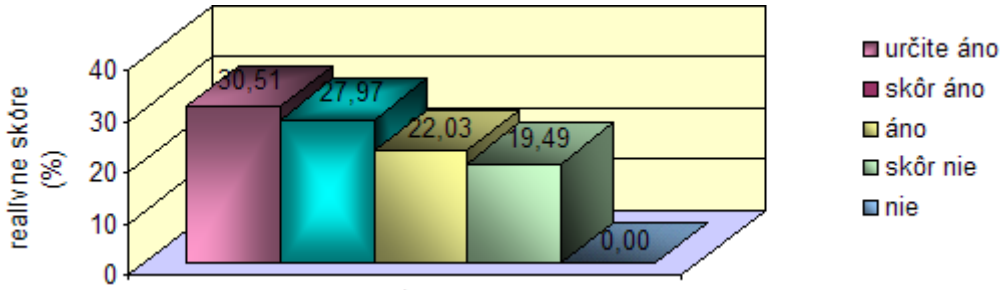
Postoje a názory študentov pregraduálnej prípravy učiteľov prírodovedných predmetov k uplatňovaniu mikrovyučovania a mikrovyučovacích analýz.

Metodika a organizácia prieskumu

Prieskum sa uskutočnil u študentov učiteľstva prírodovedných predmetov 1. ročníka magisterského štúdia v rámci predmetu Všeobecná pedagogika a didaktika v podmienkach PF UPJŠ v Košiciach. Oslovených bolo 118 študentov, ktorí v akademickom roku 2007/08 a akademickom roku 2008/09 absolvovali v rámci predmetu Všeobecná pedagogika a didaktika mikrovyučovanie a mikrovyučovacie analýzy. Pri prieskume sme využili dotazníkovú metódu. Dotazník bol anonymný, tvorilo ho 20 zatvorených a 5 polootvorených položiek.

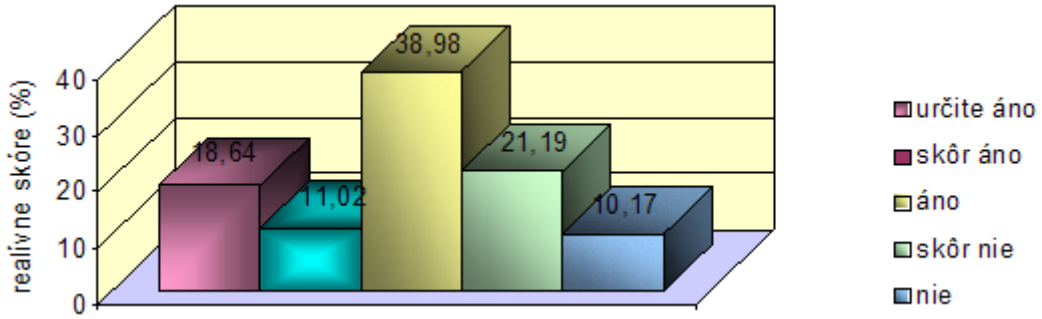
Čiastkové výsledky prieskumu

Vybrané čiastkové výsledky prieskumu, z dôvodu obmedzenia rozsahu príspevku, sme vyhodnocovali a prehľadne zapisovali do tabuliek a graficky znázorňovali grafmi.



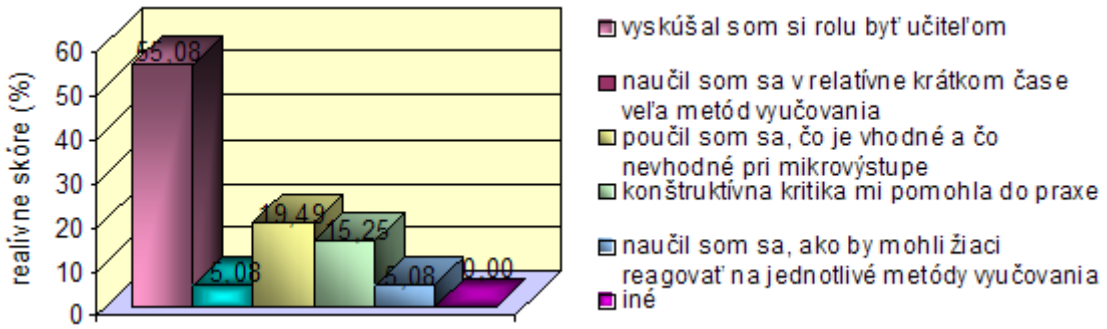
Graf 1 Pomoc mikrovýstupov pri budúcej učiteľskej praxi

Otázka: Pomohlo Vám pozorovanie a hodnotenie mikrovýstupov do Vašej budúcej učiteľskej praxe?



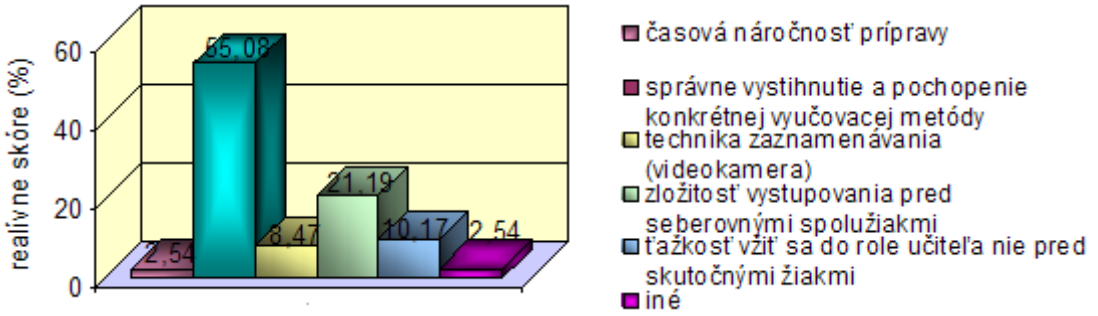
Graf 2 Možnosť opakovania mikrovýstupu

Otázka: Uvítali by ste, keby ste si mohli mikrovýstup zopakovať a pripomienky by ste zohľadnili do mikrovýstupu a posnažili sa ešte raz a lepšie?



Graf 3 Pozitívum mikrovýstupov

Otázka: Čo považujete za najväčšie pozitívum/prednosť mikrovýstupov?



Graf 4 Negatívum mikrovýstupov

Otázka: Čo považujete za najväčšie negatívum/nedostattok mikrovýstupov?

Interpretácia čiastkových výsledkov prieskumu

Pozorovanie a hodnotenie mikrovýstupov vníma ako pomoc pre budúcu učiteľskú prax 80,51 % študentov. 30,51 % respondentov z nich si myslí, že im určite pomohli v príprave pre budúcu prax, skôr áno zastáva 27,97 % respondentov a áno 22,03 % respondentov. 19,49 % študentov zastáva názor, že mikrovýstupy im skôr nepomohli v príprave pre budúcu pedagogickú činnosť. Nezastupiteľné miesto mikrovyučovania a mikrovyučovacích analýz v pregraduálnej príprave študentov učiteľstva tak potvrdila aj väčšina zúčastnených študentov. Mikrovýstup študenti realizovali iba raz počas semestra, 68,64 % respondentov by však znova zrealizovalo mikrovýstup, v ktorom by zohľadnili všetky pripomienky a odporúčania zo spätnej väzby. Možnosť opakovať mikrovýstup by nevyužilo 31,36 % študentov učiteľstva. Realizácia mikrovýstupov nevytvára priestor iba pre študenta, ktorý sa momentálne vžíva do role učiteľa, ale aj pre ostatných študentov, ktorí pozorovaním svojho spolužiaka si môžu osvojovať nové štýly vyučovania, vyučovacie metódy, ale aj gestá a pod. Za najväčšie pozitívum považuje 55,08 % respondentov možnosť vyskúšať si rolu byť učiteľom, 15,25 % respondentov zastáva názor, že im konštruktívna kritika pomohla do pedagogickej praxe. Správne vystihnutie a pochopenie konkrétnej vyučovacej metódy vníma 55,08 % respondentov za najväčšie negatívum realizovaných mikrovýstupov. Za negatívum považuje aj 21,19 % študentov zložitosť vystupovania pred seberovnými spolužiakmi.

Záver

Uplatňovanie mikrovyučovacích analýz v pregraduálnej príprave študentov učiteľstva má významné miesto predovšetkým v ich psychodidaktickej príprave. Využívanie kamerovopočítačového systému pri mikrovyučovaní je jedným z predpokladov kvalitnej mikrovyučovacej analýzy. Aj keď sú študenti často ovplyvňovaní strachom a obavami zo snímania kamery, v tretej etape mikrovyučovania sa už tieto ich obavy rozplývajú a sústreďujú sa predovšetkým na kvalitu svojho mikrovýstupu, pri ktorom je možné sledovať interakciu učiteľ – žiak, kooperáciu, komunikáciu, organizáciu práce, využitie vyučovacieho času, štýl práce, spôsob hodnotenia, metódy a formy vyučovania, využitie didaktických a technických prostriedkov apod.

Použité zdroje

[1] ZELINA, M. *Kvalita školy a mikrovyučovacie analýzy.* Bratislava: OG - Vydavateľstvo Poľana, 2006. ISBN 80-89192-29-7.

[2] BAJTOŠ, J. Reflexia ako rozhodujúci prvok inovatívnej praxe pedagogickej prípravy. In: *Acta Humanica 3/2006.* Kontexty edukačných vied v dimenziách informačnej spoločnosti. Žilina: ŽU, 2006. s. 8-22. ISSN 1336-5126.

[3] TUREK, I. *Kapitoly z didaktiky vysokej školy.* Košice: KIP TU, 1998. 253 s. ISBN 80-7099-322-7.

[4] BAJTOŠ, J., OROSOVÁ, R. Mikrovyučovacie analýzy v pregraduálnom štúdiu študentov učiteľstva. In: *Acta Humanica 2/2008. Aktuálne problémy výchovy k euroobčianstvu v dimenziách spoločensko – – vedných odborov.* Žilina: FPV ŽU, 2008. s. 103-106. ISSN 1336-5126.

[5] BAJTOŠ, J. *Kapitoly zo všeobecnej didaktiky.* Košice: Equilibria, 2007. ISBN 978-80-89284-08-5.

[6] OROSOVÁ, R. Netradičné vyučovacie metódy – prostriedok zefektívnenia vyučovacieho procesu v technicky orientovaných predmetoch. In: *Acta Humanica 2/2007. Multikultúrne aspekty edukácie v učiacej sa spoločnosti.* Žilina: FPV ŽU, 2007. s. 222-226. ISSN 1336-5126.

[7] KORMANÍKOVÁ, E. Zvyšovanie efektívnosti a úspešnosti hodnotenia študentov stavebno-technických predmetov. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětu.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2008. s. 72-76. ISSN 1214-0554, ISBN 978-80-7041-154-4.

Recenzovali

doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktná adresa

Prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
Katedra pedagogiky FF UPJŠ
Moyzesova 16
040 01 Košice
e-mail: jan.bajtos@upjs.sk

PaedDr. Renáta Orosová, Ph.D.
Katedra pedagogiky FF UPJŠ
Moyzesova 16
040 01 Košice
e-mail: renata.orosova@upjs.sk

ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU ÚROVNE PSYCHODIDAKTICKÝCH KOMPETENCIÍ UČITEĽOV

BAJTOŠ Ján, ŠNAJDER Ľubomír, OROSOVÁ Renáta, KIREŠ Marián, SK

Príspevok bol spracovaný v rámci riešenia grantového projektu APVV – 0088 – 07 a grantového projektu VEGA – 1/0193/08.

Abstract
New programs arrangements teacher direct to formation professional competence construction on key competence. Authors contribution implies decision innovation pregradual teachers' arrangements at reference to competence educate.

Úvod

Hlavné reformné ciele v oblasti vzdelávania a definícia hodnôt spoločnosti musí obsahovať vo všeobecnej podobe obraz výsledného efektu výchovy a vzdelávania. Tento stav sa dá dosiahnuť orientáciou vzdelávania na prístupy využívajúce kompetenčné vzdelávanie. Za hlavné reformné ciele v oblasti kontinuálneho vzdelávania vo vzťahu ku kompetenčnému vzdelávaniu považujeme zvýšenie záujmu verejnosti o vzdelávanie, sprístupnenie vzdelávania všetkým, zaistenie mechanizmov priebežného zdokonaľovania kurikula, vytvorenie nástrojov kontroly kvality a skvalitnenie prípravy učiteľov v kontinuálnom vzdelávaní. Predpokladáme, že aj na základe trendov reformy učiteľského vzdelávania bude jednou zo špecializovaných požiadaviek aj požiadavka na dosiahnutie profesijných kompetencií.

Profesijné kompetencie

Problematike profesijných kompetencií, profesijných štandardov i posudzovaniu kvality pri výkone profesie sa začína oprávnene venovať stále viac pozornosti v pedagogickej teórii. **Kompetencia** je ponímaná ako spôsobilosť vykonávať určitú činnosť, spôsobilosť vykonávať určité povolanie, profesiu (Bajtoš, 2007). Pri tvorbe študijného programu v učiteľských prípravkách sa zdôrazňuje dostatok možností nadobudnúť kompetencie, spôsobilosti, nevyhnutné pre výkon učiteľského povolania. K tomu je potrebné jednoznačne špecifikovať príslušné kompetencie v podobe konkrétnych, demonštrovateľných činností, ako aj kritériá, t.j. štandardy, ktoré predstavujú mieru (hranicu), kedy je ešte možné výkon považovať za akceptovateľný. Priznanie pedagogickej spôsobilosti adeptom učiteľstva (štátna skúška) by sa malo realizovať tak, aby títo dokázali, že si osvojili učiteľské kompetencie, že dosiahli požadovaný štandard.

Budúci učiteľ sa na učiteľskej prípravke pripravuje na povolanie učiteľa, a preto model jeho prípravy (študijné programy učiteľských fakúlt) by mal vychádzať z charakteru a potrieb učiteľskej profesie a nie z potrieb, logiky a štruktúry vedných odborov, ktoré reprezentujú aprobačné predmety učiteľa a z potrieb pedagogických a psychologických vied. Zavŕšené učiteľské štúdium by malo nájsť adekvátny odraz v nadobudnutí **profesijných učiteľských kompetencií** a ich zložky tvoria (Bajtoš, 2007):

- **Odborno–predmetové** (dôkladná znalosť obsahu vzdelávania predmetov, ktoré učiteľ vyučuje).
- **Psychodidaktické** (vytvárať priaznivé podmienky pre učenie, tj. motivovať žiakov k poznávaniu, učeniu; aktivizovať a rozvíjať ich schopnosti, kľúčové kompetencie: informačné, učebné, kognitívne, komunikačné, interpersonálne i personálne; vytvárať priaznivú sociálnu, emocionálnu a pracovnú klímu; riadiť proces učenia sa žiakov; individualizovať ho z hľadiska času, tempa, hĺbky, miery pomoci i učebných štýlov žiakov; používať optimálne metódy, organizačné formy a materiálne prostriedky výučby atď.).
- **Komunikačné** (spôsobilosť efektívne komunikovať so žiakmi, kolegami, nadriadenými, rodičmi žiakov, sociálnymi partnermi a pod.).
- **Diagnostické** (validne reliabilne, spravodlivo a objektívne hodnotiť učebné výkony žiakov; zistiť ich postoje k učeniu, škole, životu, ako aj ich problémy).
- **Plánovacie a organizačné** (efektívne plánovať a projektovať výučbu, vytvárať a udržiavať určitý poriadok a systém vo výučbe a pod.).
- **Poradenské a konzultatívne** (poradiť študentom pri riešení ich problémov, a to nielen študijných atď.).
- **Sebareflexívne – reflexia vlastnej práce** (hodnotiť vlastnú pedagogickú prácu s cieľom zlepšiť svoju budúcu činnosť).

V máloktorej inej profesii zohrávajú charakteristiky osobnosti zúčastnených subjektov takú veľkú úlohu ako je to v prípade učiteľov. Optimálny postup pri projektovaní profesijných kompetencií vychádza z dobre zostavených modelov, ktorých vhodnosť a reálnosť sa empiricky overuje v praxi. Vymedzenie profesijných kompetencií tvorí základ charakteristiky profesie a je významné pre koncipovanie prípravného a celoživotného vzdelávania. V praxi by bolo vhodné tvoriť profesijné kompetencie učiteľov týmto postupom (Turek, 2001):

- Vytvorenie komisie na tvorbu príslušného prvého návrhu profesijných kompetencií.
- Verejná diskusia na posúdenie návrhu podľa vopred stanovených kritérií (validita, primeranosť, praktickosť, rozsah a pod.).
- Úprava návrhu profesijných kompetencií, vypracovanie druhej verzie na základe verejnej diskusie.
- Empirické overenie na viacerých pracoviskách a úprava do podoby tretej verzie na základe získaných výsledkov.
- Verejná diskusia k tretej verzii.
- Definitívna úprava na základe verejnej diskusie.
- Monitoring a evalvácia (najmenej raz za 5 rokov potvrdiť, aktualizovať alebo vypracovať nové profesijné kompetencie).

Výskum postojov a názorov učiteľov z praxe k úrovni a rozvoju psychodidaktických kompetencií – čiastkové výsledky

Cieľ výskumu

Zistiť postoje a názory učiteľov z praxe k úrovni a rozvoju psychodidaktických kompetencií.

Predmet výskumu

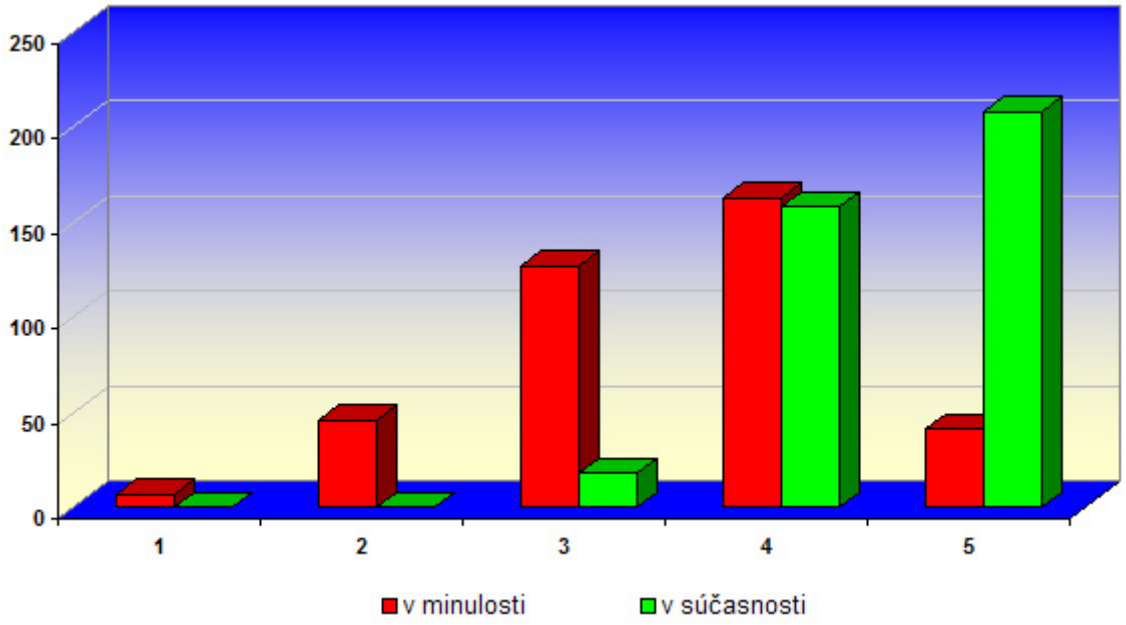
Postoje a názory učiteľov prírodovedných predmetov základných a stredných škôl k úrovni a rozvoju psychodidaktických kompetencií v rámci pregraduálneho štúdia.

Metodika a organizácia výskumu

Výskum sa uskutočnil u učiteľov prírodovedných predmetov základných a stredných škôl. Oslovených bolo spolu 414 učiteľov. Pri výskume sme využili dotazníkovú metódu. Dotazník v elektronickej podobe bol anonymný, tvorilo ho 28 zatvorených položiek a 1 otvorená položka.

Čiastkové výsledky výskumu

Vybrané čiastkové výsledky prieskumu, z dôvodu obmedzenia rozsahu príspevku, sme vyhodnocovali a prehľadne zapisovali do tabuliek a graficky znázorňovali grafmi.



Graf 1 Rozvoj psychodidaktických kompetencií

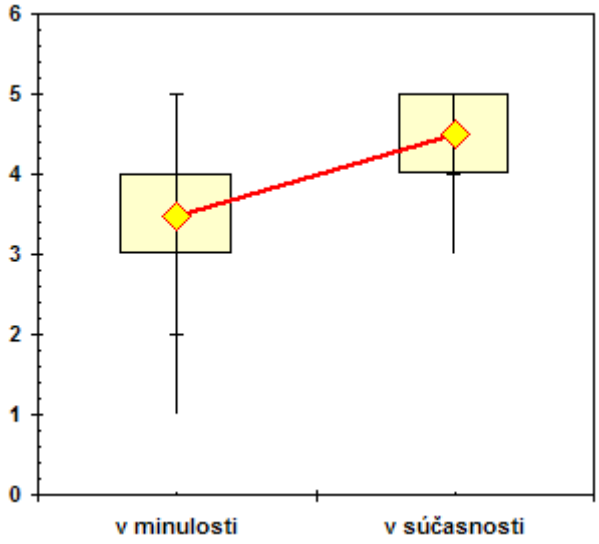
Legenda: os x -1 – nikdy, 2 – málokedy, 3 – niekedy, 4 – často, 5 – vždy
os y - počet respondentov

Hypotéza: *Orientácia vyučovania, podľa názorov učiteľov z praxe, by mala byť v súčasnosti zameraná viac na rozvoj psychodidaktických kompetencií ako tomu bolo v minulosti.*

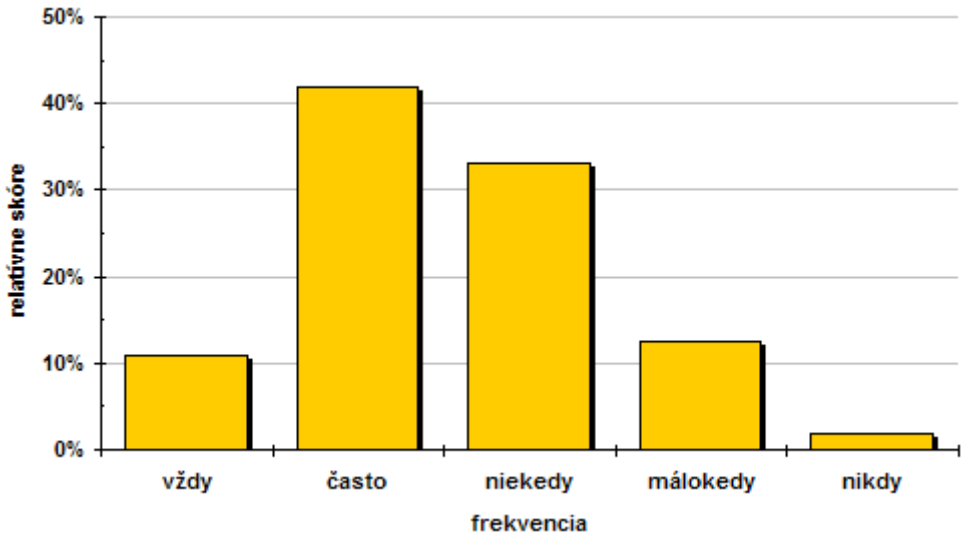
Hypotézu sme verifikovali pomocou neparametrického jednovýberového párového Wilcoxonovho testu označených poradí. Porovnávali sme ordinálne dáta týkajúce sa miery rozvíjania psychodidaktických kompetencií v minulosti a v súčasnosti. Na základe vypočítaných hodnôt z = -13,648 a p < 0,001 konštatujeme, že daná hypotéza sa potvrdila na hladine významnosti 0,001.

Tab.1 Štatistické hodnoty verifikácie hypotézy

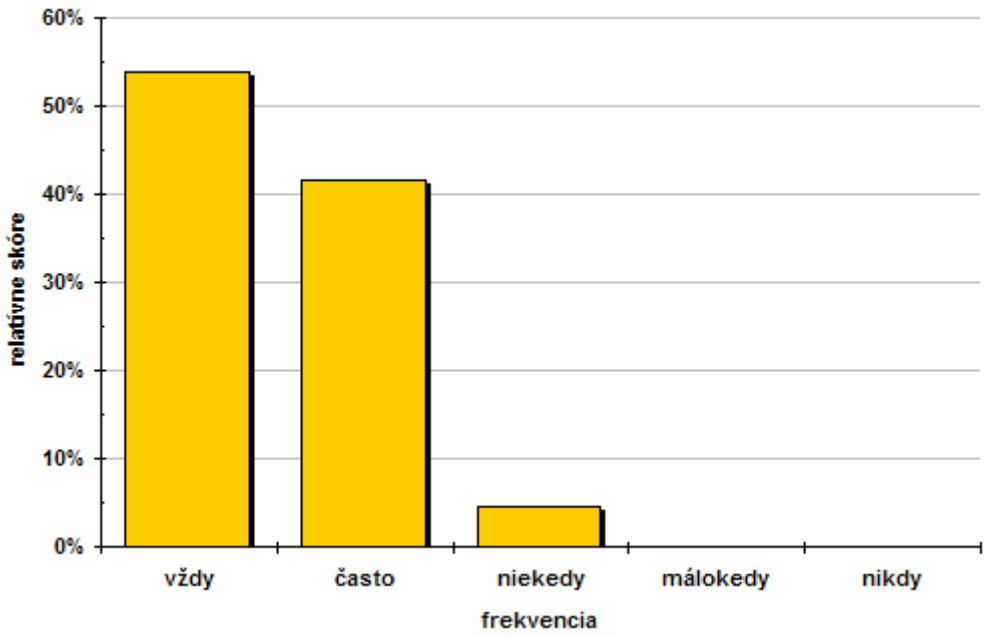
	medián	**dolný kvartil**	**horný kvartil**	**kvartilová odchýlka**	**stredná hodnota**	**chyba strednej hodnoty**
v minulosti	4	3	4	0,5	3,4818	0,0460
v súčasnosti	5	4	5	0,5	4,4948	0,0300



Ďalšie výsledky výskumu



Graf 2 Rozvíjanie psychodidaktických kompetencií počas štúdia respondentov - skúsenosť



Graf 3 Rozvíjanie psychodidaktických kompetencií počas pregraduálnej prípravy študentov - odporúčanie

Graf 4 Odporúčanie zaradiť do uč. prípravy tieto aktivity vo vzťahu k psychodidaktickým kompetenciám

Interpretácia čiastkových výsledkov prieskumu

Učitelia z praxe hodnotili svoju pregraduálnu prípravu vo vzťahu k profesijným kompetenciám, ich psychodidaktické kompetencie počas štúdia boli rozvíjané často 41,81 %, niekedy 33,00 %, málokedy 12,59 %. Vzhľadom na svoje skúsenosti v rámci pedagogickej praxe 53,92 % učiteľov odporúča v pregraduálnej príprave študentov učiteľstva akademických predmetov vždy rozvíjať psychodidaktické kompetencie študentov, často 41,52 %. Vo vzťahu k psychodidaktickým kompetenciám odporúčajú učitelia aktivizovať myslenie žiakov, rozvíjať ich tvorivé a kritické myslenie (75,60 %), motivovať poznávaciu a učebnú činnosť žiakov (65,22 %), vytvárať priaznivú sociálnu, emociálnu a pracovnú klímu (55,07 %), didakticky riadiť procesy učenia sa žiakov – individualizovať ich z hľadiska času, tempa, hĺbky a miery pomoci (44,69 %).

Záver

Cieľom inovácií pregraduálnej prípravy učiteľov a v neposlednom rade aj cieľom profesijného rozvoja pedagogických zborov jednotlivých škôl je, aby sa každý učiteľ (aj budúci) chcel, vedel a mohol sebazdokonaľovať a zvyšovať tým svoje profesijné kompetencie, aby mal vnútornú motiváciu pre permanentné sebavzdelávanie. Dosiahnutie tohoto cieľa vyžaduje integráciu profesijného rozvoja učiteľov do systému ich vzdelávania v podmienkach učiteľskej prípravy a v podmienkach kontinuálneho (celoživotného) vzdelávania počas ich pôsobenia v reálnej školskej praxi.

Použité zdroje

[1] BAJTOŠ, J. *Kapitoly zo všeobecnej didaktiky.* Košice: Equilibria, 2007. ISBN 978-80-89284-08-5.

[2] TUREK, I. *Vzdelávanie učiteľov pre 21. storočie.* Bratislava: Metodické centrum, 2001. ISBN 80-8052-112-3.

[3] BAJTOŠ, J. - HONZÍKOVÁ, J. - OROSOVÁ, R. *Učebnica základov pedagogiky.* Košice: Equilibria, 2008. ISBN 978-80-89274-14-6.

[4] KORMANÍKOVÁ, E. Zvyšovanie efektívnosti a úspešnosti hodnotenia študentov stavebno-technických predmetov. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2008. s. 72-76. ISSN 1214-0554, ISBN 978-80-7041-154-4.

[5] PRŮCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. *Pedagogický slovník.* Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-252-1.

[6] ŠVEC, Š. *Základné pojmy v pedagogike a andragogike.* Bratislava: Iris, 2002. ISBN 80-89018-31-9.

[7] ZELINA, M. Rokovanie vlády o učiteľovi. Pracuje sa na profesiograme učiteľa. In: *Technológia vzdelávania*. roč. 6., č. 4. s. 1-2, 1998.

Recenzovali

doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktná adresa

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D. e-mail: jan.bajtos@upjs.sk
PaedDr. Renáta Orosová, Ph.D. e-mail: renata.orosova@upjs.sk
Katedra pedagogiky
FF UPJŠ, Moyzesova 16, 040 01 Košice

RNDr. Ľubomír ŠNAJDER, Ph.D. e-mail: lubomir.snajder@upjs.sk
Ústav informatiky
RNDr. Marián KIREŠ, Ph.D. e-mail: marian.kires@upjs.sk
Ústav fyzikálnych vied
PF UPJŠ, Jesenná 9, 040 01 Košice

ADAPTATION OF THE C-385 TRACTOR'S CONSTRUCTION FOR CNG SUPPLY

CIEŚLIKOWSKI Bogusław, ŁAPCZYŃSKA-KORDON Bogusława, PL

Abstract
A compressed natural gas driven engine allows reducing tractor operation costs. The present article shows the results of works aiming to convert a C-385 tractor engine driven by the mono-fuel system. The process of adaptation of the engine structure includes the conversion of the following systems: crank system, the timing gear, and the inlet system of the engine, together with the installation of additional CNG dosing equipment and a CNG cylinder. The adjustment of the parameters of the CNG dosing system controller to the individual requirements of the type of the engine's construction is an important issue.

Introduction

The CNG and LPG supply system for tractor engines has been used for a few dozens of years (e.g., in 1986 a Swiss company, FAT-Tanikon – prototypic biogas supply and natural gas installations for Fiat and Deutz tractors, in Poland IMBER together with the ZPC Ursus Products Development Centre two Ursus 4512 tractors adapted for LPG (liquefied petroleum gas) and CNG (compressed natural gas) supply). What determines the usability of biogas as engine fuel is its chemical composition, and, hence, its energetic value.

The main component of natural gas is methane, which normally constitutes 90 % of the volume fraction – other hydrocarbons that form natural gas in a small part are ethane, propane and butane. Natural gas is stored in the vehicle's tanks in gas form, which distinguishes it from liquid fuels, such as petrol, diesel oil and LPG. Therefore, in a tank of a specific capacity, in case of CNG, there is least fuel in the tank. The energetic conversion of CNG to other fuels has been presented below:
1 kg CNG = 1,10 kg LPG = 1,27 kg petrol = 1,23 kg diesel oil
1 m^3 CNG = 1,40 l LPG = 1,27 l petrol = 1,06 l diesel oil

The scope of the modifications of the tractor's construction. There are three ways of adjusting diesel engines to CNG supply:

- conversion into a two-fuel engine with spark ignition driven by CNG and petrol during the start-up stage,
- a two-fuel engine driven by a dose of diesel oil during the self-ignition start phase for 20-30 % of the unit dose of fuel and 70-80 % of energetic dose in form of CNG during diffusion combustion phase.
- mono-fuel engine adjusted to spark-ignition driven exclusively by CNG.

The adaptation of the construction of engines used in tractors with classical fuel equipment includes some solutions according to the third of the presented ideas. What is important here is the question of costs minimization in case of the conversion of the engine. It includes both the value of the modified vehicle as well as the planned period of depreciation of the investment.

The scope of the conversion works includes:

- dismantling the classical diesel engine fuel equipment: that includes the injection pomp, leaving the drive for the engine's piston compressor, injectors, filters and fuel pipes
- creation of sockets for ignition plugs to be installed in the channels of the mounting of the dismantled injectors.
- dismantling the crank and piston system of the engine due to the fact that it is necessary to modify the combustion chamber situated in the piston,
- lowering of the upper edge of the piston's cover to ensure static engine compression on a level that does not exceed $\varepsilon = 11$. Pistons' weight control – compensation by removing the surplus material from the mass excesses on the internal surface of the piston in the lower leading part area, below the piston pin,
- change of the suction and exhaust valves phases by introducing a mechanism integrated with the gear wheel of the camshaft
- modification of the suction collector in aim to install CNG dosing jets,
- construction of structural reinforcements in the area of the cab's lower panel or the body fixing frame of the back wheel due to the position of the gas cylinders.
- removing the diesel oil tank

The installation of a CNG dosing system integrated with the engine's ignition system by means of a common controller requires the installation of the following elements:

- an impulse shield fixed to the belt pulley of the engine,
- an inductive sensor fixed to the cover of the driving wheels of the timing gear in the area of the impulse shield as an indicator of the position of the engine's crankshaft,
- ignition coils integrated with ignition plugs in form of a high voltage supply panel board of the ignition plugs
- reducers, safety valves and a stop valve,
- two gas cylinders joined by a high-pressure compensation pipe,
- main installation and wiring controller

The schematic diagram of the CNG supply system with the indication of executive elements has been shown on Figure 1.

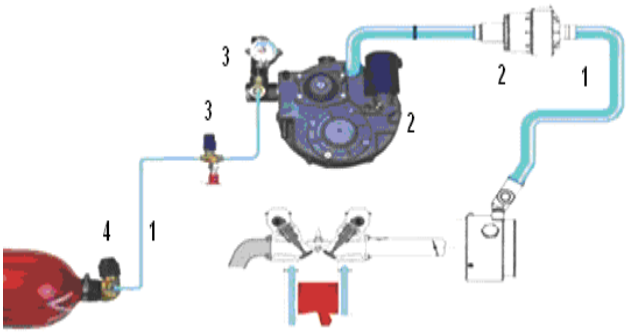


Fig.1 Elements of the engine's CNG supply system [Elpigaz Poland 2006]
1 - gas supply conduit, 2 - reducers, 3 - gas flow controlling valves,
4 - overpressure safety valves with gas bleeder

The scope of works related to the engine conversion regarding the modification of the combustion chamber has been shown on Figure 2.

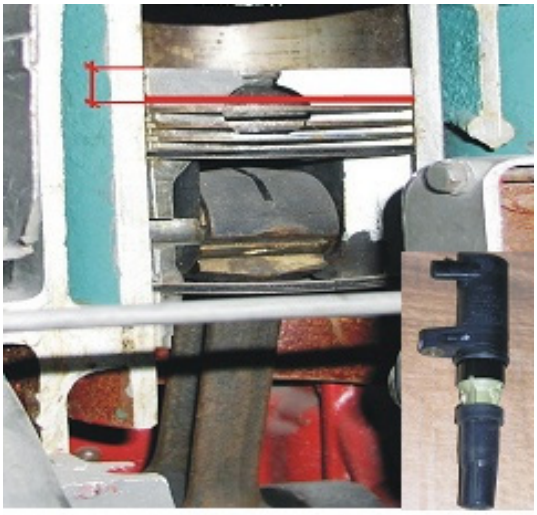


Fig.2 Modification of the engine's combustion chamber and an example of the structure of the ignition coil integrated with the cylinder's ignition plug 1 – lowering of the piston's cover with the 6mm limit from the sealing ring

Individual adjustment of the CNG dosing controller to the type and model of the tractor engine is an important issue. Preliminary conclusions concern the use of a limiter of the maximum rotational speed of the engine's crankshaft to avoid exceeding the values allowed for diesel oil driven engine [Merkisz, Mazurek 2006]. What determines these limitations in this case is not the course of the combustion process but the dynamic load of the piston and crank system resulting mainly from the contribution of the inertial forces of the system [Burzyński 1989]. The requirements regarding the tractor's maximum speed for transport gears in relation to the safety requirements and traction conditions should also be taken into account.

The configuration of the gas dose adjusted in order to achieve a suitable stechiometry composition, with varying characteristics of the volume delivery and the compression of the engine's turbo blower is an important question [Piekarski 2004]. In this case we should resign from excessive rinsing of the engine's

combustion chamber with fresh combustible load by reducing the engine's valves overlap phase. This change creates, in most cases, the need to modify the camshaft. The same camshaft can be left only in case of engines without forced induction.

With the aim to control the operation of the CNG dosing system and the ignition, many sensors are used. The ignition advance angle is rectified depending on the engine's temperature, the temperature of the sucked air and the throttling valve position angle.

During the process of the controller programming for the CNG system the following issues should be taken into account:

- variability of the dose basing on the loading characteristics of the engine,
- engine start control,
- enrichment of the dose during re-start, re-start of a warm engine,
- configuration of the dose of the feeder for the engine load increasing phase,
- dosing cut-off during the engine braking phase,
- hystereses of the maximum rotational speed limiting phase,
- adjustment basing on the oxygen sensor signals in the adaptation circuit.

The following things should be taken into account regarding the ignition system:

- defining the basic ignition advance angle basing on the load characteristics,
- control of the voltage impulse time of the ignition coil,
- correction of the ignition advance angle during the engine warm up phase
- engine starting control
- stabilization of the idle gear using the stepper motor in the throttling valve controller – possibility to introduce a controller with speed control function,
- individual antiknock combustion regulation in the adaptation circuit.

The CNG feeder controller will be programmed to carry out the EOBDII auto-diagnosis function including:

- sensors and executive elements control,
- recording and displaying of the errors code,
- diagnosing executive elements and displaying measurements values after introducing the controller's identification code,
- emergency functions.

Conclusions

It is possible to adjust older tractor engines to CNG supply. The scope of the modifications is extensive. It requires changes in the crank system, timing gear and inlet system. Moreover, it is necessary to modify the existing engine fittings and the body fixing frame of the back wheels or the tractor's cab. The controllers of the CNG dosing system require individual customization according to the engine's type and model.

Bibliography

BURZYŃSKI, L. 1989, *Spalinowe silniki tłokowe zasilane paliwami gazowymi*, Silniki Spalinowe 2/1989. [Gas fuel driven combustion piston engines, Combustion Engines 2/1989] Information sheet: 2006, Elpigaz Poland.

PIEKARSKI, W. - DZIENISZEWSKI, G. 2004, *Analiza możliwości doładowania silnika zasilanego gazem*, Eksploatacja i Niezawodność 1/2004. [Analysis of the possibility of forced induction in a gas-driven engine, Operation and Reliability 1/2004]

MERKISZ J. - MAZUREK S. 2006, *Pokładowe systemy diagnostyczne*, wyd.3 rozszerzone, WKiŁ [On-board diagnostic systems, 3rd edition]

Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, CSc.

Kontaktní adresa

Prof. dr hab. Bogusław Cieślikowski e-mail: bcieslikowski@ar.krakow.pl
Dr hab. inż. Bogusława Łapczyńska-Kordon e-mail: kordon@ar.krakow.pl
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja
Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Katedra Inżynierii Mechanicznej i Agrofizyki
ul. Balicka 116B 30-149 Kraków, PL

VYUŽITÍ CAD SYSTÉMŮ PŘI ŘEŠENÍ PROJEKTOVÝCH KONSTRUKČNÍCH ÚLOH V PŘEDMĚTU ČÁSTI STROJŮ

CYRUS Pavel, SLABÝ Antonín, LEPKOVÁ Kateřina, CZ

Tento článek byl vytvořen s finanční podporou grantu Specifický výzkum č. 3/2008 Pdf UHK.

Abstract

In the contribution there is described one representative of the set of construction projects developed for the subject Parts of Machines. These time requiring projects have to be solved by the team of students and with the support of CAD systems and other special software enabling various calculations

Úvod

V současné době se CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing) systémy prosadily v technické praxi. Jejich použití je velmi široké a komplexní. A to od vlastního modelování těles v 3D prostoru a jejich sestav, přes použití různých typů výpočtových analýz vedoucích k optimalizaci návrhu součástí až k vlastní výrobě na CNC stojích, včetně tvorby designu.

Z uvedených důvodů se stala výuka CAD/CAM systémů nezbytnou součástí přípravy budoucích učitelů technických předmětů. Zejména těch, kteří se připravují na profesní dráhu učitele pro střední technické školy. Zde se předpokládá, že absolvent naší fakulty bude schopen modelovat v 3D prostoru na profesionálních CAD systémech a dále obsluhovat a vytvářet programy pro CNC obráběcí stroje. Dále je nutné transponovat možnosti CAD/CAM systémů do jednotlivých předmětů studijního programu.

Katedra technických předmětů Pdf UHK byla postupně v průběhu let vybavena 3D parametrickými programy Pro/Engineer, Autodesk Inventor, a dalšími nadstavbovými moduly, které významným způsobem ovlivňují použitelnost těchto programů v technické praxi. Jde o moduly, které se využívají ve všech fázích konstrukčního i technologického procesu, tj. od modelování součástí v 3D prostoru, přes tvorbu sestav a příslušné výkresové dokumentace a pevnostní a dynamickou analýzu navržených součástí či mechanismů, až po přípravu výroby na CNC strojích a kontrolu vyrobených produktů Surf CAM.

Materiál a metody

Předmět Části strojů a Konstrukční cvičení studijního programu „Základy techniky se zaměřením na vzdělávání" realizovaný na Pdf UHK se neobejde bez seminárních úloh. Ty slouží jednak k procvičení přednášené látky a k prohloubení znalostí samostudiem. Dalším novým hlediskem je i výchova ke schopnosti studentů týmově pracovat na zadaném technickém úkolu. K uskutečnění daných cílů je nutné zadat přiměřeně rozsáhlé úlohy pro 3 až 4 studenty. Obsahem řešení takovýchto úloh je vždy kompletní výkresová dokumentace zpracovaná profesionálním grafickým CAD systémem a výpočet technického zařízení obsahující pevnostní výpočty jednotlivých jeho dílů [6].

Úlohy jsou vybírány tak, aby řešitelský tým měl k dispozici dané technické zařízení. Nebo je k dispozici digitální fotografie zařízení s určením místa, kde je možno si dané zařízení prohlédnout, případně se seznámit s pracovní funkci.

Pokud je fyzicky k dispozici zařízení mohou jej studenti rozebrat a tím i lépe pochopit konstrukci a funkčnost stroje. Rovněž i výpočet a zpracování dokumentace je velmi usnadněna. Mezi takové úlohy patří i čelní převodovka TNC 22 [1] výrobce TOS Znojmo.

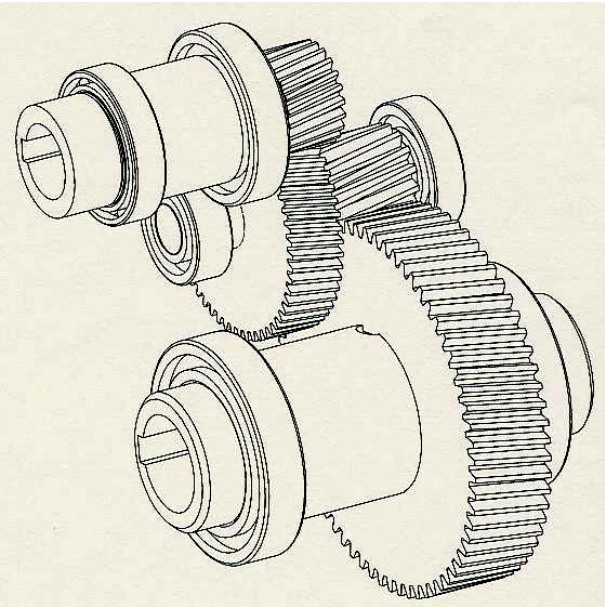
Pro účely zadávaných témat seminárních prací z předmětu části strojů a konstrukční cvičení byla zakoupena i čelní převodovka TNC 22 (P_1 = 3,9 kW, $i_{1,2}$ = 7, M_{k2} = 177 N.m, n_{12} = 200 ot.min $^{-1}$) obr.1.

Pro kreslení výkresové dokumentace byl použit 3D parametrický program Solid Works [2] a program Autodesk Inventor [3]. Dále byly k dispozici moduly umožňující kreslení ozubených kol, případně i výpočty některých součástí metodou konečných prvků. Jednotlivé díly byly studenty modelovány v 3D prostoru a následně vkládány do sestavy. Z 3D modelů jednotlivých součástí byla odvozována výkresová dokumentace (2D).

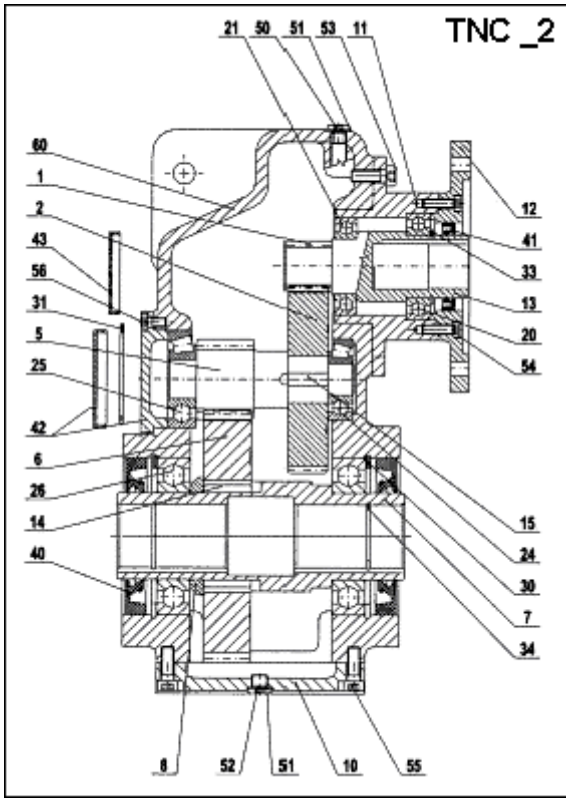
Výpočet jednotlivých dílů zařízení studenti provádí podle teorie získané z přednášek nebo z literatury. Mohou samozřejmě použít i specializované výpočtové programy (např. MIT CALC [4], IDA NEXIS [5], atd.). Pro měření součástí mají studenti k dispozici i laboratoře, kde mohou přesně stanovit žádané parametry součástí. Např. modul ozubení.

Výsledky

Pro ukázku je naznačeno konstrukční řešení převodovky, tak jak jej studenti řeší. Na obr. 1 je část 3D výkresu funkčních částí převodovky bez převodové skříně a ložisek. Ostatní díly převodovky nejsou zobrazeny (jejich hladiny jsou vypnuty). Z jednotlivých vymodelovaných součástí je možno vytvořit následně 2D výkresovou dokumentaci, případně poskytnout 3D model součásti k dalšímu zpracování pro CNC výrobu, nebo kontrolu již vyrobené součásti pomocí 3D skeneru. Zde může být provedeno porovnání údajů daného modelu vymodelovaného v 3D a z 3D skenování. Na obr. 2 je uveden řez převodovkou TNC 22.



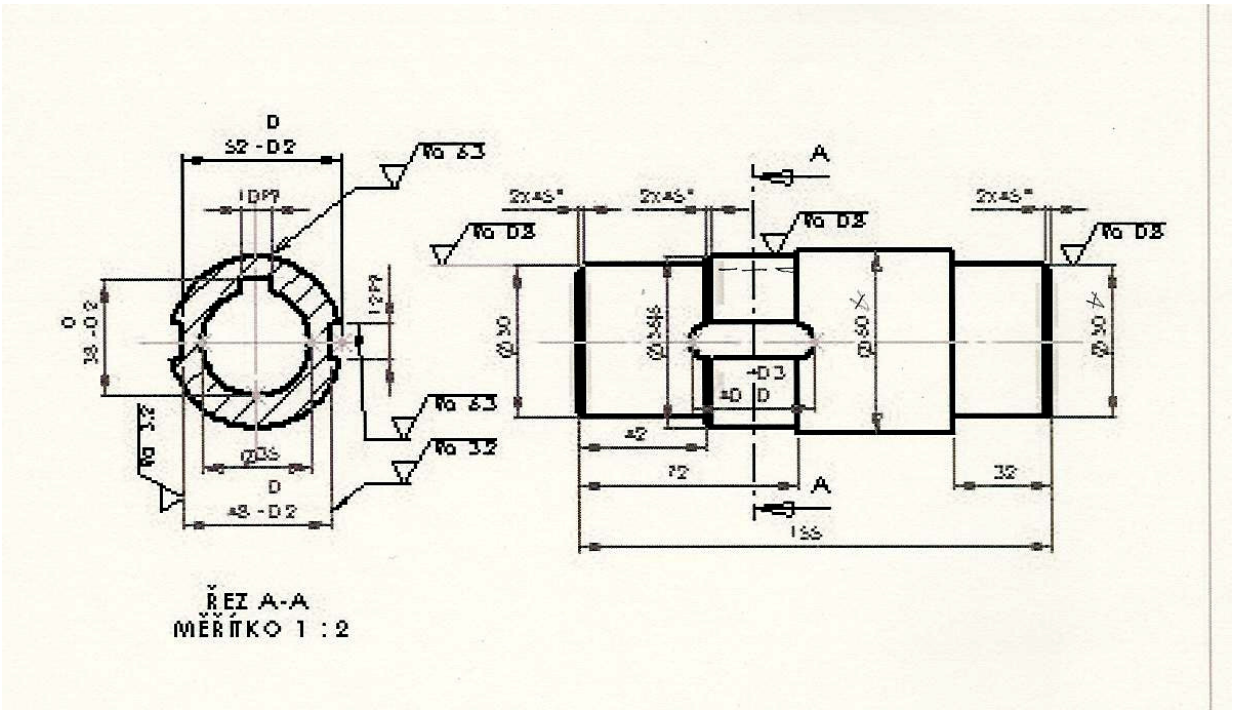
Obr.1 3D model části převodovky



Obr.2 2D řez převodovky [1]

Na obr. 3 je foto reduktoru R1 s dělenou skříní. Reduktor se sestává ze tří hřídelí a čtyř ozubených kol.

Obr.3 Foto převodovky TNC 22



obr.4 2D výkres hřídele převodovky

4 Diskuse a závěr

Výuka ve studijním programu Základy techniky se zaměřením na vzdělávání podpořená CAM/CAD systémy vyžaduje komplexní pojetí. Studenti v předmětu části strojů jsou seznamováni s jednotlivými přístupy týkající se návrhu daného konstrukčního zadání. Pro jednotlivé součásti zvoleného řešení v 3D jsou odvozeny 2D výkresy, případně je 3D vytvořený model použit pro tvorbu programu na CNC strojích. Při výuce se výrazně uplatňují mezipředmětové vztahy např. Technická mechanika, Pevnost pružnost, Technologie,Části strojů, Technická grafika, Konstrukční cvičení atd..

Literatura

[1] *TNC 22 - referenční manuál*
[2] *Solid Works - referenční manuál*
[3] *Autodesk Inventor - referenční manuál*
[4] *MIT CALC - referenční manuál*
[5] *IDA NEXIS - referenční manuál*
[6] CYRUS, P. - SLABÝ, A. - BÍLEK, M. The Project Approach in Technical Subjects Instruction: The Construction of the Streetlights from the Point of the Tension Analysis. In: Solovyev, (ed.): *Engineering Competecies – Traditions and Innovations.* Proceedings of the 37th International IGIP Symposium (Book of Abstracts and Full-texts on the CD-ROM), Moscow: MADI - STU, 2008, s. 88-89. ISBN 978-5-7962-0093-3.

Recenzovali

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa

prof. ing. Pavel Cyrus, CSc. e-mail: pavel.cyrus@uhk.cz
prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc. e-mail: antonin.slaby@uhk.cz
Kateřina Lepková e-mail: katerina.lepkova@uhk.cz

VERIFIKÁCIA VÝSKUMU O VPLYVE POUŽITIA IKT NA ZEFEKTÍVNENIE VYUČOVANIA MATEMATIKY

DUBOVSKÁ Rozmarína, HASAJOVÁ Lívia, SK

Abstract

IT technologies represent nowadays one of the most progressive branches of industry exploitation of which is almost limitless. We practically do not know today no field which would not make use of these modern technologies. Their influence was so powerful that they affected the field of education process at all levels of education. The distance learning is a phenomenon which is starting to fully progress and be applied in education progress via help of IT. With the still ongoing development of these technologies it is inevitable to ensure and pay attention to the forementioned type of education popularity of which is expanding annually.

Úvod

V súčasnosti informačné a komunikačné technológie (IKT) patria k najprogresívnejšie sa rozvíjajúcim odvetviam hospodárstva, ktorých využitie v praxi je takmer neobmedzené. Dnes už nepoznáme prakticky žiadnu oblasť, ktorá by aspoň čiastočne nevyužívala „tieto moderné technológie. Ich vplyv neobišiel ani oblasť vzdelávania na všetkých stupňoch škôl." (Vidermanová, 2006, s.276)

Verifikácia, analýza výskumu

Na zisťovanie vplyvu IKT na vyučovanie matematiky a verifikáciu porovnateľnosti vedomostnej úrovne študentov výberového súboru, ktorí boli zapojení do experimentu, sme zvolili oblasť okruhov tém Matematiky I, II. Miera pedagogickej efektívnosti tejto učebnej pomôcky bola zisťovaná pedagogickým experimentom, pri ktorom kontrolná skupina bola vzdelávaná klasickou formou v prostredí kontaktnej výučby a experimentálna skupina okrem kontaktnej výučby mala možnosť pracovať s virtuálnou multimediálnou učebnou pomôckou v prostredí e-learningu.

Overovanie hypotéz

H0: *Študenti vzdelávaní s použitím IKT nedosahujú signifikantne odlišné výsledky v riešení matematických úloh, ako študenti vzdelávaní tradičným spôsobom v prostredí kontaktnej výučby bez ich použitia.*

H1: *Študenti vzdelávaní s použitím IKT dosahujú signifikantne lepšie výsledky v riešení matematických úloh, ako študenti vzdelávaní tradičným spôsobom v prostredí kontaktnej výučby bez ich použitia.*

Spôsob spracovania

Na overenie týchto hypotéz, za predpokladu, že základné súbory majú približne normálne rozdelenie, sme použili štatistické metódy:

F-test pre rovnosť rozptylov, pomocou neho zistíme, či rozdiel medzi ich rozptylmi je štatisticky významný. Testovacím kritériom je veličina $F = \sigma_1^2/\sigma_2^2$. Jej porovnaním s kritickou hodnotou na hladine významnosti $\alpha = 0{,}05$ zistíme a vyhodnotíme výsledky.

Dvojvýberový ***t-test*** s nerovnosťou rozptylu, na dvoch hladinách významnosti $\alpha = 0{,}05$ a $\alpha = 0{,}01$. Nakoniec sme na overenie použili aj neparametrický Poradový Wilcoxonov test (resp. Mann-Whitneyov U-test).

Vypočítali sme hodnotu testovacieho kritéria $F = 1{,}557437553$, pričom príslušná kritická $F_{krit} = 1{,}485688974$ t.j. $F > F_{krit}$ nastáva prípad, ktorý sme očakávali takmer s istotou. Vzhľadom nato, že vypočítaná hodnota F je väčšia ako kritická hodnota, rozdiel medzi rozptylmi považujeme za štatisticky významný a preto pre porovnanie stredných hodnôt sme vybrali dvojvýberový t-test s nerovnosťou rozptylu.

Tab.1 Prehľad štatistických charakteristík dvojvýberového F-testu pre rozptyl na hladine významnosti α = 0,05 záverečného testu

Dvouvýběrový F-test pro rozptyl		
	Soubor 1	**Soubor 2**
Stř. hodnota	34,23943662	39,3943662
Rozptyl	82,69899396	53,09939638
Pozorování	71	71
Rozdíl	70	70
F	1,557437553	
P(F<=f) (1)	0,032933546	
F krit (1)	1,485688974	

Tab.2 Prehľad štatistických charakteristík dvoj výberového t-testu s nerovnosťou rozptylov na hladine významnosti α =0,05

Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů		
	Soubor 1	**Soubor 2**
Stř. hodnota	34,23943662	39,3943662
Rozptyl	82,69899396	53,09939638
Pozorování	71	71
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	134	
t stat	-3,727387976	
P(T<=t) (1)	0,000142192	
t krit (1)	1,656304542	
P(T<=t) (2)	0,000284383	
t krit (2)	1,97782573	

Vypočítaná hodnota testovacieho kritéria je t = -3,727387976. Porovnaním tejto hodnoty s kritickými hodnotami dvojvýberového t-testu: t_{krit1} = 1,656304542 a t_{krit2} = 1,97782573 zisťujeme, že $|t| > t_{krit}$.
To znamená, že stredné hodnoty počtov získaných bodov oboch skúmaných súborov sa nerovnajú na hladine významnosti α = 0,05.

Tab.3 Prehľad štatistických charakteristík dvoj výberového t-testu s nerovnosťou rozptylov na hladine významnosti α =0,01

Dvouvýběrový t-test s nerovností rozptylů		
	Soubor 1	**Soubor 2**
Stř. hodnota	34,23943662	39,3943662
Rozptyl	82,69899396	53,09939638
Pozorování	71	71
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	134	
t stat	-3,727387976	
P(T<=t) (1)	0,000142192	
t krit (1)	2,354498123	
P(T<=t) (2)	0,000284383	
t krit (2)	2,613017054	

Vypočítaná hodnota testovacieho kritéria je t = -3,727387976. Porovna-ním tejto hodnoty s kritickými hodnotami dvojvýberového t-testu zisťujeme, že t_{krit1} = 2,354498123 , t_{krit2} = 2,613017054 a $|t| > t_{krit}$. To

znamená, že stredné hodnoty počtov získaných bodov oboch skúmaných súborov sa nerovnajú na hladine významnosti α = 0,01. Nepotvrdila sa zhodnosť stredných hodnôt.

Keďže sa v skupine bez e-learningu nepotvrdil predpoklad normálneho rozdelenia súboru, platnosť t-testu je v tomto prípade irelevantná. Z toho dôvodu sme pre overenie stanovených hypotéz na hladine významnosti α = 0,05 aj α = 0,01 použili Wilcoxonov test (resp. Mann-Whitneyov U-test), viď tab.4.

Tab 4 Prehľad štatistických charakteristík pre Wilcoxonov test (Mann – Whitneyov U-test)

Mann-Whitneyov poradový test															
experiment	**získané body**	**poradie pre výpočet**	**pomocná kolónka**	**experiment**	**získané body**	**poradie pre výpočet**	**pomocná kolónka**	**experiment**	**získané body**	**poradie pre výpočet**	**pomocná kolónka**	**experiment**	**získané body**	**poradie pre výpočet**	**pomocná kolónka**
a	3	1	1	a	33	36,5	37	a	38	74,5	73	a	43	110	109
a	5	2	2	a	34	41,5	38	b	38	74,5	74	a	43	110	110
b	8	3	3	a	34	41,5	39	b	38	74,5	75	b	43	110	111
a	12	4	4	a	34	41,5	40	b	38	74,5	76	b	43	110	112
a	18	5	5	a	34	41,5	41	b	38	74,5	77	b	44	113,5	113
a	21	6,5	6	a	34	41,5	42	a	39	85	78	b	44	113,5	114
b	21	6,5	7	a	34	41,5	43	a	39	85	79	a	45	117	115
a	24	9	8	b	34	41,5	44	a	39	85	80	b	45	117	116
a	24	9	9	b	34	41,5	45	b	39	85	81	b	45	117	117
a	24	9	10	a	35	50,5	46	b	39	85	82	b	45	117	118
a	25	11	11	a	35	50,5	47	b	39	85	83	b	45	117	119
a	26	13	12	a	35	50,5	48	b	39	85	84	b	46	122	120
a	26	13	13	a	35	50,5	49	b	39	85	85	b	46	122	121
b	26	13	14	b	35	50,5	50	b	39	85	86	b	46	122	122
a	27	15,5	15	b	35	50,5	51	b	39	85	87	b	46	122	123
a	27	15,5	16	b	35	50,5	52	b	39	85	88	b	46	122	124
a	28	17	17	b	35	50,5	53	a	40	91,5	89	a	47	127	125
a	29	21,5	18	b	35	50,5	54	a	40	91,5	90	b	47	127	126
a	29	21,5	19	b	35	50,5	55	a	40	91,5	91	b	47	127	127
a	29	21,5	20	a	36	61	56	b	40	91,5	92	b	47	127	128
a	29	21,5	21	a	36	61	57	b	40	91,5	93	b	47	127	129
a	29	21,5	22	a	36	61	58	b	40	91,5	94	a	48	132	130
a	29	21,5	23	a	36	61	59	a	41	98	95	b	48	132	131
b	29	21,5	24	a	36	61	60	a	41	98	96	b	48	132	132
b	29	21,5	25	b	36	61	61	a	41	98	97	b	48	132	133
a	31	26,5	26	b	36	61	62	a	41	98	98	b	48	132	134
a	31	26,5	27	b	36	61	63	a	41	98	99	a	49	137	135
a	32	31,5	28	b	36	61	64	b	41	98	100	a	49	137	136
a	32	31,5	29	b	36	61	65	b	41	98	101	b	49	137	137
a	32	31,5	30	b	36	61	66	a	42	104,5	102	b	49	137	138
b	32	31,5	31	a	37	69	67	a	42	104,5	103	b	49	137	139
b	32	31,5	32	a	37	69	68	a	42	104,5	104	a	50	141	140
b	32	31,5	33	b	37	69	69	a	42	104,5	105	b	50	141	141
b	32	31,5	34	b	37	69	70	a	42	104,5	106	b	50	141	142
b	32	31,5	35	b	37	69	71	b	42	104,5	107	Σ podaria a		4189	
a	33	36,5	36	a	38	74,5	72	a	43	110	108	Σ podaria b		5989	

Na jej základe sme vypočítali U_0 = -3,7230351, kritické hodnoty u_α. Pre $p < 0,05$, $u_\alpha = 1,96$, pre $p < 0,01$, $u_\alpha = 2,58$. Je zrejmé, že pre obe hladiny významnosti platí $|U_0| > u_\alpha$. Aj tieto testy potvrdili závery, ktoré vyplynuli z t-testov. Z toho vyplýva, že stredné hodnoty daných súborov sa nezhodujú. Vzhľadom na použité štatistické metódy a vypočítané hodnoty, potvrdzujeme platnosť stanovených hypotéz.

Záver

Fenoménom vzdelávania, ktorý sa dnes začína plne rozvíjať a aplikovať vo vzdelávaní za podpory IKT, je dištančná forma. So zdokonaľovaním a „neustálym vývojom týchto technológií je potrebné zabezpečovať a patrične sa i venovať uvedenému druhu vzdelávania" (Fulier, 2006, s.32), ktorého popularita z roka na rok rastie.

Použité zdroje

[1] FULIER, J. 2006. Niektoré didaktické aspekty využívania IKT vo vyučovaní a vzdelávaní v matematike. In *Didza 2006, Nové trendy vo vyučovaní matematiky a informatiky na základných, stredných a vysokých školách.* Žilina 2006. Nitra: FPV ŽU 2006. s.17-34. ISBN 80-8070-556-9.

[2] MAGA, D. - MICHALKO, J. - BETÁKOVÁ, J. - BILČÍK, B. - POLÁK, J. *Moderné informačné technológie pre vybraté programy štúdia.* Informatika w dobe XXI Wieku, Politechnika Radomska, 2008. Radom, ISSN 1642-5278.

[3] MELUŠOVÁ J. - VASKOVÁ V. - VIDERMANOVÁ K. 2006. *Skúsenosti s využívaním prostredia Moodle vo vyučovaní diskrétnej matematiky pre študentov informatiky.* Acta Mathematica 9. Nitra: FPV UKF 2006. s.273-278. ISBN 80-8094-036-3.

[4] BETÁKOVÁ, J. *Modern Electronic Education Methods Participating in the Environment Oriented Spatial Cohesion as a New Quality of Environment.* Media4u Magazine, 2/2008, s.12-15. ISSN 1214-9187.

Recenzovali
ak. prof. Ing. Anton Blažej, DrSc., TU AD, Trenčín
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc., IVP ČZU v Praze

Kontaktní adresa
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc., Univerzita Hradec Králové
e-mail: rozmarin.dubovska@uhk.cz
PaedDr. Lívia Hasajová, PhD, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka, Trenčín
e-mail: hasajova@tnuni.sk

ACTIVATING FORMS OF TECHNOLOGY TEACHING AND LEARNING

FREJMAN Stanisława Danuta, FREJMAN Mirosław, PL

Abstract
Teaching technology is nowadays based on general rules of modern didactics which treat the learner as a teaching object that emphasizes the need of versatile activity. In the light of the above, didactical-educational work based on technical matters is more important and pedagogical tasks are accomplished by various technical tasks.

Introduction

Modern view of education draws attention especially to students' personality development. It includes positive attitude towards learning, arousing world curiosity, development of individual predispositions and cognitive abilities as well as abilities to participate in social life.

In the school, which should be a friendly place for students, every teacher should be a supportive person in terms of students' educational activity. Moreover, the teacher should organize didactic process in order to motivate students to act, stimulate their cognitive activity as well as to inspire them to search for solutions to various problems.

The significant characteristics of technology, a subject present in schools of general education (primary and junior schools), which is of main interest in this paper is organizing versatile activities of students and preparing them to live in technical civilization. This need is mainly connected with the fact that technology appears in every area of life significantly changing the nature of activity.

Monotonous actions, hard and dangerous working conditions are becoming to be things of the past and physical effort is completed or replaced by mental effort, creative attitude towards reality. These facts should be reflected in educational activity, especially in technology teaching. Therefore, contemporary literature sees the idea of education as managing the psychophysical and social development of children and teenagers by organizing conditions for acting. Peculiar character and content of this subject create many comfortable situations allowing for using students' activity in the process of completing various technical tasks.

The concept and types of technical tasks

In the light of the above, technical task is seen as a student's task in terms of getting to know technology rules and phenomena connected with technology as well as mastering abilities connected with typical types of technical actions. The technical tasks include not only what a student is supposed to do by direct motoric actions (e.g. make an applied item, use technical machines, make a model of technical machine etc.), but also those tasks which realization leads to familiarizing with technical phenomena and appliances, correctness of work process, economy rules etc. – no matter whether it requires mental activities connected with motoric or only mental activities.

Taking into consideration the contents and predominant type of students' activity in teaching technology there can be separated three detailed groups of technical tasks.

The first one includes the following tasks:

- technological, based on processing,
- installation, connected with using particular technical devices or models of them by joining ready made elements together,
- exploitative – preservation, connected with using widely known technical devices as well as keeping them in good condition.

The characteristic of tasks from this group is predomination of motoric activities. The technological and installation tasks serve as a crucial ingredient of productive tasks, those of complex nature.

The second group includes:

- graphic tasks, connected with using signs and symbols of technical information (visual) in an active and passive way,

- experimental – exploratory, based on knowledge confirmation or finding its new elements by means of experiments and various technical trails.

Both types of those technical tasks vary in terms of content and nature, however they share the same characteristics: motoric and mental activities that combine there and sensory activities are significantly present. The degree to which students' intellectual activity appears in those tasks depends on the fact whether a given task is imitative (e.g. conducting an experiment according to detailed instructions) or includes elements of individual thinking and actions.

Predomination of students' mental activity which is often supported by sensory activity is characteristic of tasks belonging to the third group. The content of these tasks is connected with recognizing some information and preparation of tasks mentioned previously. When taking mental activity into consideration, those tasks are strongly varied. The lowest level of this activity in terms of observation, memory and reconstructive imagination, appears when students recognize information by acquiring ready made form given by a teacher, book etc. Students' task is to understand acquired information, remembering them and recalling them (both verbal and action).

The tasks of the lower level of intellectual activity are called receptive tasks. Students gain information connected not only with technical action (mainly connected with technological rules, rules of using tools and technical devices, technical picture standards, rules of work organization) but also those which condition understanding of technical phenomena and processes as well as taking appropriate steps in more and more complex situations or connected simply with professional orientation.

Some elements of knowledge, especially constructive projects and plans of action should, according to modern didactics, gain self-reliant students by individual problem solving. These task are generally called discovery tasks. Higher level of intellectual activity seen in dominance of thinking and creative imagination is characteristic for them.

In technology teaching tasks of this type can have double nature:

- strictly discovery, when students thanks to logical thinking (deduction, justification etc.) or thanks to carrying out experiments display common characteristics and relationships in a given group of items, phenomena or technical processes and in this way reach general concepts, rules e.g. to the concept of cutting devices or to rules governing gear etc. then, solving problems of theoretical nature takes place (adjusted to students' level);
- inventive, based on practical problems solving (constructive, technological, organizational) connected especially with making projects of a given item construction, plans of course of action and its realization, technological and organizational improvement of workmanship processes (e.g. appliances used for repeated technological operations, sharing work efficiently etc.); this type of discovery task is called conceptual task.

In the division offered above, detailed technical tasks of the same nature were separated, no matter whether they appear individually and are of separate methodological issues or are part of complex tasks and are only part of bigger methodological issues.

Division of technical tasks accepted in the present paper is only of an indicative nature since tasks of various types as well as different types of actions often interrelate (in different proportions) in tasks of this type. Therefore, e.g. reading a technical device diagram should be rank among graphic tasks because of the content even though the result can be treated as receptive task because students receives in this way given information. Drafting a construction project is indeed graphic activity and at the same time it is only one part of technical problem solving, discovery task of inventive nature (conceptual).

Combining technical tasks of various nature

The didactic importance and hierarchical place of every type of a task depends on their place in the whole process connected with curriculum, especially on direct and indirect connection of different tasks type.

Indirect connection of technical tasks of different types appears when among the same methodological unit, reaching often further than one class in a workshop, there appear detailed tasks of various type. However, they are so tightly connected in terms of methodology that it is difficult to separate them. It can be observed clearly in complex technical tasks of productive nature. They include production of items that need processing and joining elements into one piece as well as technical appliances and their models done out of ready made constructive elements. Technological and installation tasks are there in the central place although other technical task types are related to them (e.g. discovery tasks of inventive nature, receptive, experimental).

Direct connection of technical tasks of different types happens when a given detailed task serves as an isolated or main concept of a given methodological unit (e.g. experimental cognition of material features) but the results are used during next class which are sometimes distant and condition its effectiveness to a great extend (using and processing given material based on earlier learnt features).

Conclusion

Using and joining various types of technical tasks serve as a very important factor of stimulating and developing students' activity of all personality fields: motor, sensory, intellectual and emotional activity. The need of combining tasks of different nature, those which engage different students' activity, in technology teaching is connected with the merits and didactic issue.

Literature

FREJMAN, M. (red.). *Z problematyki nauczucielskiej studentów edukacji techniczno-informatycznej.* Zielona Góra, 2007.
KULISIEWICZ, Cz. *Podstawy dydaktyki*. Warszwa, 2005.
MARSZAŁEK. A. *Metody aktywizujące w nauczaniu i uczeniu się techniki.* Tarnobrzeg. 1999.
POCHANKE H. (red.). *Dydaktyka techniki*. Warszawa. 1985.

Recenzovali

prof. dr hab. W. Pasterniak
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktní adresa

Prof. dr hab. Stanisława Danuta Frejman
University of Zielona Góra
Zielona Góra, ul. Szafrana 4
Wydział Pedagogiki
Tel. (48) 683236374

Prof. dr hab. Mirosław Frejman
Wyższa Szkoła Menedżerska w Legnicy

VOICE EMISSION IN TEACHER'S WORK

FREJMAN Joanna, PL

Abstract
Training voice emission requires practice as well as corrective exercises both on the part of trainers as well as trainees, but also activities which could enrich the expressive and impressive quality of speech.

Sound is one of the most important perceptive source of information about the surrounding world. It is one of the speech element, which is the basic way of human communication. Speech allows for intellectual development of individuals as well as cultural development of the whole mankind.

In the present world voice has become one of the basic working tool for human beings. Its quality and importance is appreciated by many environmental groups, that is: teachers, singers, actors, radio and TV presenters, politicians, journalists etc.

Everyone has experienced public speech. In such a situation people would like to speak in a comprehensible and correct way in order for others to be interested in what is said without any disturbances.

Voice emission is a branch of education which can help everyone who wants to speak in a correct and communicative way. It teaches how to speak correctly and beautifully without weighting down vocal folds as well as shows how to enliven words and how to use them to convey thoughts and emotions.

Voice is the most important teacher's working tool given once for a lifetime therefore it is crucial to take care of its good form. The teachers are especially endangered by various voice disorder and dysfunctions. Phonetic problems occur in this profession more often than in case of other jobs. They often become a part of personal drama or even lead to the end of a professional career. For a human being who works with his voice professionally, which serves as means of communication and emotional express, voice loss can lead to isolation.

Voice emission is both difficult and interesting issue. It is connected with lots of matters of different teaching fields, e.g. medicine – human anatomy, speech therapy, physics – acoustic, music etc. According to etymology, <Latin word *emissio* – means 'transmission, releasing'> (Sobol, 1997), emission is voice relieving, broadcasting. There are many definitions of that word in literature (Gawęda, 1995), however all of them are connected with correct phonation and articulation. Therefore, voice emission is coordinated breath function and phonation and articulation combined together with resonance phenomena in so called voice resonators, that is oral, nasal and pharyngeal cavity. It is connected with the right breath way choice, the right activity of vocal fold, the correct use of resonators and clear articulation.

Lots of teachers have problem with correct voice emission. Some of them use articulation system inappropriately which leads to pathology and speech organs diseases

(hoarseness, voice breaking, change of voice tone, temporary aphonia, dryness in the throat, cough, nasal speech).

Incorrect emission is caused often by bad habits and can lead at the beginning to tiredness of speech system with hoarseness at the beginning and partial voice loss later and to dysphonia. Voice dysfunction is most common among teachers. Its most typical type is voice disorder (aphony) that is connected with total voice loss caused by incorrect activity of larynx muscles.

Voice quality does not rely only on larynx activity. It is also connected with the whole body functioning. Therefore, working on phonatory – articulatory technique as well as working with the whole body, together with psyche, is very important in correct voice emission. Correct physical and psychical emission is:

1. relaxed and flexible posture of the speaker;
2. psychical relaxation;
3. correct control of muscles tension engaged in speaking;
4. the right breath;
5. economical use of breath (exhaust phase, breath support);
6. speaking in voice diameter (appropriate for speaker pitch of voice);
7. uninhibited articulation and precise diction with appropriate voice modeling in order to avoid monotonous speech;
8. allowing for emotion express which makes interpretations and improvisations easier.

Teacher's environment has indeed huge influence on correct work of articulation system. It is important that they work mainly in closed rooms (classes, lecture halls, assembly halls, workshops). Those places lack often optimal conditions for vocal organs. There are adverse microclimatic conditions, that is too much of air flow or complete lack of room ventilation or incorrect air conditioning. Therefore, apart the emission features mentioned above, it is important to point the hygiene of voice. Many factors contribute to the hygiene of voice: a) the hygiene of a teacher's life which needs to take into account his everyday life and his specific professional work (being fit, avoiding stress, upper respiratory tracks infection etc.) as well as b) teacher's work hygiene conditioned by place and environment of work (microclimate – humidity and temperature of a room in which teacher works, dusting, air flow and noise in the workplace).

Taking care of vocal system is a basic need for every teacher. Unfortunately, the teachers often lack the knowledge about this issue since only recently voice emission has become educational branch at universities. Nevertheless, everyone who uses his voice for working should be prepared for efficient, safe and conscious work on his voice as well as speech system protection by mastering basic techniques and theoretical basis in terms of voice emission, hygiene and voice disorder prevention.

Literature

GAWĘDA, K. - ŁAZEWSKI, J. *Uczymy się poprawnej wymowy*, Warszawa, 1995.
Głos narzędziem pracy. Poradnik dla nauczycieli. red. Śliwińskiej-Kowalskiej, Instytut Medycyny Pracy, Łódź, 1999.
KRAM J. *Zarys kultury żywego słowa*, Warszawa, 1995.
ŁASTIK, A. *Poznaj swój głos… twoje najważniejsze narzędzie pracy*. Warszawa, 2002.
Słownik wyrazów obcych. pod red. E. Sobol, Warszawa, 1997.
WIECZORKIEWICZ, B. *Sztuka mówienia. Ćwiczenia i wskazówki*. Warszawa, 1975.
WIERZCHOWSKA B. *Wymowa polska*. Warszawa, 1971.

Recenzovali
prof. dr hab. W. Pasterniak
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa
PhD Joanna Frejman
Univerity of Zielona Góra
al. Wojska Polskiego 69
Zielona Góra,
tel.: (48) 68 3284701

K ORIENTACI MLÁDEŽE NA TECHNICKÉ OBORY V JIHOMORAVSKÉM KRAJI (VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ)

FRIEDMANN Zdeněk, CZ

Abstract
Statistical data out of supply area working places reflect on chances of exercise juvenile in lay technical character. Experimental inquiry has been specialized on co-operation diverse type secondary school and technical educational establishment with other subject in of that significant area profession exercise.

Úvod

Každá vyspělá společnost se stará o to, aby mladí lidé nacházeli adekvátní uplatnění na trhu práce. Jen tak se mohou stát ekonomicky aktivními a produktivními jedinci, kteří nejsou závislí na sociálním systému státu. Zejména proto poutá problematika přípravy mladých lidí na vstup do světa práce pozornost řady odborníků snad ve všech zemích světa. Je totiž tématem nejen ekonomickým, ale i sociologickým, pedagogickým a psychologickým. Ekonomická nezávislost je jedním z podstatných faktorů kvality života, je podmínkou životní spokojenosti a přispívá k rozvoji občanství. Ekonomická soběstačnost, pracovní a životní spokojenost stojí na opačném pólu životní frustrace, nespokojenosti, neproduktivity a kriminality. Evropa se dnes potýká s řadou sociálních i ekonomických problémů (přistěhovalectví, nezaměstnanost, kriminalita apod.) a jejich řešení mohou napomoci společné evropské snahy. Společné hledání rozdílů a synergií, společné postupy a konzultace návrhů na řešení.

Moudrá společnost se chová preventivně. Paralelně s programy, které vznikají s cílem řešit již vzniklé (aktuální) problémy na trhu práce, vznikají i takové snahy, které míří do řad těch, kteří svůj vstup do světa práce teprve plánují. Jde především o žáky základních a středních škol. Spolupráce evropských zemí na těchto dílčích úkolech se dnes již týká řady škol. Díky dnes již propojené Evropě jsou dostupné informace o studijních možnostech a pracovních trzích téměř ze všech zemí Evropy. Všechny vyspělé země mají profesionálně zajištěné kariérové poradenství, které pomáhá jednotlivcům při rozhodování v otázkách vzdělávání, profesní přípravy, volby zaměstnání apod. Toto poradenství je určeno zpravidla pro celou populaci (včetně nezaměstnaných). Na školách potom existují útvary, které poskytují poradenské služby na psychologickém základě.

Podle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ) žilo na území Jihomoravského kraje k 31. 3. 2008 celkem 1 142 013 obyvatel, z toho 51,3 % žen (585 825) a 48,7 % mužů (556 188). Profesní skladba volných pracovních míst v Jihomoravském regionu dlouhodobě neodpovídá poptávce ze strany nezaměstnaných zejména v oblasti kvalifikovaných řemeslných profesí. **Nejvíce je v nabídce úřadů práce v Jihomoravském kraji dlouhodobě evidováno míst pro kvalifikované řemeslníky**, jichž k 30. 6. 2008 úřady práce registrovaly celkem 5 281, tedy třetinu ze všech požadavků. Změny ve struktuře vzdělávání a následně podpora profesního poradenství mohou tuto situaci perspektivně pozitivně ovlivnit.

(viz http://portal.mpsv.cz/sz/local/bm_info/sz/zpravy)

Výzkumné šetření

Katedra technické a informační výchovy Pedagogické fakulty MU provedla v rámci svých aktivit (výzkumný záměr 0021622443) dotazníkové výzkumné šetření, které se týkalo situace v oblasti profesní orientace na integrovaných školách, středních odborných školách a odborných učilištích. Ze 140 oslovených škol bylo využito ke zpracování celkem 122 dotazníků. Cílem bylo zjistit rozsah, způsob a úroveň spolupráce:

- se základními školami v oblasti profesní orientace,
- s výrobními závody, podniky, provozovnami služeb apod. v oblasti volby další profesní cesty svých absolventů,
- s úřady práce v oblasti možnosti uplatnění vlastních absolventů.

Výsledky

1. Spolupráce se základními školami

Na otázku o existenci spolupráce v oblasti profesní orientace se základními školami odpovědělo kladně 108 oslovených škol a záporně pouze 14 škol. Počet základních škol se kterými dotazované střední školy spolupracují byl uváděn v rozmezí 3-5 škol. Aktivity mají různorodý charakter. Nejčastěji respondenti uváděli uspořádání besed se žáky základních škol a výchovnými poradci těchto škol. Pracovníci středních škol osobně navštěvují za tímto účelem vybrané základní školy, přinášejí některé práce svých studentů/učňů a často pořádají pro žáky základních škol různé vědomostní i dovednostní soutěže. Tyto soutěže jsou spojené s možností získání cen – zpravidla výrobků a produktů vlastní praktické činnosti studentů/učňů.

Pořádají se také besedy s rodiči žáků vyšších ročníků. Velmi oblíbené jsou exkurze v provozech středních škol a odborných učilišť a dny otevřených dveří, které pořádají školy zpravidla 1x ročně. Při těchto příležitostech jsou v podobě výstav prezentovány práce studentů/učňů a nabízena možnost účasti žáků základních škol na některé praktické části učňovských zkoušek. Podobné výstavky pořádají školy i v jiných prostorách, např. v místním zdravotním středisku, na magistrátu apod. Konkrétní spolupráce byla uváděna např. jako podíl na vedení zájmové činnosti (celkem 26 škol), pomoc při tvorbě www stránek základní školy, pomoc při zahradnické úpravě školních pozemků, zajištění gastronomických služeb při různých příležitostech pro ZŠ, pomoc při organizaci sportovních, kulturních a společenských akcích apod.

2. Spolupráce s výrobními závody, podniky, provozovnami služeb apod.

Na otázku o spolupráci v oblasti profesní orientace s výrobními závody, podniky, provozovnami služeb apod. odpovědělo kladně celkem 114 škol, záporně pouze 6 škol. Většina oslovených škol uváděla 6–10 výrobních podniků, závodů, dílen, provozoven služeb apod. a to včetně soukromých subjektů. Při spolupráci většinou jde o odbornou praxi žáků, odborné exkurze (i do zahraničí), podíl na finančním ohodnocení žáků podle výsledků jejich studia, podporu ve formě stipendia apod. Cílem této práce je jednoznačně snaha po zajištění odpovídající kvalifikované práce pro vlastní absolventy.

3. Spolupráce s úřady práce

Spolupráce probíhá buď přímo ve školním prostředí (besedy s přizvanými odborníky) nebo žáci společně navštěvují v rámci výuky příslušný úřad práce. V obou případech je činnost tématicky zaměřena na otázky profesní orientace, volby povolání, nabídku studijních oborů, nabídku pracovních míst v regionu, na problémy nezaměstnanosti. Nabízeny jsou také možnosti individuálního testování osobních předpokladů, zájmů apod. I tato činnost je motivována především snahou o dobré uplatnění vlastních absolventů.

4. Spolupráce s jinými subjekty

Celkem 97 oslovených škol spolupracuje v oblasti profesní orientace i s jiným subjekty. Jsou to např. školní psychologové, Pedagogicko-psychologické poradny, protidrogová centra, Policie ČR, Městská policie, různé profesní asociace, vzdělávací agentury, neziskové organizace (Adra, Podané ruce, Sluníčko, Pomozte dětem apod.), krizová centra, ekologická sdružení apod.

Závěr

Přesto, že nebyla zkoumána hloubka spolupráce dotazovaných škol, z výsledků tohoto jednoduchého dotazníkového šetření vyplývá, že existující středoškolská zařízení mají velký zájem na kvalitním zařazení svých absolventů do praktického života. Spolupracují se základními školami, s úřady práce, s výrobními podniky i s ostatními subjekty. Také výrobní závody, podniky, provozovny služeb apod. jsou si vědomi své současné i perspektivní potřeby získávat kvalitní pracovníky z řad absolventů škol.

Doporučení pro praxi:

1. Podporovat existující spolupráci středních odborných škol a odborných učilišť se základními školami v oblasti profesní orientace žáků. Na základních školách zaměřit pozornost na žáky, kteří na základě pedagogického diagnostikování mají zájem o technické profese a řemesla. Umožnit formou kvalitně připravených odborných exkurzí detailní poznání prostředí školních odborných pracovišť i odpovídajících výrobních závodů či jiných provozů.
2. Podporovat a rozšířit existující spolupráci středních odborných škol a odborných učilišť s výrobními závody, podniky, provozovnami služeb apod. Využívat možnosti podpory rozvoje nejvíce žádaných a potřebných oborů z hlediska trhu práce.

3. Podporovat a rozšiřovat spolupráci základních škol nejen s odbornými středními školami a odbornými učilišti, ale i s úřady práce a dalšími poradenskými subjekty. V oblasti orientace na technické obory navázat spolupráci se subjekty zajišťujícími řemeslnou práci (výroba, služby, drobné podnikání apod.) s cílem přiblížit žákům základních škol jednotlivá řemesla a profese přímo v praxi.
4. Státní politika zaměstnanosti směřuje k dosažení rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou po pracovní síle. Orientace mladých lidí na obory či profese technického charakteru ve kterých lze najít dobré uplatnění by měla být školskou politikou již od základních škol výrazněji preferována.

Recenzovali
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
doc. PhDr. Bohumíra Lazarová, Ph.D.

Kontaktní adresa
doc. PhDr. Zdeněk Friedmann, CSc.
Pedagogická fakulta MU
Poříčí 7
603 00 Brno
e-mail: friedmann@ped.muni.cz

APLIKÁCIA PDCA CYKLU VO VYUČOVACOM PROCESE

HRMO Roman, KRIŠTOFIAKOVÁ Lucia, SK

Príspevok je čiastkovým výsledkom riešenia grantovej úlohy podporovanej agentúrou KEGA č. 3/6026/08 Inovácia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU.

Abstract
The paper deals with the quality of teaching process. We focussed to the pos-sibility of teaching process quality improvement by aplication PDCA cycle.

Úvod

Spoločenské a ekonomické podmienky si vyžadujú zmeny vo vzdelávacom systéme, predovšetkým v sprostredkovaní poznatkov vo vyučovacom procese a v procese formovania osobnosti.

Z didaktického hľadiska si treba uvedomiť, že stredobodom pôsobenia školy bude žiak a rozvoj jeho osobnostných znakov. Učiteľ stratí svoju rozhodujúcu rolu odovzdávať hotové informácie. Jeho prvoradou úlohou bude pomáhať žiakovi pri organizovaní jeho študijnej činnosti (vytvoriť mu podmienky na štúdium, ukázať smer, poskytovať rady, vysvetľovať žiakovi podstatné súvislosti, pracovné postupy a pravidlá, hodnotiť vykonanú prácu a pod.) [1].

V súčasnej teórii zaoberajúcej sa kvalitou TQM (komplexné manažérstvo kvality) pojem kvalita znamená vyhovieť požiadavkám a očakávaniam partnerov (žiaci, ich rodičia, budúci zamestnávatelia, školy vyššieho typu atď.). TQM sa orientuje na procesy. Považuje síce za dôležité aj ciele (t.j. výsledky vyučovania), ale nemenej dôležitý je postup, ktorý vedie k dosiahnutiu cieľa. Škola, ak chce vyhovieť očakávaniam partnerov, musí poznať ich požiadavky a sústavne zlepšovať v škole prebiehajúce procesy (predovšetkým vyučovací proces). Nepretržité zlepšovanie vyučovacieho procesu vyžaduje od učiteľov, aby sa neustále zamýšľali, analyzovali a hodnotili vlastnú prácu. Súčasťou ich práce by mal byť systematický prístup nazývaný PDCA cyklus, ktorý patrí medzi prvky uplatňovania TQM.

Výskum zameraný na aplikáciu PDCA cyklu vo vyučovacom procese

Ciele výskumu:

Hlavným cieľom výskumu bolo zistenie možnosti zvýšenia kvality vyučovacieho procesu v predmete Ekonomika prostredníctvom zavedenia TQM (s dôrazom na PDCA cyklus) na Združenej strednej priemyselnej škole v Trnave. K splneniu hlavného cieľa boli sformulované nasledovné čiastkové ciele:

- zistiť požiadavky žiakov na vyučovanie predmetu Ekonomika,
- zaviesť prvky TQM do vyučovacieho procesu predmetu Ekonomika (s dôrazom na PDCA cyklus),
- zistiť aké výsledky prinieslo vyučovanie so zavedením prvkov TQM oproti tradičnému vyučovaniu.

Vzorka výskumu:

Pre výskum zvyšovania kvality vyučovacieho procesu prostredníctvom aplikácie PDCA cyklu boli dostupným výberom vybrané 2 triedy 1. ročníka študijného odboru „obchod a podnikanie" na Združenej strednej priemyselnej škole v Trnave:

- experimentálna trieda, v ktorej sa zavádzali prvky TQM do vyučovacieho procesu (33 žiakov),
- kontrolná trieda, v ktorej sa vyučovalo tradične (32 žiakov).

Metódy výskumu:

1. prirodzený pedagogický experiment – hlavná metóda výskumu,
2. didaktické testy,
3. dotazníková metóda,
4. rozhovor,
5. štatistické metódy spracovania výsledkov výskumu.

Realizácia PDCA cyklu:

1. naplánovanie zavedenia inovácie do vyučovacieho procesu predmetu Ekonomika (napr. iná metóda, forma ako bola použitá v tradičnom vyučovaní),
2. realizácia inovácie na vyučovaní,
3. hodnotenie činnosti (spätnú väzbu poskytovalo napr. vyhodnotenie dotazníkov na hodnotenie kvality vyučovacej jednotky, výsledky ústneho skúšania, výsledky testov),
4. zasahovanie do procesu, a to rozhodnutím použiť inováciu vo vyučovacom procese v tom istom prevedení ako bola použitá, jej vylepšením alebo naplánovaním zavedenia ďalšej inovácie.

Výsledky výskumu

V príspevku uvádzame niektoré výsledky dosiahnuté v experimentálnej triede, v ktorej bol PDCA cyklus aplikovaný a na porovnanie niektoré výsledky dosiahnuté v kontrolnej triede.

Tab.1 Celková spokojnosť žiakov s vyučovaním predmetu Ekonomika

Trieda	experimentálna		kontrolná	
Škála	**počet**	**%**	**počet**	**%**
a) mimoriadne spokojný	2	6,25	0	0,00
b) veľmi spokojný	11	34,38	1	3,23
c) spokojný	16	50,00	14	45,16
d) málo spokojný	2	6,25	15	48,39
e) nespokojný	1	3,13	1	3,23

Tab.2 Ohodnotenie učiteľa predmetu Ekonomika žiakmi

Trieda	experimentálna		kontrolná	
Škála	**počet**	**%**	**počet**	**%**
a) výborne	17	53,13	11	35,48
b) veľmi dobre	7	21,88	2	6,45
c) dobre	5	15,63	12	38,71
d) slabo	0	0,00	1	3,23
e) nedostatočne	1	3,13	0	0,00
f) neviem	2	6,25	0	0,00

Tab.3 Záujem žiakov o výučbu predmetu Ekonomika

Trieda	experimentálna		kontrolná	
Škála	**počet**	**%**	**počet**	**%**
a) veľký	2	6,25	4	14,81
b) skôr veľký	9	28,13	7	25,93
c) stredný	17	53,13	14	51,85
d) skôr malý	4	12,50	2	7,41
e) malý	0	0,00	0	0,00

Tab.4 Názor žiakov experimentálnej triedy na pokračovanie výučby predmetu Ekonomika s uplatením TQM (s dôrazom na PDCA cyklus)

	Experimentálna trieda	
Škála	**počet**	**%**
a) silno súhlasím	11	34,38
b) súhlasím	14	43,75
c) ani nesúhlasím, ani súhlasím	6	18,75
d) nesúhlasím	1	3,13
e) silno nesúhlasím	0	0,00

Záver

Náš výskum ukázal, že v experimentálnej triede bola u žiakov väčšia spokojnosť s vyučovaním predmetu Ekonomika ako v kontrolnej triede, žiaci experimentálnej triedy hodnotili učiteľa lepšie ako žiaci kontrolnej triedy a väčšina žiakov experimentálnej triedy odporučila, aby sa predmet Ekonomika aj naďalej vyučoval s uplatnením prvkov TQM (s dôrazom na PDCA cyklus).

Zo všeobecných poznatkov tiež vyplýva, že aplikácia PDCA cyklu prináša učiteľovi väčšie uspokojenie z práce, odborný rast, učiteľ sa zlepšuje vo svojej práci, rozvíja sa jeho kritické myslenie, sebapoznanie, sebahodnotenie, prehlbuje sa chápanie podstaty výchovy a vzdelávania.

Použité zdroje

[1] ALBERT, A. 2002. *Rozvoj kvality v škole.* Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave, 2002. ISBN 80-8052-166-2.

Recenzovali

doc. Ing. Sándor Albert, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

Kontaktní adresa

doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.
Ing. Lucia Krištofiaková, Ph.D.
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
Materiálovotechnologická fakulta STU
Paulínska 16, 917 24 Trnava, Slovenská republika
E-mail: roman.hrmo@stuba.sk, lucia.kristofiakova@stuba.sk

PEDAGOGOVÉ BEZ PEDAGOGICKÉHO VZDĚLÁNÍ A MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

CHMELA Ladislav, CZ

Abstract
The paper comes out from the situation, when there is not a pedagogical education of the university academic workers supported by the system and deals with the possibilities of increasing pedagogical competences of the academic workers. As a way to a modernization of the university education is suggested concrete model of the pedagogical workplace in the technical university field. The paper deals with a creation of didactic methodical materials devoted to academic workers without pedagogical education.

Úvod

Modernizace je proces směřující k zavedení inovací (inovativních prvků). Obecná teze platí i v aplikaci na fungování výchovně vzdělávacího procesu. Modernizaci tvoří řada faktorů, z nichž jeden představuje profil učitele. V tomto smyslu je možno nazírat na snahu modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů prizmatem zkvalitňování pedagogických kompetencí vysokoškolských učitelů.

Pedagogové bez pedagogického vzdělání

V historii přípravy vysokoškolských učitelů byla období, kdy se vedle odborného a lidského faktoru sledovala i připravenost pedagogická. V současné době v souladu se zákonem o VŠ (111/1998 Sb., §70) plní roli vysokoškolských učitelů akademičtí pracovníci. O požadavcích na jejich pedagogické vzdělání legislativa v zásadě nepojednává. Obdobně u žádostí o akreditaci vysokoškolských studijních programů není v oblasti personálního zabezpečení výuky dokladování pedagogické připravenosti taxativně vymezeno. S tímto aspektem se nesetkáváme ani v zásadních programových dokumentech, jako jsou například dlouhodobé záměry vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy či v materiálech k boloňskému procesu aj. – zde spíše najdeme priority, byť nepochybně důležité, týkající se např. počtu studentů, ekonomických ukazatelů atp. Tato skutečnost je v rozporu s obecně známými požadavky OECD, které v požadavcích na kompetence učitelů pedagogickou složku zahrnují. Bílá kniha terciárního vzdělávání (dále BKTV) [1] přenáší stanovení požadavků na kvalifikační předpoklady akademického, resp. pedagogického pracovníka do kompetence jednotlivých terciárních institucí. Přitom VŠ toto často řeší odkazem na již zmiňovaný zákon o VŠ (např. [2], čl.30). BKTV [1] (odst. 181, 182) zdůrazňuje zvýšené nároky na kvalitní přípravu pedagogů a uvádí stále platné požadavky: *„Učitelé se potřebují naučit plánovat výuku se zřetelem k cílům, průběžně vyhodnocovat pokrok jednotlivých žáků a poskytovat jim zpětnou vazbu, volit rozmanité metody práce, které by umožnily naplňování rozmanitějších vzdělávacích cílů.*". Jako celek spíše předkládá návrhy, jejichž realizace pedagogickou přípravu vysokoškolských učitelů ještě více komplikuje (např. jako vykrytí chybějícího prostoru pro kvalifikační a odborný růst vysokoškolských učitelů je navrženo posilování trendu více využívat ve výuce odborníky z praxe, u nichž pedagogická průprava není zmiňována [1], odst. 11). Změna současného nevyhovujícího stavu, kdy se sice akademičtí pracovníci nazývají *pedagogickými*, ale na základě výkonu své činnosti, nepředpokládá. Na rozdíl od VŠ se na nižších článcích školské vzdělávací soustavy vymezených tzv. školským zákonem (561/2004 Sb.) požadavky na pedagogickou klasifikaci učitelů taxativně vymezují. Existuje několik **možností, jak pedagogickým pracovníkům poskytnout pedagogické vzdělání** (ačkoliv ne všechny jsou cíleně zaměřeny na přípravu učitelů VŠ). Cesty mají různý charakter, resp. jsou **podpůrnými nástroji k utváření a posilování pedagogických kompetencí**, např.:

- vysokoškolské pedagogické vzdělání,
- formy celoživotního vzdělávání (doplňující pedagogické studium, pedagogické kurzy a semináře pro akademické pracovníky aj.),
- možnost spolupráce s pedagogickým (v pravém slova smyslu) pracovištěm dané VŠ/fakulty (pedagogické centrum/katedra),
- didaktické metodické materiály pro akademické pracovníky (podpůrné materiály/metodiky), aj.

Řada z uvedených možností předpokládá zázemí pro pěstování pedagogických věd přímo na půdě dané (technické) VŠ. Předpokládá to existenci specializovaného **pedagogického pracoviště** (resp. pracovišť), jehož posláním by byla podpora modernizace vysokoškolské výuky, ať již systematickým posilováním pedagogické kvalifikace akademických pracovníků, vytvářením didaktických metodických materiálů, pořádáním vzdělávacích aktivit atp. Cílem je nejenom pěstování pedagogicko-psychologických věd přímo na půdě technické VŠ, ale iniciování dialogu či mezioborové komunikace k vytváření předpokladů syntézy a vyváženosti dvou paralelních linií – oblastí technické a pedagogické [3].

Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů

Úspěšný model moderní technické univerzity, která integrálně podporuje pedagogické vzdělávání svých akademických pracovníků, lze spatřit na technické univerzitě RWTH v Cáchách [4]. Integrální součástí řady pěstovaných oborů dané univerzity je rozvíjení pedagogicko-didaktické dimenze. Tak je systémově zajištěno rozvíjení oborových didaktik. Uvedené řešení není jediné. Alternativní model, s kterým je dlouholetá zkušenost na ČVUT, předpokládá centrální pedagogické pracoviště s celoškolskou zkušeností. Tento model však předpokládá úzkou vědeckovýzkumnou spolupráci centrálního pracoviště s katedrami odborných fakult. Jinou variantou může být případná kombinace výše uvedených modelů.

Z výše popsaných modelů máme největší zkušenosti s centrálním pedagogickým pracovištěm. Jeho posláním není pouze pěstovat pedagogické a jiné disciplíny potřebné k profilaci učitelského studia, ale zajistit i rozvoj oborových didaktik. K naplnění této funkce je nutná úzká spolupráce s nosnými profilovými pracovišti jednotlivých fakult (vzdělávání akademických pracovníků, spolupráce při přípravě osnov studijních předmětů, tvorba učebních podkladů, příprava na výuku apod.). Nutná je i systémová finanční podpora od VŠ pro nezbytné personální zajištění a rovněž systémově podporovaná horizontální spolupráce jednotlivých součástí VŠ s takovýmto pedagogickým pracovištěm. Tato opatření jsou nutným předpokladem k rozvíjení všech vědeckých disciplín s pedagogickým vzděláváním souvisejícím (pedagogika, psychologie, sociologie, filozofii ad.). V kontextu autorovy předchozí studie [5] je přitom nutné zdůraznit specifickou úlohu oborových didaktik, jež spočívá v utváření oborově didaktických kompetencí u učitelů odborných technických předmětů, čímž dochází k završení komplexu inženýrsko-pedagogických kompetencí. Oborové didaktiky na technických VŠ jsou pro zatíženy zobecňováním do didaktiky odvětvové, což je dáno tím, že není rozvíjena didaktika jednoho konkrétního oboru na příslušné fakultě, ale existuje pouze jedna odvětvová didaktika, která má zahrnout didaktické aspekty celé škály oborů všech fakult [6]. Problémem však zůstává, které z odborných pracovišť příslušné odborné fakulty bude tím, které bude chápáno jako centrální a tudíž nosné pro spolupráci při budování oborových didaktik.

Jedna z autorových snah o modernizování vysokoškolské výuky technických předmětů se v současné etapě soustřeďuje k realizaci projektu FRVŠ 211/2009/G1 *Implementace moderních výukových metod do telekomunikačních studijních předmětů*, v jehož souvislosti je publikován tento příspěvek. Tento projekt si klade za cíl vytvořit didaktické metodické materiály pro katedru telekomunikační techniky Fakulty elektrotechnické ČVUT v Praze jako možnost zkvalitnění vysokoškolského výukového procesu, jak již autor dříve publikoval [7]. Tímto úsilím navazujeme na aktivity, které byly rozvíjeny např. v 50. letech minulého století v USA v souvislosti s rozvíjením a uplatňováním kurikulárních teorií (viz např. J. Skalková [8]). Toto řešení je alternativní, odpovídající současným možnostem technických VŠ. Výstupem projektu budou modelové nástroje, návody umožňující vyučujícím zkvalitnění a zmodernizování výuky odborných předmětů. Bude tak umožněno posilování učitelských kompetencí akademických pracovníků v oblasti koncipování výuky technických předmětů, sestavování systému přednášek, seminářů, laboratorních měření a cvičení. Tyto modelové nástroje budou se zřetelem na potřeby aktualizace telekomunikačních studijních předmětů zahrnovat zejména rozpracování klíčových didaktických otázek, jako je např. stanovení cíle výuky, příprava učitele na výuku, aplikace didaktických zásad či diagnostika studentů.

Použité zdroje

[1] *Bílá kniha terciárního vzdělávání: verze projednaná vládou dne 26.1.2009*. Praha: MŠMT, 2009.
[2] *Statut Českého vysokého učení technického v Praze*, ve znění úprav ze dne 22.1.2009.
[3] SKALKOVÁ, J. *Společenskovědní poznání v sítích inženýrského vzdělávání.* Brno: Paido, 2009. ISBN 978-80-7315-173-7.
[4] SEMRÁD, J. - ŠKRABAL, M. Pedagogické studium na technické vysoké škole jako faktor zvyšování kultury univerzity. In Semrád, J. - Škrabal, M. (ed.) *Příprava techniků na vzdělávání a řízení lidí*. Praha: ČVUT v Praze, 2008, s. 52-62. ISBN 978-80-01-04046-1.
[5] CHMELA, L. Specifická úloha didaktiky odborných předmětů v přípravě techniků na vzdělávání a řízení lidí v podmínkách integrující se Evropy. In Semrád, J. - Škrabal, M. (ed.) *Příprava techniků na vzdělávání a řízení lidí II*. Praha: ČVUT, MÚVS, 2008, s. 182-203. ISBN 978-80-01-04261-8.
[6] SEMRÁD, J. Oborové didaktiky na technických vysokých školách. In *Historie a perspektivy didaktického myšlení*. Praha: Karolinum, 2004, s. 302-306. ISBN 80-246-0914-2.
[7] CHMELA, L. K problematice tvorby didaktických metodických materiálů pro podporu výuky elektrotechnických předmětů na VŠ. In *Sborník příspěvků konference ZVŮLE 2008*. Brno: VUT v Brně, FEKT, 2008, s. 82-85. ISBN 978-80-214-3709-8.
[8] SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika.* Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1821-7.

Recenzovali
doc. PhDr. Jiří Semrád, CSc.
PaedDr. Milan Škrabal

Kontaktní adresa
Ing. Bc. Ladislav Chmela
České vysoké učení technické v Praze
Masarykův ústav vyšších studií
Katedra inženýrské pedagogiky
Horská 3
128 00 Praha 2
e-mail: chmela@muvs.cvut.cz
tel.: +420 224 359 134
http://www.muvs.cvut.cz

SPOKOJNOSŤ ŠTUDENTOV S VYBRANÝMI ASPEKTMI ŠTÚDIA NA MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKEJ FAKULTE STU

CHMELÁROVÁ Zuzana, SK

Príspevok je čiastkovým výsledkom grantovej úlohy KEGA 3/6026/08 Inovácia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU.

Abstract
The article presents the results of research oriented on satisfaction of students MtF with chosen aspects of study.

Úvod do problematiky

V posledných rokoch sa veľa pozornosti venuje hodnoteniu kvality výučby na všetkých stupňoch škôl, vysoké školy nevynímajúc. S touto problematikou súvisí aj náš prieskum, ktorého niektoré výsledky v tomto príspevku predkladáme. Zameriavame sa na spokojnosť študentov s vybratými aspektmi štúdia. Vo všeobecnosti spokojnosť závisí od mnohých faktorov, ktoré môžeme rozdeliť na vonkajšie a vnútorné. K vonkajším môžeme zaradiť odbornú spôsobilosť učiteľov, prístup učiteľov k študentom, interakciu s ďalšími pracovníkmi školy, organizáciu a obsah výučby, mimoškolské vplyvy, vzťahy v študijnej skupine, vzťahy na internáte a celkovo medzi študentmi školy, kompatibilitu očakávaní študentov a fakultou ponúkaných možností. K vnútorným (osobnostným) faktorom patria: vlastnosti osobnosti, interpersonálna orientácia, tolerancia voči záťaži, motivácia k štúdiu, postoje k štúdiu, ašpirácie a študijné ciele, predchádzajúce vedomosti a spôsobilosti, všeobecné a špecifické schopnosti, sociálne spôsobilosti a komunikačné spôsobilosti.

Použitá metóda

Na zistenie spokojnosti študentov sme vytvorili Škálu spokojnosti, ktorá obsahuje 14 nami vybratých a pomenovaných faktorov charakteristických pre štúdium na vysokej škole.

3 faktory sa týkali sociálnej interakcie v študijnej skupine, 3 faktory sa sústredili na osobnostný rast študentov, 2 faktory odhaľovali interakciu s učiteľmi, 6 faktorov sa venovalo vyučovaciemu procesu. Každý zo 14 faktorov sa hodnotil z troch uhlov pohľadu:

1. ako je s existujúcim stavom študent spokojný
2. do akej miery chce, aby sa daný stav vyskytoval
3. či tomuto stavu pripisuje dôležitosť.

Hodnotenie študenti vyjadrovali na 9 – bodovej škále pri každom faktore a to z vyššie popísaných hľadísk. Hodnota 5 predstavovala neutrálny postoj. Hodnoty nižšie ako 5 znamenali negatívne posúdenie daného faktora, t.j. nespokojnosť s ním. Naopak, čím bola hodnota vyššia, tým bola aj vyššia spokojnosť s posudzovaným faktorom. Čas na označenie škál nebol určený.

Prieskumná vzorka

Prieskumnú vzorku tvorilo 200 študentov MTF STU, z toho 100 študentov bakalárskeho a 100 študentov inžinierskeho stupňa štúdia z rôznych študijných programov.

Výsledky

Tab.1 Získané hodnoty v dimenziách spokojnosti, chcenia a dôležitosti pre sledované faktory v skupine študentov bakalárskeho (Bc.) a inžinierskeho stupňa štúdia (Ing.)

Faktor	som spokojný		chcem, aby sa vyskytovalo		do akej miery je dôležité	
	Bc.	Ing.	Bc.	Ing.	Bc.	Ing.
vzťahy v študijnej skupine	5,68	5,38	6,29	6,69	6,45	6,90
zaujímavosť učiva	4,91	4,81	6,35	6,65	6,58	7,39
vaša prestíž v skupine	5,05	5,30	5,66	6,02	5,4	5,98
možnosť osobného rastu	5,50	4,90	6,46	6,87	6,36	7,01
samostatné rozhodovanie o obsahu výučbu	4,34	3,32	5,90	6,09	5,80	6,29
možnosť pomáhať druhým	5,55	5,49	5,96	6,33	5,76	6,52
možnosť zúčastňovať sa na organizácii vyuč. procesu	4,06	4,22	6,11	6,28	5,80	6,21
vzťahy s vyučujúcimi	4,85	5,14	6,19	6,62	6,31	6,87
uznanie za dosiahnuté výsledky	4,74	5,07	6,28	6,57	6,29	6,88
vhodný osobný prístup učiteľa k študentom	4,87	4,88	6,56	6,98	6,72	7,18
možnosť nezávislého myslenia a konania	5,10	5,16	6,64	6,60	6,60	7,10
významnosť navštevovanej školy	5,55	5,44	6,70	6,95	6,43	7,36
vhodný štýl práce učiteľa	4,85	5,29	6,44	7,02	6,84	7,47
autorita vo vlastnej študijnej skupine	5,06	5,23	5,54	5,73	5,27	6,01

Z výsledkov vyplýva, že spokojnosť študentov bakalárskeho stupňa na MTF spôsobujú najmä:

1. vzťahy v študijnej skupine
2. významnosť školy, ktorú navštevujú a možnosť pomáhať druhým
3. možnosť osobného rastu.

V skupine študentov inžinierskeho stupňa má na spokojnosť vplyv:

1. možnosť pomáhať druhým
2. významnosť školy, ktorú navštevujú
3. vzťahy v študijnej skupine.

Na druhej strane najviac nespokojnosti u študentov bakalárskeho stupňa spôsobuje nemožnosť:

1. zúčastňovať sa na organizácii vyučovacieho procesu
2. samostatného rozhodovania o obsahu výučby
3. dosiahnuť uznanie za dobré výsledky.

V skupine študentov – „inžinierov" sú študenti nespokojní najmä s:

1. možnosťou samostatného rozhodovania o obsahu výučby
2. možnosťou zúčastňovať sa na organizácii vyučovacieho procesu
3. zaujímavosťou učiva.

Z motivačno – emočného, ale i kognitívneho aspektu je veľmi dôležité poznanie, ktoré faktory spokojnosti by samotní študenti chceli, aby sa vyskytovali a rovnako dôležité je vedieť, ktoré faktory považujú za významné, resp. dôležité. Zistili sme nasledovné:

K faktorom, ktoré si študenti najviac želajú, zaradili „bakalári":

1. významnosť školy, ktorú navštevujú
2. možnosť nezávislého myslenia a konania
3. vhodný osobný prístup učiteľa k študentom.

K faktorom, ktoré si študenti najviac želajú, zaradili „inžinieri":
1. vhodný štýl práce učiteľa
2. vhodný osobný prístup učiteľa k študentom
3. významnosť školy, ktorú navštevujú.

Na druhej strane neprejavujú veľké chcenie, a to rovnako študenti bakalárskeho aj inžinierskeho stupňa, aby sa vyskytovali nasledovné faktory spokojnosti:
1. autorita vo vlastnej študijnej skupine
2. prestíž v študijnej skupine
3. možnosť samostatného rozhodovania o obsahu výučby.

Ďalej uvádzame faktory spokojnosti, ktoré pokladajú študenti za dôležité.
V skupine študentov bakalárskeho stupňa sú to:
1. vhodný štýl práce učiteľa
2. vhodný osobný prístup učiteľa k študentom
3. možnosť nezávislého myslenia a konania.

Pre skupinu študentov inžinierskeho stupňa sú najdôležitejšie tieto faktory:
1. vhodný štýl práce učiteľa
2. zaujímavosť učiva
3. významnosť školy, ktorú navštevujem.

Za najmenej dôležité považujú študenti bakalárskeho stupňa:
1. autoritu vo vlastnej študijnej skupine
2. prestíž vo svojej skupine
3. možnosť pomáhať druhým.

V skupine študentov inžinierskeho stupňa sú najmenej dôležité:
1. prestíž vo svojej skupine
2. autorita vo vlastnej študijnej skupine
3. možnosť zúčastňovať sa na organizácii vyučovacieho procesu.

Záver

Z prezentovaných výsledkov vidieť, že viaceré faktory sa opakujú pokiaľ ide o stupeň štúdia aj uhol pohľadu. Na základe uvedeného môžeme urobiť nasledovné závery:

Spokojnosť študentov je ovplyvnená najmä vzťahmi v študijnej skupine, možnosťou pomáhať iným, významnosťou školy, ktorú navštevujú a možnosťou osobného rastu.

Pre vedenie každej školy je však dôležitejšie všímať si faktory, s ktorými sú študenti nespokojní a ktoré sú zastúpené v kategóriách „chcenia" a „dôležitosti". V prvom rade by sa preto mala venovať pozornosť zaujímavosti učiva, vhodnému štýlu práce učiteľov, vhodnému osobnému prístupu učiteľa ku študentom. Ďalej by mala byť študentom do istej miery poskytnutá možnosť rozhodovať o obsahu výučby a organizácii vyučovacieho procesu, rovnako ako možnosť nezávislého myslenia a konania. Taktiež by sme odporúčali ďalej sa starať o dobré meno a status fakulty a poskytovať študentom uznanie za dosiahnuté dobré výsledky.

Recenzovali

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktní adresa

Zuzana Chmelárová, KIPP, ÚIPH MtF STU, Paulínska 16, 917 24 Trnava
e-mail: zuzana.chmelarova@stuba.sk

PUBLIKAČNÍ ČINNOST – NUTNOST, ŠANCE, REKLAMA

CHROMÝ Jan, CZ

Abstract
Academic Publications – Necessity, Chance, Advertisement
The article deals with the significance and importance of publications written by university teachers and researchers. Basic possibilities and potential of simple solutions are outlined with respect to an academic article being a marketing activity.

Úvod

Příspěvek pojednává o významu a důležitosti publikační činnosti na vysokých školách. Jsou zde uvedeny základní možnosti pro jednoduchá řešení a pojetí příspěvku jako marketingové aktivity.

Důležitost publikační činnosti

Publikační činnost je jednou z důležitých hledisek při hodnocení celkové činnosti vysokoškolského pedagoga jeho nadřízenými. Souvisí to, mimo jiné, s obdobným hodnocením publikační činnosti pracovníků celé vysoké školy ze strany kontrolních orgánů, akreditační komise apod.

Jako objektivní a nezpochybnitelné hledisko je využíváno hodnocení publikační činnosti u studentů doktorského studia, při habilitačním a profesorském jmenovacím řízení.

Základní druhy a účel publikací

Monografie, učebnice, skripta apod., kterým bylo přiděleno ISBN (International Standard Book Number – ČSN ISO 2108) jsou nutné jako publikace přinášející informace o částech vědního oboru, odborné publikace nebo jako učebnice pro studenty na různých úrovních.

Těmto publikacím, pokud jsou v elektronické podobě, nemůže být samostatně přiděleno ISBN. Mohou být pouze přílohou tištěného vydání.

Odborné časopisy, magazíny, žurnály apod., kterým bylo přiděleno ISSN (International Standard Serial Number – ČSN ISO 3297), slouží k publikování zpravidla kratších informací různé úrovně. Od ryze vědeckých příspěvků, po příspěvky, které danou oblast „pouze" popularizují mezi laickou veřejností. I popularizující příspěvek je však důležitý, protože může pro danou oblast získat čtenáře nebo budoucího studenta.

Periodické publikace s přiděleným ISSN mohou být vydávány i v elektronické podobě.

Důležitým ukazatelem pro hodnocení úrovně publikace a příspěvku je tzv. Impact Factor (databáze WoS společnosti Thomson Reuters). Zde je nutné upozornit, že zveřejnění příspěvku v periodiku s vysokým Impact Factorem vyžaduje nejen vysokou odbornou úroveň, ale také výborné jazykové znalosti. Bez splnění těchto základních předpokladů nelze předpokládat nejen samotné zveřejnění, ale zejména citace některých pasáží jiným autorem. Ty jsou následně zdrojem pro výpočet Impact Factoru.

Aby zjednodušila podmínky pro hodnocení těch výsledků výzkumu a vývoje podporovaného z veřejných prostředků, které jsou vykazovány jako články v českém odborném periodiku, vydala Rada pro výzkum a vývoj ČR dne 20. 6. 2008 Seznam recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR. Citace z publikací v něm uvedených jsou tedy akceptovatelné pro hodnocení výsledků.

Výchova k vědecké práci

Každá vědecká práce má základy vytvořené studiem poznatků a zkušeností, které publikovali významní odborníci. Jakmile se začínající vědec dostane na základní potřebnou úroveň, je nutné, aby dále tříbil nejen své znalosti, ale také předkládal k hodnocení výsledky své práce. Je přitom vhodné, aby se tyto výsledky učil také publikovat.

Publikace např. v recenzovaném periodiku mu na oplátku přinese zpětnou vazbu, která je pro jeho další práci významná. I v případě, že by mu byl příspěvek vrácen, může se poučit na základě recenzentem uvedených důvodů. Připomínky mohou být pouze formální, např. úprava textu. Tragédií nejsou ani recenzentovy připomínky, poukazující na určité odborné nedostatky. Lze se z nich poučit a dokonce mohou autora uvést na vhodnější cestu při jeho dalším odborném růstu. Soudný autor je proto za objektivní hodnocení recenzenta vděčný.

Šance

Dnešní situace není pro výše zmíněnou výchovu příliš vhodná. Většina periodik je komerčně zaměřená. Vydávání periodika je založeno na zisku, v lepším případě na vyrovnané ekonomické bilanci. Výjimkou jsou nějakým způsobem dotovaná periodika, např. pomocí získaného grantu.

Není problém publikovat příspěvek, který je svým zaměřením velmi poutavý pro čtenáře. Šance autora, byť s odborně perfektním příspěvkem, mohou být sníženy množstvím reklamy, která byla vydavateli zaplacena a je tedy nutné ji ve vydání uvést.

Zmíněné problémy pomáhají řešit elektronické časopisy. Elektronická vydání mohou mít proti tištěným celou řadu výhod. Např. nemají omezený počet výtisků, nelze je vyprodat, jsou dostupné prakticky na celém světě. Cena vydání je podstatně nižší než vydání tištěného, přitom bez rizika remitendy (vracení neprodaných výtisků) a případných podobných ztrát. Pokud se autoři i lidé, kteří se podílejí na vydání zřeknou honoráře, jsou náklady na vydání minimální. Z vlastní zkušenosti mohu potvrdit, že naprosté minimum nákladů se pohybuje v řádu do jednoho tisíce korun (pronájem domény, místa na webserveru, provoz 1 PC).

Existují i elektronická periodika, která mají přiděleno ISSN a jsou uvedena na výše zmíněném Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik. Mezi ně patří např. elektronický časopis Media4u Magazine, dostupný z http://www.media4u.cz. Je orientovaný na podporu výuky s využíváním technických didaktických prostředků. Jeho velmi silnou stránkou je kvalitní mezinárodní redakční rada, která je navíc plně funkční. Aktivity tohoto časopisu se orientují i na spolupráci se solidními vysokými školami státními i soukromými. Příkladem je každoroční pořádání mezinárodní vědecké konference Média a vzdělání ve spolupráci mezi časopisem Media4u Magazine, Pedagogickou fakultou Univerzity Hradec Králové, Trenčianskou Univerzitou Alexadra Dubčeka v Trenčíně a Vysokou školou hotelovou v Praze 8. Veškeré zmíněné aktivity jsou provozovány zcela dobrovolně, bez dotací a příspěvků.

Reklama

Každá vědecká práce musí být také podložena finančním zajištěním. Na druhou stranu je nutné, aby výsledky příslušné práce „byly vidět". Současně také musí být zřejmá problematika a vymezena oblast, které se týká. Je třeba si uvědomit, že publikování příspěvků v dobrých odborných periodikách je současně i marketingovou aktivitou nejen autora, ale také instituci, ve které působí. I proto je publikační činnost také jedním z ukazatelů při hodnocení.

Závěr

Kvalitní publikační činnost je základem pro studium, vědeckou práci, ale i pro běžnou odbornou práci ve většině oborů. Budoucí i stávající vědečtí pracovníci musí mít vhodný prostor pro publikaci a vývoj svých názorů. K tomu jim nabízejí šanci elektronické časopisy uvedené na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik, který vydává Rada pro výzkum a vývoj ČR (obsahuje tištěné i elektronické).

Zejména začátečníci se musí zviditelnit, získat zkušenosti a mít odpovídající zpětnou vazbu, získanou např. recenzí příspěvku.

Publikování v kvalitních odborných periodikách slouží nejen k odbornému vývoji, ale i k seznámení odborné veřejnosti s autorem. Pro autora je tedy i silným marketingovým tahem, který by měl být hodnocen také jeho zaměstnavatelem.

Použité zdroje

[1] *ČSN ISO 2108 Mezinárodní standardní číslování knih (ISBN)*

[2] *ČSN ISO 3297 Mezinárodní standardní číslování seriálových publikací (ISSN)*

[3] *Seznam recenzovaných neimpaktovaných časopisů (periodik) vydávaných v České republice.* [online]. 2008 [cit.2009-02-05]. Dostupný z WWW <http://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=495942>.

Recenzovali

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
PaedDr. René Drtina, Ph.D.

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra marketingu a mediálních komunikací
Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r. o.
Svídnická 506, 181 00 Praha 8, Česká republika e-mail: chromy@vsh.cz

PREZENTACE KONSTRUKCÍ V KONSTRUKTIVNÍ GEOMETRII

JANOVEC Jan, CZ

Abstract
The article deals presentation of geometric constructions via PowerPoint application. It is discussed some problems sequent on usage of modern projection equipment. It shows a method of creation images which are more convenient for presentation of geometric constructions then usually used static pictures. The method is based on animation of equally large images which are situated multiple at the same place in the frame and brigs movement to showing presentations.

Úvod

Informační kapacita grafických médií je výrazně větší, než kapacita médií textových. Některé z výzkumů ukazují, že obraz pojme daleko více informací než text na stejné ploše; jeden list papíru formátu A0 obsahuje množství informací, které odpovídá až tisíci stranám tištěného textu. Komunikace prostřednictvím grafických médií je bezesporu jednou z možností, kterou člověk uchopuje svůj okolní svět. Je zřejmé, že informace přenášená obrazem má velký vliv na naší civilizaci a s rozvojem techniky její vliv stále více vzrůstá. Vzrůstá ale také její podíl na přenášených informacích. Tento trend by měl mít svůj odraz i ve výuce a samozřejmě toto nejvíce souvisí s výukou zabývající se grafickou komunikací.

Přestože naše školy jsou stále více vybaveny moderními prostředky výpočetní techniky a moderními prostředky pro projekci obrazu, řada vyučujících je nevyužívá, nebo užívá nesprávně a tudíž je jejich účinnost nižší než při používání klasických výukových prostředku. Přitom obraz na projekčním plátně je obvykle větší, při dodržení zásad pro projekci také zřetelnější. Dostupnost moderní promítací techniky také vzrůstá a na řadě vysokých škol jsou již dataprojektory osazeny takřka všechny učebny, vyučující mají k dispozici také mobilní projekční zařízení. Problémem nebývá ani softwarové vybavení, aplikace určené pro prezentace jsou dnes standardní součástí softwarových balíků určených pro školy, domácnosti a kanceláře.

Statický nebo dynamický obraz?

Položíme-li si otázku, zda slouží tabule jako klasický technický vyučovací prostředek k zobrazení obrazu statického nebo dynamického, zdá se být odpověď zřejmá – tabule je prostředek pro zobrazení statického obrazu. Řada učitelů se ale setkala s problémem, který patrně nejvíce vyvstává nyní, kdy se ve výuce stále více uplatňuje prezentace učiva pomocí počítače a dataprojektorů a signifikantní je především v předmětech týkající se grafických informací. Tady velmi často není nejdůležitější konečné a úplné zobrazení objektu, ale spíše způsob, jakým k obrazu dospějeme. Tedy proces, kdy učitel postupně a před zraky žáků obraz vytváří a komentuje jeho tvorbu, zatímco žáci výklad sledují a především sledují postupné kroky vytváření obrazu, neboli dynamiku procesu jeho vzniku. Tu si daleko lépe zapamatovávají, srovnávají s ostatními metodami, analyzují a syntetizují dosavadní a získávané vědomosti a také daleko lépe svoje poznatky organizují do uceleného systému.

Lze tedy říci, že by bylo chybou promítat obrazy celé, které vedou k nesprávnému a povrchnímu zjednodušení učiva pouze na obrazovou informaci bez logiky, jehož důsledkem je často nepochopení vyučované problematiky. Odpověď na výše zmíněnou otázku je tedy zřejmá, klasická tabule je prostředek také k dynamickému zobrazení obrazu a otázkou je, zda takovým prostředkem může být i dataprojektor.

Jednou z možností je vytvářet animace např. v programu Flash nebo Corel, ty potom exportovat jako pohyblivý gif nebo některý z formátů video. Hlavní komplikací zde je především pracnost a časová náročnost vytváření animací, dále může nastat problém s rozlišovací schopností, která při pohybu značně klesá, dále s velikostí souborů a tudíž s nároky na výkon počítače.

Daleko jednodušší cestou se jeví využít možností aplikace PowerPoint, a zde tzv. animací. Přestože se zde nejedná o možnost rozpohybování objektu v prostoru, umožňují tyto nástroje do značné míry napodobit vznik obrazu na tabuli a to pomocí rozfázování. Výsledný obraz pak před zraky posluchačů vzniká postupně promítáním na sebe vrstvených obrazů, které se liší v jednom nebo ve více prvcích.

Vytváření sekvencí obrazů

Pro vytvoření dynamického snímku je zapotřebí vytvoření sekvence obrázků. Ty by měly být v některém z formátů rastrové grafiky. Pro vytváření obrázků je ale nejvhodnější využít vektorové grafiky. Možnost využití přímého kreslení v programu PowerPoint existuje také, ale kvalita obrázků a některé z možností jako je

například možnost navazování, přerušování a ořezávání čar jsou v tomto programu dosti omezené. Z vektorové grafiky jsou poté obrázky exportovány v některém z formátu grafiky rastrové, mimo běžně používané formáty typu jpeg, tiff, bmp a další se osvědčil formát png, který je přímo určen pro přenos grafiky mezi aplikacemi Windows. Práce ním je velmi jednoduchá, některé programy nabízejí export do tohoto formátu s nastavením kvality přímo pro prezentace nebo pro tisk. Tento formát také výrazně šetří kapacitu disku, neboť v porovnání s jinými, jsou obrázky v tomto formátu relativně malé. Pro vytvoření sekvence obrázků je důležité ujasnit si, v jakých krocích by měl obrázek před studenty vznikat. Zde jsou dvě možnosti: 1. obrázek je vytvářen postupně včetně jeho formátování a po dokončení kroku obrázek exportujeme, 2. obrázek vytvoříme najednou, celý zformátujeme a pak umazáváme jednotlivé prvky a postupně exportujeme.

Důležité ale je, aby všechny obrázky v sekvenci měli stelnou velikost. V programu PowerPoint poté obrázky importujeme a to tak že první obrázek je na dně, poslední – konečný navrchu. Obrázkům přiřadíme animaci, opět od prvního po poslední a poté je srovnáme tak aby se překrývali. I když se nejedná o skutečnou animaci dostáváme efekt postupného vzniku jednotlivých prvků na obraze. Mezi prolínání obrázků lze zařazovat i texty a tak komentovat posloupnost vzniku konstrukce.

I přestože je vytvořena sekvence po sobě jdoucích snímků, často se stává, že studenti se dožadují konkretizování některé situace na obrázku. K tomuto lze s výhodou použít nástroje „pero". I když kreslení perem není natolik přesné jako křída na tabuli, pero obvykle postačí k upřesnění situace na obrázku. Podobně lze využít i nástroj „zvýraznění".

Závěr

Je mnoho prostředků jak zlepšit vyučování, ale teprve v rukou zkušeného učitele technika ožívá a stává se tak platným prostředkem výuky. Moderní projekční technika doplněná výkonnými počítači přináší celou řadu zajímavých a platných změn do vyučovacího procesu, ale i zde je třeba hledat cesty k jejímu lepšímu využití.

Použité zdroje

[1] URBAN, A. *Deskriptivní geometrie I.* Praha: SNTL 1965.

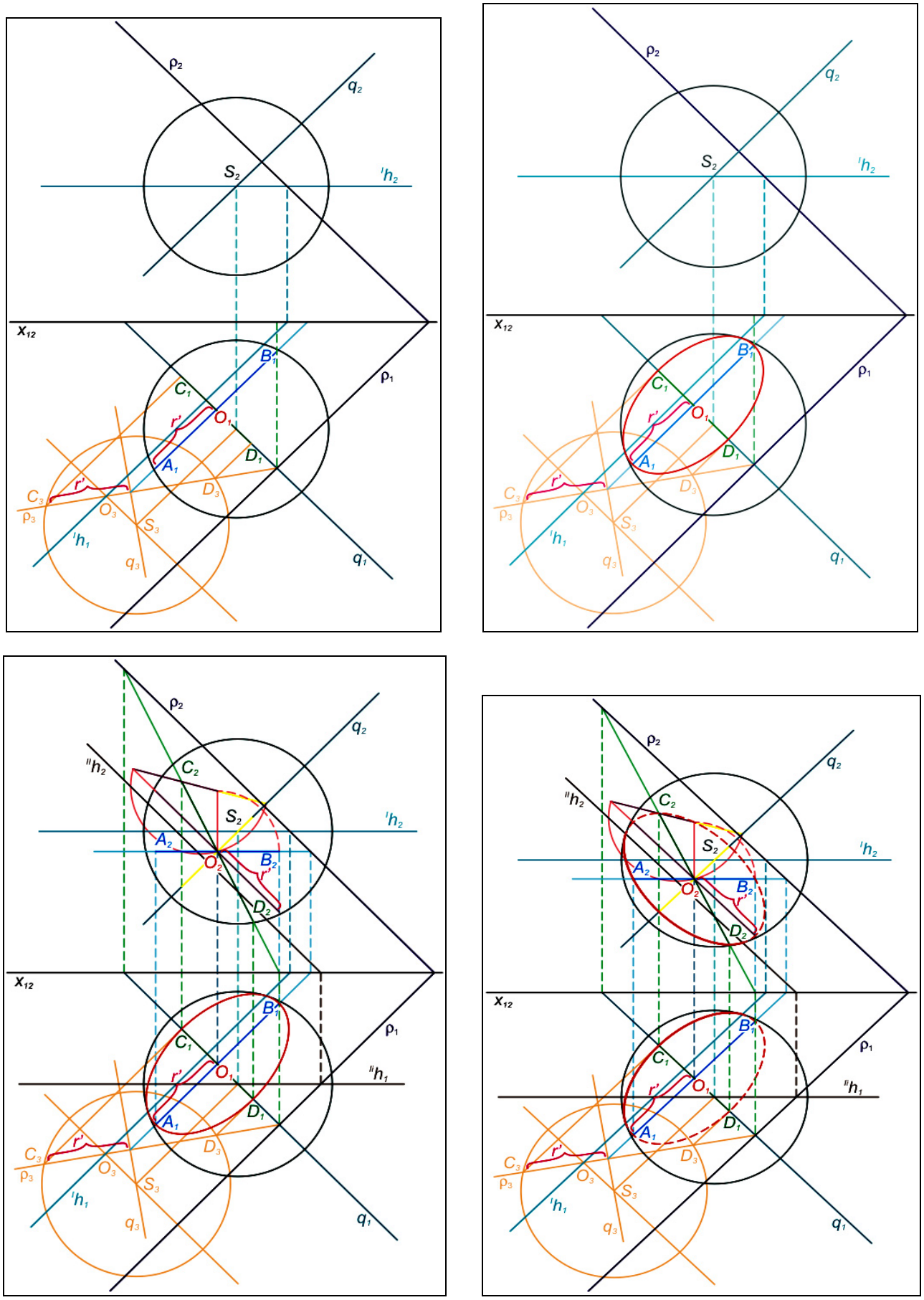
Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.

Kontaktní adresa

Mgr. Jan Janovec
KAD FVTM UJEP
Na Okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem

PŘÍLOHA K ČLÁNKU PREZENTACE KONSTRUKCÍ V KONSTRUKTIVNÍ GEOMETRII



Obr.1 Sekvence obrazů "Řez koulí"

VÝUKA POČÍTAČOVÉ GRAFIKY NA SOŠ A SŠ

KOHOUT Hynek, CZ

Abstract
The entry deals with conception of a school subject Computer graphics, its structure, contents and software.

Úvod

Rozvoj počítačových dovedností je nedílnou součástí výchovně vzdělávacího procesu na všech typech škol. Rozvoj těchto dovedností zvyšuje u každého člověka nejen možnosti uplatnění na trhu práce, rozvoj kreativních dovedností, ale poskytuje i možnost zajímavého a tvůrčího trávení volného času.

Počítačová grafika je součástí informačně technologických dovedností. Není uzavřeným oborem pouze pro profesionály, ale je úzce spjata i s běžnou uživatelskou praxí na počítači. Příkladem může být navržení či vytvoření přehledných a zajímavých dokumentů, tabulek, webových stránek, propagačních materiálů atd.

Hlavním cílem mého příspěvku je představit koncepci předmětu počítačová grafika, její strukturu, obsahovou náplň a navrhnout vhodné programové vybavení pro daný předmět. Sestavení koncepce je i hlavní částí mé budoucí disertační práce.

Koncepce předmětu počítačová grafika

Nejdůležitější pro stanovení správné koncepce předmětu počítačová grafika je zdokumentování současného stavu dané problematiky na základě studia odborné literatury, časopisů a dalších informačních zdrojů. Dalším důležitým zdrojem je studium zařazení tohoto oboru do systému vzdělávání u nás i v zahraničí, a v neposlední řadě také stanovení požadavků pracovního trhu na vzdělávání v tomto oboru na základě výzkumu. Na základě těchto informačních zdrojů navrhuji ve své koncepci předmětu počítačová grafika tento předmět pro školní praxi sestavit jako modulární a samostatný s následujícím rozčleněním do jednotlivých modulů:

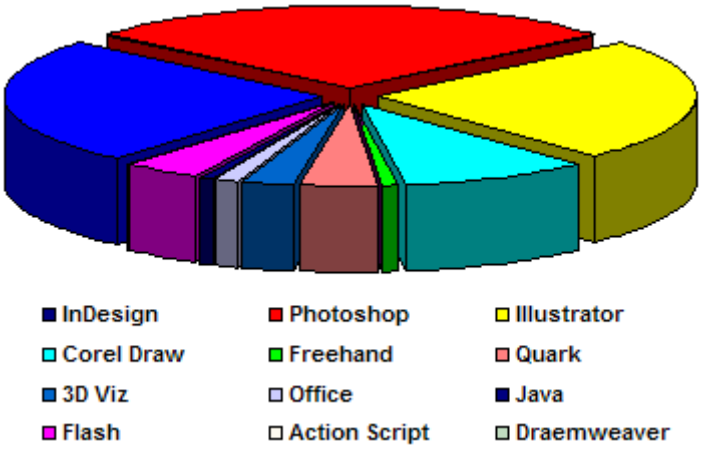
1. Teorie počítačové grafiky
2. Vektorová grafika
3. Bitmapová grafika
4. Předtisková příprava, sazba, DTP

Obr.1 Grafické znázornění předmětových modulů

Předvýzkum

Cílem předvýzkumu je zjistit a popsat konkrétní požadavky pracovního trhu na znalost určitého typu grafického softwaru a začlenit tyto poznatky do jednotlivých předmětných modulů. Vzhledem k rozmanitosti jednotlivých pracovních pozic jsem pro výzkum zvolil ty nejžádanější a nejčastěji se vyskytující pracovní pozice, kterými jsou grafik, web designer a DTP pracovník. Pro předvýzkum jsem zpracoval celkem 184 datových záznamů, ve kterých bylo čerpáno z požadavků personálních agentur, internetové inzerce a poptávky jednotlivých firem z oblasti počítačové grafiky.

Podle výsledku předvýzkumu je zřejmé, že výrazně nejžádanější, pro pracovní pozice grafik a pracovník DTP, jsou znalosti programů Adobe - Photoshop, Ilustrátor (Corel Draw) a InDesign. Pro dokreslení uvádím, že u pracovní pozice web designer se kromě těchto zmiňovaných programů klade důraz na specifické znalosti v oblasti tvorby webových stránek jako je program Flash a skriptování.



Graf 1 Požadavky na znalost programového vybavení

Tyto programy pro vektorovou, bitmapovou grafiku a program pro sazbu tvoří spolu s nezbytnou teorií počítačové grafiky, základní kameny koncepce předmětu počítačová grafika.

Obsahová struktura předmětu počítačová grafika

V této části jsou popsány obsahové charakteristiky jednotlivých modulů předmětu počítačová grafika. V oblasti modulu teorie počítačové grafiky se jedná především o seznámení se základními pojmy, které jsou nezbytné pro správné pochopení práce počítačových programů. Do této skupiny patří znalost barevných modelů a jejich použití, barevné hloubky, rozlišení, histogram, barevné formáty souboru, systém zobrazování obecně a mnoho dalších. U modulu pro vektorovou grafiku je doporučen program Adobe Ilustrátor, popřípadě Corel Draw. Pro modul bitmapová grafika je to jeden z celosvětových standardů Adobe Photoshop a pro oblast sazby dokumentů a předtiskové přípravy program InDesign. Obsazení modulů konkrétními programovými produkty vychází ze studia odborné literatury, výzkumu požadavků trhu a mnohaletých osobních zkušeností s těmito programy a výukou počítačové grafiky. Všechny tyto programy lze samozřejmě nahradit pro potřeby výuky i freewarovými programy. Otázkou však zůstává vhodnost těchto programů. Následné uplatnění absolventů studia vyžaduje konkrétní znalosti a techniky práce s programy. Při použití jiných programů je vždy potřeba zvážit skutečnosti jako je odlišné programové prostředí, možnosti programu a způsoby práce.

Použité zdroje

[1] PÁCL, L. *Adobe Photoshop 6.0, Oficiální výukový kurz*. Brno: SoftPress, 2000. ISBN 80-86497-06-2.
[2] GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2000. ISBN 80-85931-79-6.
[3] ROUBAL, P. *Počítačová grafika pro úplné začátečníky*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-896-1.

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Ing. Mgr. Josef Sedivý, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Hynek Kohout
Masarykova 816, Kolín 2
hynek.kohout@uhk.cz

OHYBOVÁ NAPÄTOSŤ UZAVRETÝCH VALCOVÝCH ŠKRUPÍN - NÁDRŽÍ PRI OSOVOSYMETRICKOM ZAŤAŽENÍ

KOTRASOVÁ Kamila, SK

Projekt bol realizovaný za finančnej podpory z prostriedkov Grantovej agentúry Slovenskej republiky VEGA č. 1/4202/07.

Abstract
Ground-supported tanks are used to store a variety of liquids. This paper provides theoretical background for calculating of liquid storage ground-supported circular containers from hydrostatic pressures.

Úvod

Analýza ohybovej napätosti uzavretých valcových škrupín pri osovosymetrickom zaťažení je dôležitá pri návrhu stavebných diel slúžiacich na uskladnenie rôznych druhov kvapalín. V prípade poškodenia nie je rozhodujúca hospodárska hodnota nádrže aj s obsahom. Následné škody sú často oveľa závažnejšie, pretože poškodenie uskladňovacieho stavebného diela môže vždy podľa funkcie príslušného zariadenia priniesť vysoké ohrozenie pre človeka a životné prostredie.

Ohybová napätosť uzavretých valcových škrupín pri osovosymetrickom zaťažení

Valcová škrupina v tvare nádrže je spojená na dolnom okraji s dnom vo forme kruhovej dosky. Stena i dno nádrže vytvárajú pri osovosymetrickom zaťažení tlakom náplne ohybovú plochu.

Pri riešení nádrže je možné vychádzať z jednoduchej predstavy o vzájomnom spolupôsobení vodorovných prstencov a zvislých pásov. Zvislé pásy je možné považovať za konzolové nosníky pružne votknuté do dna nádrže. Vo výpočtoch je potrebné okrem obvodovej ťahovej sily N vo vodorovných prstencoch uvážiť aj vplyv ohybových momentov M v konzolách. V súvislosti s ohybovými momentami vznikajú v konzolách aj priečne sily V. Pri danom rotačnom symetrickom zaťažení sa nemôžu bočné zvislé steny na konzolách vzájomne pootočiť, takže pri ohybe konzol vznikajú v súvislosti s ohybovými momentami M aj vedľajšie vodorovné momenty μM. Poissonov súčiniteľ priečnej deformácie sa pre betón berie priemerne $\mu = 1/6$ alebo sa položí $\mu = 0$ a účinok vodorovných momentov μM sa zanedbá. Zanedbávajú sa vo výpočtoch aj vplyv normálovej sily vo zvislých konzolách, pričom ich veľkosť závisí od hmotnosti steny však ich pôsobenie je možné vyriešiť samostatne.

Z membránového stavu je možné vnútorné sily stanoviť z podmienok rovnováhy. Pri ohybe steny je potrebné vychádzať aj z podmienok spojitosti deformácií. Najprv sa musí získať diferenciálna rovnica pre ohybovú čiaru valcovej steny, potom je možné na základe známych závislostí určiť všetky vnútorné sily: Obvodový ťah N vo vodorovných prstencoch závisí len od zväčšenia (t.j. priehybu) polomeru r vodorovného prstenca a je daný

$$N = \frac{Et}{r} w \tag{1}$$

ohybový moment M vo zvislej konzole sa rovná násobku prierezovej tuhosti konzoly EJ a krivosti d^2w/dx^2, pri uvážení aj vplyvu priečnej deformácie, je potrebné tuhosť EJ pri konzole jednotkovej šírky nahradiť hodnotou

$$D = \frac{EJ}{1-\mu^2} = \frac{Et^3}{12\left(1-\mu^2\right)} \tag{2}$$

pre ohybový moment platí

$$M = D\frac{d^2 w}{dx^2} \tag{3}$$

priečna sila V vo zvislej konzole sa môže vyjadriť z momentovej podmienky rovnováhy síl pôsobiacich na plošný element a po úpravách je daná

$$V = \frac{dM}{dx} \tag{4}$$

po dosadení hodnoty *M*

$$V = \frac{d}{dx}\left(D\frac{d^2w}{dx^2}\right) \tag{5}$$

Zostavením súčtovej podmienky rovnováhy pre vodorovné sily a úpravami je možné získať diferenciálnu rovnicu ohybovej čiary valcovej steny

$$\frac{d^2}{dx^2}\left(D\frac{d^2w}{dx^2}\right) + \frac{Et}{r^2}w = \gamma(h-x) \tag{6}$$

Pokiaľ má stena nádrže konštantnú hrúbku *t*, diferenciálna rovnica pre ohybovú čiaru valcovej steny je daný vzťahom (7). Pre premenlivú hrúbku *t* je *D* premenlivá hodnota

$$\frac{d^4w}{dx^4} + \frac{Et}{Dr^2}w = \frac{1}{D}\gamma(h-v) \tag{7}$$

Riešenie diferenciálnej rovnice sa skladá z dvoch častí

$$w = w_0 + w_1 \tag{8}$$

kde w_0 je partikulárny integrál nehomogénnej rovnice a w_1 je všeobecný integrál homogénnej rovnice

$$\frac{d^4w}{dx^4} + \frac{Et}{Dr^2}w = 0 \tag{9}$$

partikulárny integrál rovnice (7)

$$w_0 = \frac{r^2}{Et}\gamma(h-v) \tag{10}$$

zavedením

$$\frac{Et}{Dr^2} = 4\lambda^4 \tag{11}$$

pričom pre λ platí

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{3(1-\mu^2)}{r^2t^2}} \tag{12}$$

a teda

$$\frac{d^4w}{dx^4} + 4\lambda^4 w = 0 \tag{13}$$

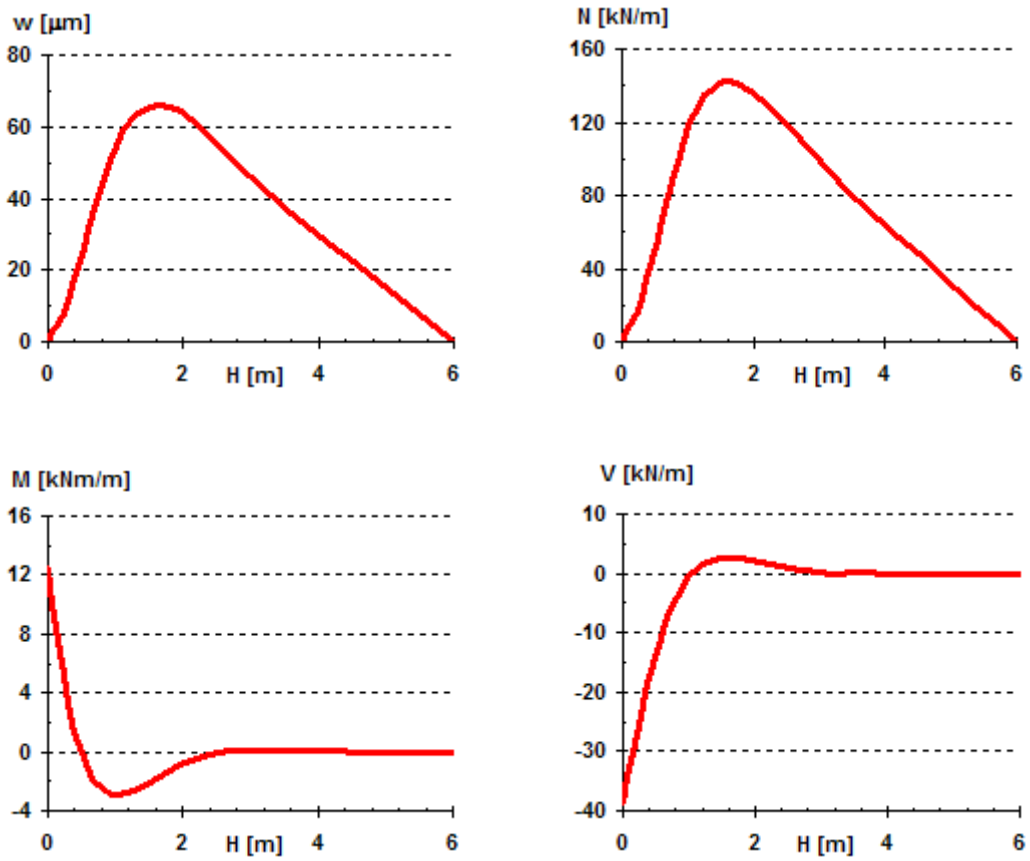
Rovnica (13) je podobná diferenciálnej rovnici ohybovej čiary nosníka na pružnom podklade. Zvislé konzoly valcovej steny je možné považovať za nosníky na pružnom podklade, ktorý tvoria vodorovné prstence a teda úplné riešenie stanovené súčtom $w = w_0 + w_1$ je

$$w = \frac{r^2}{Et}\gamma(h-x) + e^{\varphi}(C_1\cos\varphi + C_2\cos\varphi) + e^{-\varphi}(C_3\cos\varphi + C_4\cos\varphi) \tag{14}$$

štyri integračné konštanty C_1, C_2, C_3, C_4 rovnice ohybovej čiary je potrebné určiť z okrajových podmienok za predpoklady, že nádrž je na spodnom okraji dokonale votknutá a na hornom okraji je voľná a teda musia byť splnené nasledovné okrajové podmienky

$$w\Big|_{\varphi=0}=0\ ;\ \frac{dw}{dx}\Big|_{\varphi=0}=0\ ;\ \frac{d^3w}{dx^3}\Big|_{\varphi=\lambda h}=0\ ;\ \frac{d^2w}{dx^2}\Big|_{\varphi=\lambda h}=0 \qquad (15), (16), (17), (18)$$

Pre statický výpočet nádrže naplnenej kvapalinou je potrebné uvažovať vlastnú hmotnosť telesa nádrže a pôsobenie kvapalinovej náplne na steny a dno nádrže. Na steny zásobníka pôsobí tzv. hydrostatický tlak v horizontálnom smere, má lineárny priebeh, pričom na úrovni hladiny nadobúda hodnotu $p_{Sw(\xi = 1)} = 0$ a na úrovni dna nádrže nadobúda hodnotu $p_{Sw(\xi = 0)} = \rho gh$. Na celé dno pôsobí konštantný rovnomerný hydrostatický tlak $p_{Sw(\xi)} = \rho gh$ vo vertikálnom smere.

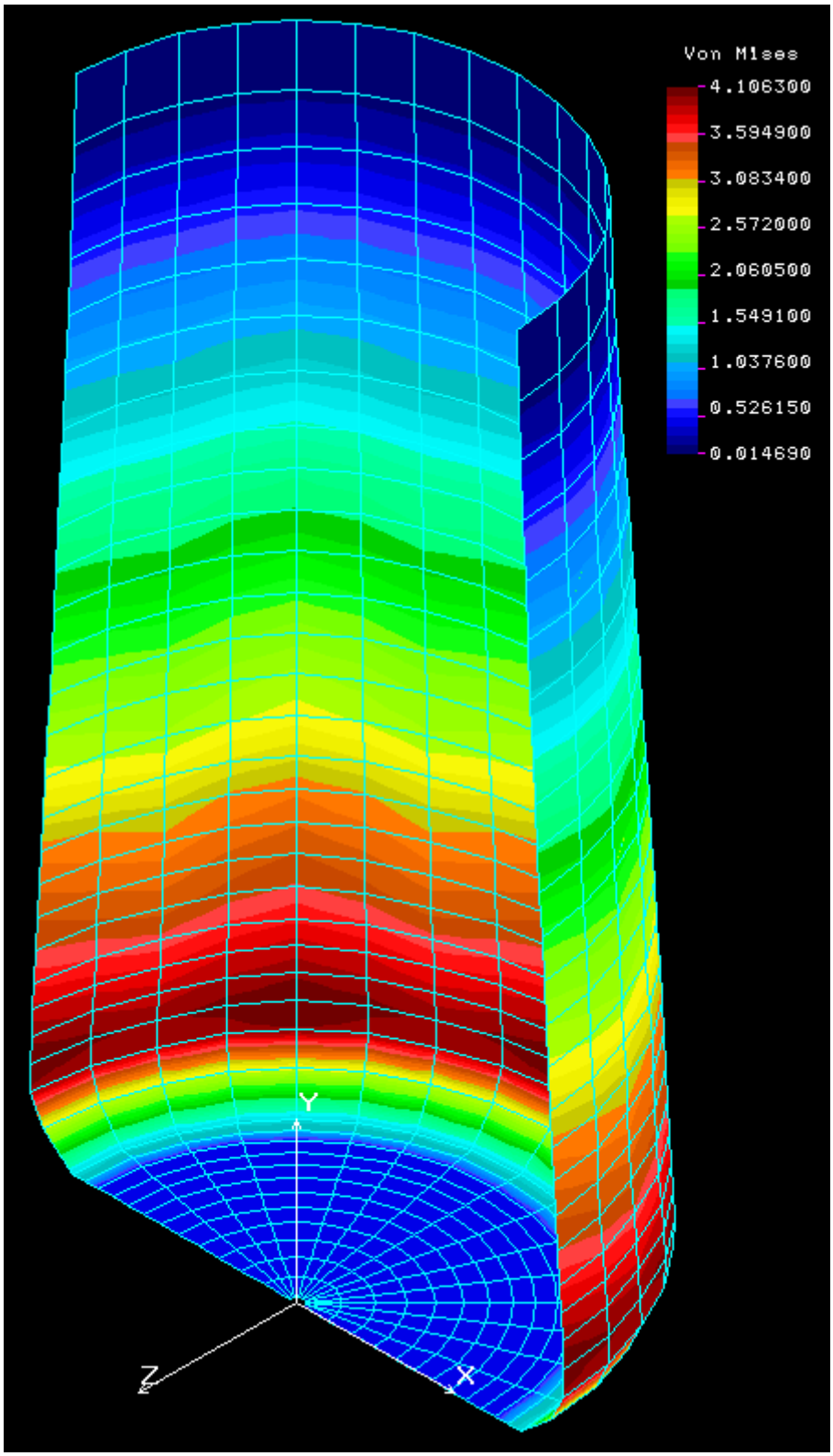


Obr.1 Priebehy w, N, V, M železobetónovej valcovej nádrže od hydrostatického tlaku kvapalinovej náplne

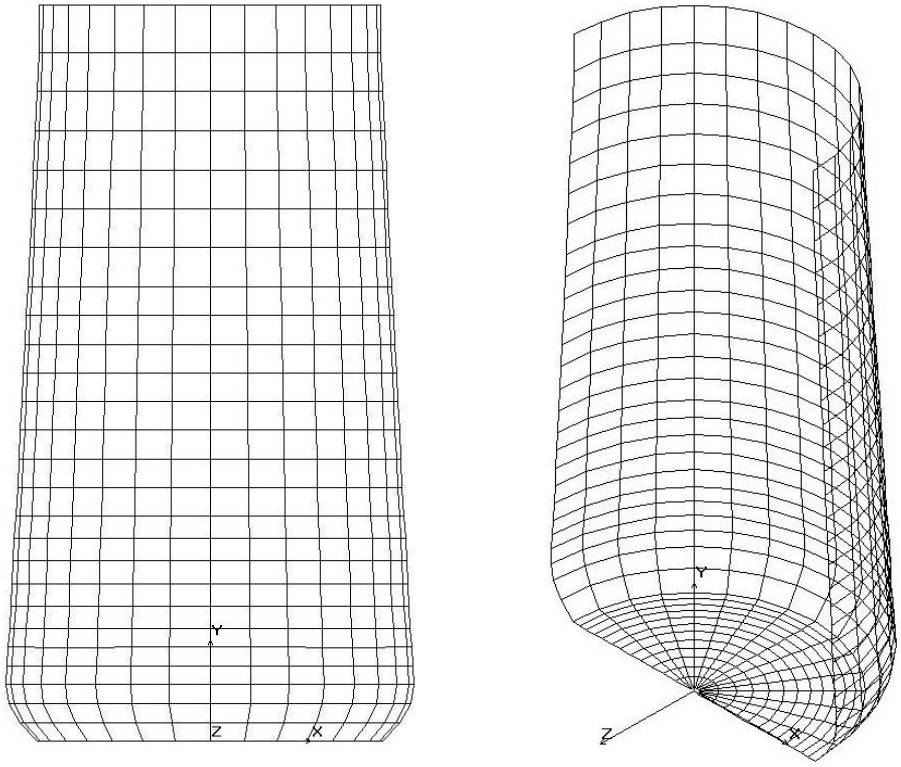
Na obr.1 sú uvedené priebehy analytického riešenia priehybu, obvodových ťahov ohybových momentov a priečnych síl v stenách telesa valcovej železobetónovej nádrže od hydrostatického tlaku kvapaliny (vody), ktorou je nádrž naplnená, za predpokladu, že steny sú votknuté do dna nádrže. Nádrž má polomer R = 3,2 m, výšku stien H_t = 6 m, hrúbku stien h_w = 0,25 m, E = 2,75·10^7 kPa, μ = 0,16. Výpočet bol realizovaný v MS Excel.

Na obr.2 a 3 je modelovaná oceľová nádrž o polomere R = 1,45 m, výške steny telesa nádrže H_t = 6 m, hrúbka steny nádrže je h_w = 0,02 m. Uvažované je naplnenie vodou do výšky H = 5,4 m, Numerické modelovanie metódou konečných prvkov bolo realizované pomocou softvéru CosmosM, teleso nádrže bolo modelované konečným prvkom SHELL. Na obrázku 3 je znázornený 10 000x zväčšený deformovaný tvar oceľovej valcovej nádrže a na obrázku 2 sú znázornené von Misesove napätia, ktoré vznikajú v telese nádrže od tkz. hydrostatickeho tlaku kvapalinovej náplne.

Z obr.1 a 3 je zrejmé, že hydrostatický tlak sa vo veľkej miere môže podieľať na vzniku deformácií pri päte nádrže, tzv. „slonej nohe".



Obr.2 von Misesove napätia v telese nádrže



Obr.3 Deformovaný tvar telesa valcovej nádrže od hydrostatického tlaku kvapalinovej náplne

Použité zdroje

[1] HLAVŇA, V. - SOJČÁK, D. Circumfluence of the cylinder in a non-conventional combustion engine. In: *Journal of KONES -Powertrain and transport.* ISSN 1231-4005. Vol. 13, No. 2 (2006), s. 111-115.

[2] KOLIVOŠKA, J. - PANULINOVÁ, E. Niektoré ekologické problémy v procese výstavby mestských komunikácií. In: *Zborník z konferencie: Technológia v stavebníctve.* ISBN 80-7099-244-1.

[3] KORMANÍKOVÁ, E. Optimal design of laminate circular cylindrical shell. In: *Strojnícky časopis.* roč. 58, č. 6 (2007), s. 340-350. ISSN 0039-2472.

[4] KOTRASOVÁ, K. *Dynamická interakcia nádrží s kvapalinou a podložím pri seizmickom budení.* Košice, 2007. Dizertačná práca.

[5] KRIŠTOFOVIČ, V. - GRAJCIAR, I. - KOTRASOVÁ, K. Dynamická interakcia kvapaliny s pravouhlou nádržou pri seizmickom budení, In: *Zborník abstraktov a zborník príspevkov (CD) z VIII. konferencie so zahraničnou účasťou Staticko-konštrukčné a stavebno-fyzikálne problémy stavebných konštrukcií.* Košice, Technická univerzita Stavebná fakulta v Košiciach, 2006, s. 59-60, ISBN 80-8073-677-4, (plný text na CD, 10 s., ISBN 80-8073-678-2).

[6] SOBOTA, J. Stavebná mechanika II. ALFA SNTL,1980.

Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
Ing. Bohuslav Zajíc, CSc.

Kontaktní adresa

Ing. Kamila Kotrasová, Ph.D.
Technická univerzita v Košiciach, Stavebná fakulta
Ústav inžinierskeho staviteľstva, Katedra stavebnej mechaniky
Vysokoškolská 4
040 02 Košice
tel: +421 55 602 4294,
e-mail: kamila.kotrasova@tuke.sk

NOWE TECHNOLOGIE A ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA ZDROWIE (PERSPEKTYWA PEDAGOGICZNA)

KOWALSKI Mirosław, PL

Abstract
Health (understood as a lack of illness) is undeniably taken as one of the most important values by a major part of every society. It seems that this value – it can be identified with good, activity and well-being - has an universal character and appeals to most of the 'technical' systems created by the humans.

Wprowadzenie

Współcześnie obowiązująca w nauce koncepcja zdrowia przeszła w zeszłym wieku znaczącą ewolucję. Zmiany w zakresie sposobów rozumienia i definiowania zdrowia dokonały się niewątpliwie dzięki włączeniu problematyki ludzkiej zdrowotności w obszar zainteresowań pozamedycznych dyscyplin naukowych, zwłaszcza psychologii, socjologii jak również pedagogiki. Uznanie założeń modelu holistycznego zdrowia stało się inspiracją do poszukiwań badawczych zmierzających do identyfikowania uwarunkowań zdrowia, które wykraczają poza sferę biologiczną człowieka, bowiem tkwią w m.in. biosferze, kulturze, ekonomii oraz w złożonych działaniach – posiadających wymiar technologiczny – człowieka.

Mając powyższe na względzie należy założyć, że edukacja techniczna – jak i zdrowotna, które są naszym kulturowy „być albo, nie być", odgrywają w tym procesie rolę niepoślednią – mają za zadanie, tak kształtować młode pokolenie, by sprostało stawianym mu wymaganiom społeczno - kulturowym w obszarze techniki i zdrowia. Przy czym – w powyższym obszarze – mam na myśli między innymi „(...) problematykę bezpieczeństwa w edukacji na wszystkich etapach kształcenia w nadziei na bezpieczeństwo"[3].

Kultura techniczna a zdrowie – perspektywa edukacyjna

Jeżeli założymy, że funkcjonuje współzależność, dwukierunkowość w obszarze działań: kultura techniczna - zdrowie człowieka, zdrowie człowieka – kultura techniczna (zgodnie z tezą: „człowiek tworzy kulturę, jest jej nosicielem i odbiorcą, a także manipuluje kulturą jako pewnym narzędziem z życiu zbiorowym"[2], to wskazane jest sformułowanie definicji kultury technicznej (z perspektywy wyżej wskazanej współzależności). Jej zakres treściowy może mieć formę: kultura techniczna jest bardzo szerokim repertuarem społecznie przekazywanych, jak również wewnątrz-pokoleniowo generowanych koncepcji dotyczących techniki (z perspektywy użytkowej - mającej wpływ na poczucie bycia zdrowym). Jednoznacznie z powyższego wynika, że - po pier-wsze - kultura techniczna jest zjawiskiem społecznym, i oczywiście nie można jej analizować w oderwaniu od wpływu na poczucie zdrowia wśród społeczeństwa. Po drugie, kultura techniczna jest rzeczywistością historyczną (oczywiście zmienną) o wymiarze symbolicznym, jak również użytkowym. Fakt ten przyczynia się do możliwości jej opisywania, jak również szukania zasad jej działania w aspekcie kształtowania zdrowia. Po trzecie, kultura techniczna ma charakter instrumentalny i jest elementem całości w sensie funkcjonalnym oraz jest zbiorem zjawisk wyuczonych (oczywiście nie jest przekazywana na drodze biologicznej, ale w procesie uczenia się: intencjonalnego i nieintencjonalnego, świadomego i nieświadomego, naśladownictwa). I wreszcie, po czwarte, kultura techniczna jest specyficznym mechanizmem adaptacyjnym (jak i komunikacyjnym) człowieka. Fakt ten jest bezpośrednio potwierdzany przez pryzmat tworzenia sposobów adaptacji np. grup społecznych do określonego środowiska naturalnego.

Technologizacja życia a zdrowie – wymiary pedagogiczne

Zachodzące - z perspektywy technologizacji życia – zmiany kulturowe (a dotyczące zdrowia) w społeczeństwie mają co najmniej dwa wymiary. Pierwszy, dotyczy miejsca osiągnięć techniki oraz wartości zdrowia w układzie, hierarchii wartości akceptowanych, drugi zaś, sposobów urzeczywistniania osiągnięć techniki (z perspektywy zdrowia) w działalności ludzi. W wy-miarze indywidualnym każdy dostępny sposób, czy też wzór urzeczywistnienia techniki i zdrowia ma jednakową przydatność, oczywiście pod warunkiem potwierdzenia jego skuteczności. Natomiast w wymiarze społecznym dostępne sposoby podlegają określonemu wartościowaniu, przez pryzmat, którego są hierarchizowane i ukazywane w perspektywie kryteriów skuteczności (np.: ciało staje się wytworem nie natury, a zabiegów medyczno – techniczno - marketingowych oraz stanowi swoisty znak kultury konsumpcyjnej, niejednokrotnie stając się „wartością" dla człowieka).

Odnosząc powyższe do sytuacji związanej ze zdrowotnością współczesnego młodego człowieka, należy stwierdzić, że w znacznym stopniu wynika ona z faktu, że żyje on w społeczeństwie zdominowanym kulturą technologiczną. Cechami właściwymi tego czasookresu, a dotyczącymi rozumienia siebie, jak i przeżywania świata są:

- bardzo szybko następujące przemiany w sferze kultury technologicznej mające przełożenie na zdrowie społeczne;
- relatywizm, a dotyczący m.in. kryteriów zdrowia (relatywizm prowadzi do zawężonej i „naiwnej" antropologii, która to przecenia możliwości technologiczne człowieka, natomiast pomija milczeniem zagrożenia i ograniczenia, którym on podlega);
- zmiana sposobu funkcjonowania struktur społecznych, a związana z błyskawicznym rozwojem komunikacji masowej (wraz z szerokim dostępem do technologii informacyjnych) w wyniku czego zauważa się „reorientacje" w sposobie życia poszczególnych ludzi, jak również w sposobie budowania więzi międzyludzkich [1].

Czy zatem technologizacja życia (myślenie technologiczne) nie prowadzi do kryzysu zdrowotnego jak i cielesnego człowieka promując zachowania ryzykowne (w niektórych jego wymiarach)? Dwa przykłady.

Pierwszy, który doświadczalny jest coraz częściej, odnosi się do uzależnienia od Internetu, będącego zaburzeniem kontroli impulsów (nie powoduje intoksykacji i ma znaczący udział w obniżeniu poziomu funkcjonowania człowieka w sferach społecznej, zawodowej i psychologicznej). Nadmierne użytkowanie Internetu zawiera w sobie dwa zasadnicze symptomy: niezdolność do kontrolowania własnego użytkowania sieci, co prowadzi do dystresu oraz osłabienia codziennej aktywności, tym samym przypomina obrazem klinicznym uzależnienie zbliżone do zależności od hazardu lub zaburzeń odżywiania kategoryzowanych w ramach DSM IV TR jako zaburzenia nawyków i popędów (F 63 – Impulse Control Disorder). Taki stan uzupełniają pozostałe media, z powszechną instrumentalizacją życia człowieka, masową inkulturacją (skutecznej i bezbolesną) [4].

Drugi, związany z medykalizacją życia (zdrowie jako towar, np. operacje plastyczne), może przyczyniać się do uprzedmiotowienia człowieka, orientując go na „sztuczne" kształtowanie pewności, co do własnego ciała i zdrowia. Specyficznie rozumiane uzależnienie od medycznych ekspertów i środków farmakologicznych kształtuje tożsamość zdrowotną człowieka, pogłębia przekonanie, co do zasadności swoich działań, stopniowo stymuluje do różnorodnych wyborów, które - jawią się jako - „wartości" dla zdrowia. Natomiast wszelkie symptomy i syndromy „wywoływane" u człowieka bez wątpienia stawiają go w pozycji zaniepokojonego konsumenta zdrowotnego przyczyniając się do wzrostu pozycji osób i instytucji tworzących współczesny obraz zdrowia.

Ku odpowiedzialności – uwagi końcowe

Mając powyższe na uwadze, bezsprzecznym jest fakt, że definiowanie odpowiedzialności za zdrowie - w aspekcie technologizacji życia - winno odnosić się przede wszystkim do egzystencji człowieka - z perspektywy celowości i wolności - w obszarze doskonalenia jego indywidualnego bytu (w powiązaniu z wszelkimi dziedzinami życia i działania). Przy czym ważne staje się to, że istnienie odpowiedzialności za zdrowie człowieka nabiera dla niego samego osobowego sensu. Odpowiedzialność, bowiem łączy swoistość życia biologicznego, społecznego i osobowego człowieka z przestrzeni technologicznej. Dlatego też wychowanie ku odpowiedzialności za zdrowie jest wychowaniem dla przyszłości i wymaga zrozumienia roli zdrowia jako wartości, które, z jednej strony, obrazowane są w czynach, działaniach zewnętrznych, z drugiej zaś, stanowią źródło motywacji poczynań instytucjonalnych i społecznych.

Zatem owe wychowanie ku odpowiedzialności za zdrowie jest procesem systematycznych zmian celowych (w aspekcie technologizacji życia) ze względu na świadomość określonej idei, ku której to stawanie się powinno być nakierowane. Jednocześnie warto zwrócić uwagę na fakt, że wychowanie ku odpowiedzialności za zdrowie ma na celu m.in. taki rozwój, który będzie polegał na przejściu od szukania oparcia w technologii do szukania go w samym sobie. Przy czym – ze względu na ciągłość owego rozwoju – stawanie się odpowiedzialnym jest procesem długofalowym, wieloetapowym i ma charakter ciągłej gotowości do podejmowania decyzji o podłożu zdrowotnym (czyli o samym sobie).

Zatem patrząc przez pryzmat odpowiedzialnego działania w obliczu narastającej technologizacji życia (ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń zdrowia) należy inspirować taki model działania, który nie tylko będzie miał instytucjonalne, interwencyjno – kompensacyjne nachylenie, ale również taki, który odnosić się będzie do wychowania rodzinnego.

Použité zdroje

[1] KOWALSKI, M. - GAWEŁ, A. *Zdrowie – wartość – edukacja.* Kraków 2006. ISBN 83-7308-799-0. KOWALSKI, M. - DROŻDŻ, M. *Przemoc i zdrowie w obrazach telewizyjnych. Edukacja przez „codzienność" telewizyjną.* Kraków 2008. ISBN 978-83-7308-986-0.

[2] NOWICKA, E. *Świat człowieka – świat kultury. Systematyczny wykład problemów antropologii kulturowej.* Warszawa 2000, ISBN 83-0110-541-0.

[3] RYBAKOWSKI, M. Wprowadzenie do kontekstów i dylematów bezpieczeństwa człowieka. In: *Bezpieczeństwo człowieka. Konteksty i dylematy.* Zielona Góra 2007, s. 6. ISBN 978-83-7481-068-5.

[4] SHAPIRA, N. A. - LESSIG, M. C. - GOLDSMITH, T. D. - SZABO, S. T. -LAZORITZ, M. - GOLD, M. - STEIN, D.J. Problematic internet use: proposed classification and diagnostic criteria. In: *Depression and Anxiety.* 2003, nr 17, s. 207-216. http://vitorazevedo.com/blogfiles/PROBLEMATIC_INTERNET_USE.pdf (21.02.2009).

Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa

Dr hab. Mirosław Kowalski
Wydział Pedagogiki, Socjologii i Nauk o Zdrowiu,
Uniwersytet Zielonogórski, Al. Wojska Polskiego, 65-783 Zielona Góra_PL
e-mail: M.Kowalski@ipp.uz.zgora.pl

METÓDA VNÚTORNÝCH SPOJITOSÍ VO VÝUČBE IKT

KOZÍK Tomáš, SITÁŠ Juraj, SK

Abstract
The teaching method of inner relations is based on natural ability of a student to solve his tasks and issues successfully following the comprehension of logical sequences of individual solution steps, which lead to the target solution. The adaptation of this method by individual enables to solve also another tasks in concrete problem area creatively and successfully. Considering the permanent progress of information and communication technologies, mainly software products, it is profitable to absorb and manage the method of individual relations during computer training by individuals. Adaptation of this method enables to the students working with every available software easily and without any problems in the future.

Úvod

Súčasný stav vyučovania softvéru na školách je založený väčšinou na mechanickom t.j. pamäťovom vyučovaní. Vo výučbe sú uplatňované najmä inštruktívne výučbové postupy. Podľa klasifikácie prof. Paperta (PAPERT, 1994), za inštruktívne výučbové postupy sú považované také postupy, pri ktorých je učiaci riadený jednostranne učiteľom, čo znamená, že učiaci je sústredený na vykonávanie inštrukcií alebo usmernení zadaných učiteľom alebo postupuje pri riešení zadanej úlohy podľa vzorového riešenia alebo návodu na riešenie. Učitelia zo skúseností nadobudnutých vo vlastnej pedagogickej praxi vedia, že vo výučbe vznikajú situácie, pri ktorých učiteľ, vzhľadom na dosiahnutie stanoveného výchovne vzdelávacieho cieľa, sa vo výučbe nezaobíde bez uplatnenia aj týchto postupov. Čo však považujeme za dôležité a to najmä z pohľadu vytvárania priaznivého vzdelávacieho prostredia, je to, aby sa tieto postupy nestali dominantné a nezačali vo výučbe prevládať, ako je to dnes na mnohých školách bežné.

Pri výučbe základov práce s počítačom sa používa proprietárny softvér, zvyčajne produkt spoločnosti Microsoft (operačný systém Windows, kancelársky balík Office). Z vlastných pedagogických skúseností vieme, že veľa vyučujúcich nemá vedomosti o existencii aj iných softvérových produktoch a to z rôznych dôvodov. Jedným z dôvodov je aj neochota používať iné kvôli názoru, že iné je horšie a preto nepoužiteľné alebo je to často aj neochota učiť sa niečo nové.

Pri výučbe žiakov, ako pracovať s počítačom, je najčastejšie uplatňovaný postup, pri ktorom je žiakom prezentovaný konkrétny softvér, napríklad aplikácia Microsoft Word. Vo výučbe sú žiaci postupne oboznamovaní s jeho technickými možnosťami, napríklad s postupom vytvorenia nového dokumentu. Žiaci si zapisujú konkrétne kroky, ktorých vykonanie vedie k dosiahnutiu cieľa, napríklad zmeny formátu textu v textovom editore. Pri takomto postupe je bežným javom, že si žiaci takmer vôbec neuvedomujú hlbší význam textu a už vôbec sa hlbšie nezamýšľajú nad tým, čo píšu. Týmto postupom výučby sa dosiahne to, že žiak sa naučí pracovať s aplikáciou Microsoft Word, ale nenaučí sa ako správne vytvárať a formátovať dokumenty a už vôbec nebude pripravený na prácu v iných softvérových aplikáciách (napr. OpenOffice.org Writer).

Väčšina učiteľov technických predmetov má skúsenosť, že mnohí žiaci majú ťažkosti s aplikáciou vedomostí pri riešení konkrétnych úloh. Úlohy často riešia náhodne a živelne a stane sa, že ich nevedia riešiť vôbec (Turek, 1984).

V tomto vidíme najväčší problém pri aplikačnom využívaní softvérových produktov žiakmi pri práci na počítači. Žiaci sa neučia vytvárať, formátovať a upravovať dokumenty (textové, tabuľkové atď.), ale učia sa ovládať konkrétny softvér.

Cieľom školy má byť dosiahnutie všeobecnej počítačovej gramotnosti a nie výcvik v ovládaní konkrétnych aplikácií. Žiak, ktorý získal, osvojil si a disponuje so základnými vedomosťami a zručnosťami práce so softvérom, sa ľahko vo svojej neskoršej praxi prispôsobí ktorémukoľvek konkrétnemu softvéru.

Náklady spojené s nevyhnutným zaškolením svojich zamestnancov s novými softvérovými produktmi by mal v plnom rozsahu znášať zamestnávateľ a nie štát prostredníctvom školského systému tak, ako je to v súčasnosti.

Metóda vnútorných spojitostí vo výučbe ovládania softvéru

Väčšina softvéru s grafickým používateľským rozhraním používa logické rozloženie ovládacích prvkov (ponuky, panely s nástrojmi, pásy kariet atď.). Napríklad v textovom editore, ak chceme pracovať so súborom, všetky príkazy (napr. otvorenie, uloženie atď.), ktoré sa týkajú súboru, nájdeme v ponuke Súbor. Takisto, ak chceme formátovať text (znaky, odseky atď.), všetky príkazy nájdeme v ponuke Formát (Znak,

Odsek). Príkazy na vloženie objektu (súbor, obrázok, poznámka, novú strana atď.), nájdeme v ponuke Vložiť. Pri takomto chápaní softvéru nemá používateľ problém v orientácii v inej aplikácii toho istého druhu (napr. textové editory OpenOffice.org Writer, Microsoft Word). Postupom času sa menia spôsoby ovládania softvéru, ale logické rozloženie ovládacích prvkov zostáva nezmenené, aby ovládanie softvéru na základnej úrovni bolo intuitívne. Zmena ovládania nie je len medzi rôznymi aplikáciami (Microsoft Word, IBM Lotus Symphony Documents, Pages) toho istého druhu, ale aj v rámci jedného softvéru, prípadne jeho inej verzie. Tento stav nastal napríklad pri vydaní balíka Microsoft Office 2007. Aplikácie tohto balíka už nepoužívajú klasické používateľské rozhranie s ponukami a panelmi s nástrojmi (ako napr. Microsoft Word 2003), ale používajú používateľské rozhranie orientované na výsledok. Grafické používateľské rozhranie poskytuje prehľadným a logickým spôsobom relevantné nástroje, ale len vtedy, keď ich používateľ potrebuje.

Z týchto dôvodov je potrebné, aby pri vyučovaní softvéru neprevládali inštruktívne výučbové postupy, ale aby sa vyučovanie zameralo na pochopenie vnútorných spojitostí v ovládaní softvéru.

Je známe, že výber metódy použitej vo výučbe by mal byť určený a závisieť najmä od jeho cieľov a obsahu učiva. [1] V metóde vnútorných spojitostí je vo výučbe základov práce s počítačom položený dôraz na pochopenie logiky usporiadania grafického používateľského rozhrania žiakmi a pochopenia odlišností medzi jednotlivými vytváranými typmi dokumentu (textový dokument, tabuľka, prezentácia). Východiskom a cieľom je vysvetliť a naučiť žiakov, z čoho sa dokument skladá (napr. strana, odsek, znak, stĺpce, hárky atď.) a aké úpravy možno v dokumente vykonať. Napríklad pri úprave zvuku je dôležité, aby boli žiaci oboznámení so strihovými funkciami a efektmi (základné ovládanie zvukových editorov je rovnaké) a mali vysvetlené princípy ich úprav.

Záver

Súčasný vývoj spoločnosti ukazuje, že uplatňovanie informačných a komunikačných technológií v spoločenskom i osobnom živote človeka trvalo narastá. Podľa názoru autorov [2] sa spoločnosť pod vplyvom rastúceho významu informácie mení na spoločnosť informačnú. V informačnej spoločnosti je pre úspešné uplatnenie sa každého jednotlivca dôležité, aby disponoval základnými technickými vedomosťami a zručnosťami a mal potrebné a schopnosti a zručnosti v práci s informačnými technológiami. Vybavenosť jednotlivcov spoločnosti nadštandardnými vedomosťami a zručnosťami v oblasti informačných a komunikačných technológií zasahuje aj do sféry vzdelávania. Kvalitu vzdelávania ovplyvňujú kompetencie učiteľa ako aj kompetencie žiaka. Tie sú v súčasnosti silne ovplyvňované inovačnými trendmi vo vývoji a distribúcii produktov informačných technológií. Neustále rozširovanie uplatňovania informačných technológií vo vzdelávaní vyúsťuje do spoločenskej objednávky na prijímanie reforiem obsahu a foriem vzdelávania. V tejto súvislosti sa do popredia dostávajú otázky kvality, optimalizácie a efektívnosti využívania informačných a komunikačných technológií vo výchovnom a vzdelávacom procese.

Podľa už zovšeobecneného názoru je spôsobilosť pracovať s informačnými a komunikačnými technológiami súčasťou kľúčových kompetencií úspešného človeka 21. storočia. Je dôležité, aby žiakom boli sprostredkované najmä tie informácie a boli vedení k získavaniu takých zručností, ktoré budú potrebovať v ďalšom živote pri nadobúdaní ďalších kvalitných vedomostí a zručností. A na základe týchto potom vytvárať nové originálne riešenia úloh, ktoré môžu byť pre nich prínosom v uplatnení sa v reálnom živote. Ďalšou veľmi dôležitou požiadavkou je aj to, aby pedagógovia vedeli nielen porovnávať jednotlivé prístupy a metódy výučby podporované informačnými a komunikačnými technológiami, ale boli pripravení v budúcnosti aj efektívne aplikovať informačné a komunikačné technológie vo výučbe.

Použité zdroje

[1] TUREK, I. *Didaktika.* Bratislava: Iura Edition. 2008. ISBN 978-80-8078-198-9

[2] DUBOVSKÁ, R. – VÍTKO, P. *Multimédia a ich tvorba.* Zborník Retrospektíva a perspektívy v edukácii. Nitra: PF UKF. 2005. ISBN 80-8050-918-2

Recenzovali

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa

prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc., Mgr. Juraj Sitáš
Katedra techniky a informačných technológií PF UKF Nitra
Drážovská 4, 949 74 Nitra

PROBLEMATIKA INTEGRACE VZDĚLÁVÁNÍ A ZÁSADY UVĚDOMĚLOSTI V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ PRO TECHNICKÉ PŘEDMĚTY

KROPÁČ Jiří, PLISCHKE Jitka, CZ

Stať vznikla v rámci řešení projektu FRVŠ 1384/2009.

Abstract
The article deals with procedures and ways of the integration of technical education as well as with the principle of awareness in this type of instruction. The authors refer to the connection of these terms. The article is closely aimed at the connection of knowledge and the competence to use it when solving technical problems. From the content of the article there results a row of requirements for the educational contents of the technical subjects didactics and for their integration into a broader context of teachers´ preparation.

Úvod

Pojmy integrace vzdělávání a zásada uvědomělosti jsou obsahově blízké jak v rovině teorie, tak při realizaci výuky. Ve stati uvedeme významná hlediska uplatnění těchto pojmů ve vzdělávací praxi, především se budeme věnovat aspektům jejich začlenění do přípravy učitelů technických předmětů.

Význam pojmů zásada uvědomělosti a integrace vzdělávání

Uplatňování **zásady uvědomělosti** a aktivity, viz (1, s. 271), vyžaduje vytváření znalostí pochopených, na jejichž základě žák dovede něco udělat. Takto vytvořenými znalostmi a způsobem činnosti učitele je podněcována aktivita žáků, myšlenková, citová a volní. Z těchto formulací jednoznačně vyplývá požadavek spojení znalostí a činností, při nichž jsou uplatňovány, a také naopak - provádění činností dostatečně podložených znalostní bází.

Integraci vzdělávání lze podle Kubíčka (2, s. 67-68) i dalších autorů rozlišovat na:

- horizontální - vytváření vazeb mezi vyučovacími předměty, jejich obsahem i používanými postupy,
- vertikální - propojování znalostí s praktickými činnostmi žáků, propojování učiva a procesu výuky s reálným světem a situacemi; jde o souvislost znalostí a schopnosti konat.

Integrace horizontální spočívá především v integraci oblastí obsahu vzdělávání, je zajišťována vytvářením mezipředmětových vztahů a jinými postupy, viz (2, s. 67-68). Vertikální integrace znamená především vytváření způsobilosti dobře uplatnit získané a prohlubované znalosti ve smysluplné činnosti spojené s využitím techniky. Jde tedy o integraci teorie a praxe, znalostí, dovedností, vztahů a postojů. Oběma přístupy k integraci se dostáváme ke způsobu vzdělávání, jehož výsledkem mohou být „užitečné" kompetence. Z toho plyne i význam těchto partií a způsobilosti jejich aplikace pro práci učitelů.

Spojení znalostí žáka se způsobilostí je užívat v technických předmětech

Vidíme, že u zásady uvědomělosti i u integrace vzdělávání (vertikální) jde o vztah a vyvážený podíl zastoupení znalostí žáka a způsobilosti je využívat při provádění „potřebných" činností. To je v technických předmětech významná otázka plynoucí z jejich podstaty. V profesním vzdělávání je dosti úspěšně řešena. V obecně technických předmětech je tato otázka komplikovaná a její řešení nespatřujeme jako zcela úspěšné. V praxi výuky (např. ve výuce některých tematických okruhů oblasti Člověk a svět práce na ZŠ) se setkáváme s nedoceněním potřebnosti znalostní a postojové báze činností. Volá-li se ale v jiných vyučovacích předmětech po aktivní práci žáků, není zde v obecně technických předmětech většinou problém. Ten nastane, pokud si položíme otázku, zda nejde často jen o vnější aktivitu žáků, bez znalostní báze a bez dostatečné myšlenkové činnosti. V dalším textu se tedy dále zaměříme na vymezení dalších vybraných teoretických přístupů, s nimiž by měl být seznámen učitel technických předmětů.

Rozlišování znalostí pro vertikální integraci

Pedagogické myšlení chápe jako blízké termíny vědomost a znalost; termín znalost preferujeme pro jeho „otevřenost" k provádění činností. Vysvětlujeme si tak přístupy Janíka (3, s. 19-24), který také předkládá klasifikaci různých typů znalostí, mj. z hlediska teorie versus praxe. Znalosti jsou u nás nejčastěji rozlišovány na deklarativní (znalosti že), procedurální (znalosti jak) a kontextuální. Je nesporné, že rozlišování znalostí podle jejich vztahu k prováděným činnostem a tedy k uvědomělosti žáků při nich je pro integraci vzdělávání účelné. Neznamená to ale, že jen znalosti procedurální jsou přínosné. V konkrétních případech zkušenosti učitele a jeho didaktická znalost oboru vedou k optimu míry integrace i uvědomělosti.

Existuje však podnětný přístup k členění znalostí podle jejich vztahu k prováděné činnosti uplatňovaný v didaktice odborných předmětů v SRN, prezentuje jej Riedl (4, s. 4). Obdobně jako u nás rozlišuje znalosti deklarativní (ty lze ještě členit na znalosti o faktech a konceptech, odpovídající na otázku co, a na znalosti o důvodech, odpovídající na otázku proč, zahrnující kauzální souvislosti a vzájemně působící vztahy mezi fakty). Znalosti deklarativní spolu se znalostmi procedurálními (jak?) tvoří soubor znalostí, které mohou být použity v činnosti. O tom je rozhodováno využitím kondicionálních znalostí. Tak je pro dané podmínky aktivován potřebný okruh vybraných znalostí. Uvedené je tak v souladu s tezí, že ovládat mnoho je důležité, ještě důležitější je ale vědět, kdy co použít.

Pojmy a jejich vytváření

Znalosti učitelů „o znalostech" považujeme za potřebné, podobně jako s tím související způsobilost prezentovat pojmy. V technických předmětech je při této prezentaci definování, kdy výuka je zaměřena na vymezení a vysvětlení definujících znaků, jejichž dodržení je „pro jednotlivé případy" nutné, používáno spíš zřídka. Využíváno je buď vytváření tzv. prototypů nebo typických pojmů, viz mj. (5, s. 287-292).

Vyjádření obsahu pojmu pomocí prototypu je obdobně jako při definování založeno na vymezení znaků, které jsou ale pro pojem jen typické, ne nutné, a na objasnění „pravidel chápání užitých znaků i pojmu". Zde není prioritně vytvářen vztah pojmu k jiným pojmům, ale k příslušné části reality a tedy tvořit hierarchický strom pojmů je obtížnější než v případě definování, zejména klasickou definicí. Aplikace pojmu je zde tedy pružné srovnávání vlastností nových případů s typickými vlastnostmi. Neméně často je vytvářen tzv. typický pojem. Za základ je položen typický případ pojmu, jenž je dále konkretizován dalšími „speciálními případy". Znalost určitého pojmu je potom spjata s původním příkladem, od nějž se dále odvozuje pojetí chápání pojmu (srovnávání nových případů s původním příkladem). Oba způsoby jsou ve výuce často propojeny, učitel ukazuje typické představitele pojmu a současně uvádí jejich typické, významné vlastnosti. I proto je třeba mít v technických oborech materiální základnu, která také umožňuje činnosti žáků.

K horizontální integraci ve výuce technických předmětů

Horizontální integrace je výše charakterizována spíš jako záležitost mezipředmětová. Pozornost je třeba v případě technických předmětů ale věnovat i horizontálním vztahům mezi oblastmi techniky v jejich odborném členění, které však ve vyspělých technických objektech spolupůsobí (strojní část, elektrotechnická část, ICT část a další). Toto je v oblasti technických předmětů (zejména obecnějších) zásadní problematika. Ovšem problematika horizontální integrace je dosud řešena více k tzv. širším souvislostem techniky a k širšímu vědnímu základu technických věd i techniky.

Obtíží při integraci poznání jednotlivých oblastí techniky je jejich odlišnost a zdánlivě málo společných principů. Zde se jako teorie přispívající k řešení těchto problémů nabízí ze strany pedagogiky výsledky M. Pasche (6, s. 52-81), které zaslouží hlubší rozpracování a uplatnění v oborové didaktice určené pro učitele primárního i sekundárního vzdělávání zaměřeného obecně technicky. Strukturace učiva na fakta, pojmy a generalizace (J. Bruner), při dominantním významu generalizací, je podnětná.

Problém „obecně technických" generalizací je dlouhodobě předmětem německých badatelů, my využíváme především prací H. Wolffgramma a jím formulované zákonitostí či zvláštností techniky, viz také (2, s.22-27); nabízí se rovněž uplatnění univerzálního hlediska sledování toků látky, energie, informací v technickém objektu, dále porovnávání technických principů či funkcí (v současnosti jsou v SRN široce využívány výsledky práce G. Ropohla). V budoucnu bude třeba v našich podmínkách prověřit možnost využití těchto zvláštností jako generalizací, po jejich didaktické transformaci do soustavy přiměřené myšlení žáků, dále souvislost těchto transformovaných zákonitostí se soustavou klíčových kompetencí vymezených RVP.

Závěry a doporučení

Zaměření na relativně obecné teorie didaktiky v této stati bylo úmyslné. Ukazuje potřebu návaznosti výuky oborových didaktik v přípravě učitelů na didaktiku obecnou, což se v minulosti osvědčilo. Tyto obecné přístupy jsou podnětné, jak jsme ukázali, i při řešení náročných a specifických problémů výuky technických předmětů. Jsou i další argumenty pro návaznost na obecné disciplíny učitelského základu, např. jejich význam pro znalost osobnosti žáka učitelem. Text stati prezentuje i požadavky na obsah výuky oborové didaktiky technických předmětů.

Použité zdroje

1. KALHOUS, Z. - OBST, O. aj. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
2. KROPÁČ, J. - KUBÍČEK, Z. - CHRÁSKA, M. - HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN 80-244-0848-1.
3. JANÍK, T. *Znalost jako klíčová kategorie učitelského vzdělávání*. Brno: Paido, 2005. ISBN 80-7315-080-8.
4. RIEDL, A. *Didaktik II – Grundlagen* [online]. München: Technische Universität, 2003 - [cit. 2004-11-15]. Dříve dostupné na WWW: <http://www.paed.ws.tum.de/>.
5. STERNBERG, R. J. *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-376-5.
6. PASCH, M. aj. *Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině*. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-127-4.

Recenzovali

doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktní adresa

doc. PaedDr. Jiří Kropáč, CSc.
PhDr. Jitka Plischke, Ph.D.
Pedagogická fakulta UP
Žižkovo nám. 5
77140 Olomouc
Česká republika
tel.: 00420/58/5635805
e-mail: kropac@pdfnw.upol.cz

ROZVOJ KOMPETENCÍ A FACILITACE V SOUVISLOSTECH ODBORNÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

KRPÁLEK Pavel, CZ

Abstract
The didactic approaches to implementation of competence-oriented education have a many specifics. The autonomous working of the learning subject and activating are its common attributes. The educator change his status in the educational processes from mediator position to facilitation. The paper presents main relations and selected didactic aspects. The new concept of curriculum and the relevant teaching methods and forms in that context have to be introduced to teachers during the teacher training.

Úvod

V moderní společnosti založené na informacích a znalostech neustále rostou nároky na dynamiku přejímání znalostí, na samostatnost, adaptabilitu, pragmatičnost, schopnost rychle se zorientovat a rozhodovat v měnícím se prostředí [1].

Kurikulární souvislosti

Při tvorbě rámcových vzdělávacích programů a jejich transformaci do školních vzdělávacích programů v pedagogické praxi by mělo být uplatňováno kurikulární pojetí, vycházející ze závěrů Národního programu rozvoje vzdělávání. Toto pojetí není založeno na mechanickém osvojování si co největšího objemu faktů. Úlohou školy je poskytnout systematickou strukturu pojmů a vztahů vyučovaných disciplín jako základ pro následnou tvorbu a rozvoj poznatkového systému žáků. Měla by být prohlubována provázanost mezi cíli, obsahem vzdělávání a kompetencemi [4].

Zásadní důraz je položen na získání klíčových kompetencí, na funkční začlenění průřezového učiva a na implementaci finanční gramotnosti. Klíčové kompetence pro obory vzdělání kategorie M (střední vzdělání s maturitní zkouškou) jsou koncipovány následovně:

- kompetence k učení - schopnost efektivně se učit, průběžně vyhodnocovat dosažené výsledky, stanovovat potřeby a cíle dalšího vzdělávání,
- kompetence k řešení problémů - schopnost samostatně řešit běžné pracov-ní i mimopracovní problémy, získat potřebné informace, navrhnout postup řešení, vyhodnotit a ověřit správnost postupu a dosažené výsledky,
- komunikativní kompetence - schopnost kultivovaně a odborně adekvátně se vyjadřovat v písemné i ústní formě v nejrůznějších učebních, životních i pracovních situacích, schopnost účinně se prezentovat a prosazovat,
- personální a sociální kompetence - připravenost stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje, pečovat o zdraví, spolupracovat a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů,
- občanské kompetence a kulturní povědomí - přijetí hodnot a postojů podstatných pro život v demokratické společnosti, zejména principů trvale udržitelného rozvoje a hodnot národní, evropské i světové kultury,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám - úspěšné uplatnění ve světě práce, rozvoj profesní kariéry, celoživotní učení, porozumění právním, ekonomických a dalším aspektům podnikání,
- matematické kompetence - schopnost prakticky využívat matematické dovednosti v různých životních situacích,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – schopnost používat počítač jako pracovní nástroj a efektivně zpracovávat informace.

Vzdělávání založené na kompetencích

Potřebou funkčně zapracovat "soft skills" - jejichž obsah a pojetí v podstatě koresponduje s výše uvedenými klíčovými kompetencemi - se zabývaly pedagogické výzkumy v projektu Comenius 2.1., a to ve smyslu převzetí odpovědnosti za vlastní učení tím, kdo se učí.

Učící se jedinec pochopí význam učení pro svůj osobní rozvoj, aktivně participuje na svém vzdělávání. Koncept Self-Responsible Learning (SRL) akcentuje motivaci, schopnost práce v týmu, nezávislé myšlení, autonomii, kreativitu, komunikaci a kooperaci. Učitel se posouvá z transmisivní role mentora (podavatele hotových informací) do pozice facilitátora, který se v mnohem větší míře zaměřuje na podporu učícího se v jeho samostatné práci s informacemi (na autonomní postupy jak jsou žáky poznatky přijímány, osvojovány, aplikovány a následně interpretovány). Učící se získává informační dovednosti, osvojuje si pod vedením učitele zásady racionální práce s informacemi. Ten, kdo se učí tak není pouhým pasivním objektem působení učitele, ale prvkem aktivním [5]. Do popředí vystupuje vztah učící se - informace - poznatky - dovednosti - kompetence.

Vzdělávání orientované na kompetence je založené na zvládnutí metod jak se efektivně učit, jak využívat moderní informační a komunikační technologie, jak s jejich pomocí účinně zvládat práci s informacemi, ale také na schopnostech nezávislého kritického myšlení, jednání, komunikace, týmové práce a řešení problémů.

V souvislosti s tím by měly být do výuky více zařazovány praktické činnosti a rozvíjeny mezipředmětové vazby. Výuka by měla probíhat ve funkčně integrovaných celcích s výraznou preferencí těch forem výuky, které usnadňují vnitřní diferenciaci a individualizaci učení. Například ekonomické vzdělávání disponuje v tomto ohledu řadou osvědčených postupů, založenými na bezprostřední aktivitě a samostatnosti žáků, umožňující jim problematiku mnohem lépe pochopit, proniknout do větší hloubky a zvládnout ji prakticky. Práce ve fiktivních firmách, studentských firmách a cvičných kancelářích je založena na vnitřní autonomii žáků, na samostatném zpracovávání informací a rozhodování se bez přímého vedení učitele. Aktivizující vyučovací metody a projektová výuka podstatně lépe připravují toho, kdo se na této bázi učí, na období, kdy již bude informace nucen přijímat a zpracovávat sám.

Učitel jako facilitátor

Funkce učitele ve vyučovací jednotce na bázi SRL je podobná působení vyučujícího ve fiktivní firmě. Učitel edukační proces neřídí přímo, pouze jej usměrňuje, působí podpůrně v roli konzultanta a pomocníka v případě nesnází při práci s informacemi. Učící se plní stanovené cíle svým individuálním tempem, používá vlastní logické postupy (které učitel případně koriguje směrem k zefektivnění), jeho práce nese prvky nezávislého samostatného úsilí. Učící se tím získává mnohem výraznější pocit autonomie, vnitřní volnosti, pracuje s cíli a obsahy, se kterými se ztotožnil a které chce zvládnout. Nepracuje izolovaně, komunikuje se spolužáky ve skupině i mimo ni a s učitelem. Výsledný vzdělávací efekt je tak výsledkem jeho vlastního poznávacího úsilí i výsledkem práce skupiny a vzdělavatele – facilitátora.

Při správné aplikaci uvedených principů ve vzdělávací praxi by měly narůstat kompetence vzdělávaných pro samostatnou práci s informacemi, schopnost samostatně se rozhodovat a jednat, schopnost poradit si s problémy a být flexibilnější v nových situacích. Klíčové kompetence jsou totiž založeny na aktivitách, dovednostech a zkušenostech, nikoliv na pasivním přijímání hotových informací, memorování a fixovaných vědomostech.

Důležité souvislosti klíčových kompetencí

Významným komplementem klíčových kompetencí jsou informační gramotnost a výchova k podnikavosti. Česká informační politika chápe informační gramotnost jako schopnost uvědomit si a formulovat své vlastní informační potřeby, orientovat se v informačních zdrojích, efektivně vyhledat informace prostřednictvím informačních a komunikačních technologií, nalezené informace vyhodnotit a využít při řešení konkrétní životní situace nebo odborného úkolu. Školy by měli opouštět lidé, kteří jsou schopni definovat a uspokojit své informační potřeby a nároky, které na ně bude klást společnost založená na informacích a znalostech [2]. Dalším komplementem je výchova k podnikavosti, chápaná jako cílevědomá snaha vzdělavatelů formovat postoje vzdělávaných k podnikání a vytvářet schopnosti, které jim umožní do sféry podnikání úspěšně vstoupit, zejména kreativitu, nezávislé kritické myšlení, zodpovědnost, ochotu a schopnost přiměřeně riskovat [3].

Závěr

Implementace vzdělávacího působení založeného na kompetencích vy-žaduje splnění řady předpokladů. V prvé řadě jde o koncepčnost, nutnost přípravy konzistentních školních vzdělávacích programů, koncipovaných tak, aby vznikl prostor pro začlenění integrovaných předmětů, zaměřených na propojení a praktickou aplikaci odborných poznatků a na rozvoj klíčových kompetencí (aby klíčové kompetence nebyly prokazovány začleněním do kurikula formálně, aby skutečně plnily své funkce a měly odraz v reálných cílových kompetencích absolventů). Dále se jeví jako důležité modernizovat didaktickou přípravu učitelů odborných předmětů a zaměřit ji specificky na didaktické kompetence, profilované nejen na podporu odborných kompetencí žáků, ale zejména na rozvoj jejich klíčových kompetencí, informačních dovedností, kreativity, samostatnosti a podnikavosti. Obsah didaktické přípravy učitelů bude v tomto smyslu účelné posílit v oblasti teorie a zejména pak aplikace aktivizujících metod, facilitace, způsobů vedení problémového vyučování a integrace učiva v prakticky pojatých předmětech.

Použité zdroje

[1] ASZTALOS, O. Systémy a subsystémy ekonomického vzdělávání v ČR a jejich hodnocení, In: *Acta oeconomica pragensia.* č.6, VŠE Praha, 1998, s. 15

[2] BARNEY, P. *Teaching Information Literacy: The Big Six Skills. Approach to information problem solving*. [online] [cit. 2004-07-11] Available on Internet: <http://www.itrc.ucf.edu/webcamp/final_projects/barney/big6.html>

[3] KRELOVÁ, K. *Zavedenie predmetu "Vedenie k podnikavosti" do študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov II. stupeň na MTF STU v Trnave.* Research project KEGA number 3/6216/08, STU Bratislava, SR, 2008

[4] VAŠUTOVÁ, J. *Proměny vzdělávacího kontextu a kompetence učitelů pro tvorbu ŠVP v odborném vzdělávání.* PILOT S projekt, 2005, s. 49

[5] VIDAL, M. et al. *Self-Responsible Learning, Comenius 2.1. Project "Enabling the Learner to be Responsible for his own Learning", Pedagogical guide, ENTER.* Centre d´Experimantation Pédagogique of Florac, France, 2005.

Recenzovali

prof. Ing. Ondřej Asztalos, CSc.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktní adresa

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
Institut vzdělávání a poradenství ČZU v Praze
V Lázních 3
159 00 Praha 5 – Malá Chuchle
e-mail: krpalek@ivp.czu.cz

KVALITA PILOTNÉHO PROJEKTU VÝUČBY PREDMETU VEDENIE K PODNIKAVOSTI ŠTUDENTOV MTF STU

KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ Katarína, SK

Abstract
The paper is focused to experimental education of the subject Guiging to the Enterpreneurship. The subject is integrated into engineering study programe at the Faculty of Materials Science and Technology, Slovak University of Technology in Trnava. The paper shows some results of the research which was aimed to the quality of teaching.

Úvod

Rozvoj výučby a výchovy k podnikateľstvu na vysokých a stredných školách by mal byť významným príspevkom k odstraňovaniu psychologických a odborných bariér širšieho rozvoja podnikateľstva a rastu inovačného potenciálu [2]. Vstupom Slovenska do Európskej únie sme sa v rámci Charty zaviazali pokračovať v začleňovaní podnikania do vzdelávacích osnov na všetkých úrovniach vzdelávania. Charta odporúča vysokým školám realizovať špecializované prednášky o podnikaní. Európska rada zdôraznila požiadavku vybavenosti občanov zručnosťami, ktoré sú potrebné pre život a prácu v novej informačnej spoločnosti. Navrhované odporúčanie predstavuje európsky referenčný nástroj pre kľúčové zručnosti.

Za kľúčové zručnosti sú považované:

- komunikácia v materinskom jazyku,
- komunikácia v cudzích jazykoch,
- zručnosti v oblasti vedy a techniky,
- digitálna zručnosť,
- učenie ako sa učiť,
- spoločenská a občianska zručnosť,
- **zmysel pre iniciatívu a podnikanie,**
- kultúrna vnímavosť.

Zmyslom pre iniciatívu a podnikavosť rozumieme aktívny postoj, t. z. transformovať myšlienky na činy. Z tohto dôvodu by mal školský systém takúto mentalitu podporovať už od ranného veku a vyvíjať také formy práce, ktoré by preň predstavovali akceptovateľný základ. Memorandum vymedzuje tieto ***základné zručnosti***, ktoré i vyžaduje súčasná spoločnosť [1]:

- ovládanie cudzích jazykov,
- počítačová gramotnosť,
- sociálne zručnosti,
- podnikateľské zručnosti,
- rozvinutá spôsobilosť učiť sa.

Z uvedených východísk je zrejmé, že **je nevyhnutné integrovať podnikavosť do vzdelávania a tým prispievať k rozvoju požadovaných zručností a kľúčových kompetencií.**

Rozvoj podnikavosti u študentov MTF STU

V rámci riešenia grantovej úlohy KEGA 3/6216/08 „Zavedenie predmetu Vedenie k podnikavosti do študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov" II. stupeň na MTF STU v Trnave sme v akademickom roku 2008/2009 realizovali prieskum podnikateľského potenciálu na Materiálovotechnologickej fakulte STU. Respondenti prieskumu boli študenti I. stupňa, t.j. bakalárskeho štúdia. Od februára 2008 sa na prieskume zúčastnilo 639 študentov zo všetkých odborov a ročníkov.

Za najdôležitejší úspech v riešení projektu KEGA **považujeme** zavedenie predmetu do všetkých študijných programov na inžinierskom štúdiu v rámci komplexnej akreditácie Slovenskej technické univerzity. Predmet je zaradený do 1. ročníka v inžinierskom štúdiu ako povinne voliteľný, s týždennou časovou dotáciou 1-1. Predmet je ukončený klasifikovaným zápočtom.

V zimnom semestri v akademickom roku 2008/2009 sme realizovali pilotnú výučbu predmetu. Predmet absolvovalo 71 študentov neekonomických študijných programov. Výučbu zabezpečovali štyria vyučujúci a to: ekonóm z oblasti podnikania, odborník z oblasti bankovníctva, psychológ a sociológ. Výstupom a teda aj požiadavkou na absolvovanie klasifikovaného zápočtu bolo vypracovanie a prezentovanie vlastného podnikateľského zámeru. Záverečná skúška, resp. obhajoba podnikateľského zámeru sa realizovala pred komisiou, ktorú tvorili študenti a všetci vyučujúci. Na záver boli študenti požiadaní, aby vyplnili predložený dotazník na hodnotenie kvality výučby predmetu Vedenie k podnikavosti. V nasledujúcej časti uvádzame niektoré výsledky prieskumu.

Hodnotenie kvality výučby predmetu Vedenie k podnikavosti

Prieskum bol realizovaný dotazníkovou metódou. Dotazník obsahoval 17 položiek. Prieskumu sa zúčastnilo 50 študentov. Niektoré výsledky prieskumu uvádzame v tabuľkách.

Tab.1 Položka: Predstavte si, že predmet Vedenie k podnikavosti nie je povinným predmetom, ale iba voliteľným. Vybrali by ste si tento predmet ako voliteľný?

Možnosti odpovede	Početnosť (%)
Určite áno	24 %
Asi áno	46 %
Neviem	10 %
Asi nie	18 %
Určite nie	2 %

Z tabuľky je zrejmé, že 70 % študentov by si vybralo novozavedený predmet aj ako voliteľný. Považujeme to za veľmi pozitívny signál lebo zo skúsenosti vieme, že študent pokiaľ možno absolvuje povinné minimum predmetov, aby dosiahol požadovaný počet kreditov na prechod do ďalšieho ročníka.

Tab.2 Položka: Aký je Váš názor na zavedenie predmetu Vedenie k podnikavosti do učebného plánu inžinierskeho štúdia na MTF STU?

Možnosti odpovede	Početnosť (%)
Silne súhlasím so zavedením predmetu	16 %
Súhlasím so zavedením predmetu	66 %
Neviem sa k tomu vyjadriť	14 %
Nesúhlasím so zavedením predmetu	4 %
Silne nesúhlasím so zavedením predmetu	0 %

Z výsledkov je vidieť, že 82 % študentov by súhlasilo so zaradením predmetu do učebného plánu inžinierskeho štúdia na MTF STU. Tento výsledok by podporil náš názor a cieľ projektu v rámci ktorého sme sa rozhodli predmet zaradiť do štúdia na MTF a to predovšetkým do učebných plánov neekonomických študijných odborov.

Tab.3 Položka: Splnilo štúdium predmetu Vedenie k podnikavosti Vaše predstavy a očakávania?

Možnosti odpovede	Početnosť (%)
Áno, dokonca ich predčilo	6 %
Áno	68 %
neviem	14 %
nie	12 %
Nie, som veľmi sklamaný	0 %

74 % študentom boli predstavy a očakávania ohľadne obsahu vzdelávania a prístupu učiteľov naplnené. Po skúsenosti s experimentálnou výučbou máme niektoré námety, ktoré by sme do výučby zaradili a naopak témy, ktoré by sme upravili.

Tab.4 Položka: S vyučovaním predmetu Vedenie k podnikavosti som celkovo:

Možnosti odpovede	Početnosť (%)
Mimoriadne spokojný	4 %
Veľmi spokojný	36 %
Spokojný	56 %
Málo spokojný	4 %
Nespokojný	0 %

Z tabuľky je zrejmé, že až 96 % študentov vyjadrilo spokojnosť s výučbou predmetu. Je to pozitívny signál smerom k riešiteľom projektu a tiež k učiteľom, ktorí sa na experimentálnej výučbe podieľali.

Záver

Našim hlavným cieľom ako riešiteľov projektu je formovať postoje vzdelávaných k podnikaniu a vytvárať schopnosti, ktoré im umožnia úspešný vstup do sféry podnikania. Z hľadiska efektivity si uvedomujeme dôležitú prepojenosť na prax. Pozitívne hodnotenie kvality pilotnej výučby predmetu Vedenie k podnikavosti študentmi považujeme za potvrdenie nášho predpokladu významu zavedenia predmetu do neekonomických študijných programov na Materiálovotechnologickej fakulte STU.

Použité zdroje

[1] *Memorandum o celoživotnom vzdelávaní.* Bratislava: Ministerstvo školstva SR v spolupráci s Európskou komisiou Direktoriátom pre vzdelávanie a kultúru, 2001. 87 s.

[2] KRPÁLEK, P. Integrace učiva ako faktor výchovy k podnikavosti. In: *SCHOLA 2007: 8. medzinárodná vedecká konferencia.* Trnava: AlumniPress, 2007. ISBN 978-80-8096-038-4. [CD-ROM]

Recenzovali

doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktní adresa

Ing. Katarína Krpálková Krelová, Ph.D., Ing-Paed. IGIP
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied MTF STU
Paulínska 16, 917 24 Trnava
tel.: +421918 646 048, e-mail: katarina.krelova@stuba.sk

PEDAGOGICKÁ PRAXE JAKO SOUČÁST BAKALÁŘSKÝCH ZKOUŠEK

KŘÍŽ Emil, CZ

Abstract
The Institute of Education and Communication of the Czech University of Life Sciences ("IEC") has been accredited by the Czech Ministry of Education, Youth and Sports as an institution for further development and training of workers and educators in secondary agricultural and forestry schools. Since the 2005/2006 academic year the IEC offers together with pedagogical studies in the lifelong education programmes also bachelor study programmes. One of them is the bachelor programme for teachers of industrial education. Similarly as lifelong education programmes, the training of these teachers includes teaching practice at model secondary schools which cooperate with IEC and are involved in management and organization of this practice. In bachelor studies the teaching practice is more extensive than in the programmes of lifelong education.

Úvod

Institut vzdělávání a poradenství České zemědělské univerzity v Praze (dále IVP) poskytuje mimo jiné systematické vzdělávání pracovníkům středních odborných škol a středních odborných učilišť v zemědělství, lesnictví a podobných oborech. Po dlouhá léta byli studenti zařazeni do celoživotních vzdělávacích programů.

V akademickém roce 2005/2006 IVP začal poskytovat vzdělání i v bakalářských studijních programech. Jedním z nich je i bakalářský studijní program „Učitelství praktického vyučování". Součástí studia budoucích bakalářů – učitelů praktického vyučování je řízená pedagogická praxe na středních odborných školách a středních odborných učilištích, které spolupracují při organizaci a řízení praxí studentů.

Během pedagogické praxe získávají studenti zkušenosti a dovednosti ve výchovně vzdělávacím procesu. S tímto procesem se setkávají formou náslechů ve vyučování a formou vlastních vyučovacích výstupů. Ve srovnání se studenty z programů celoživotního vzdělávání absolvují náslechy nejen v praktických, ale i v teoretických vyučovacích jednotkách.

Řízená pedagogická praxe

Pedagogická praxe je zajišťována na středních odborných školách a učilištích, které mají statut cvičné školy České zemědělské univerzity v Praze, udělený rektorem. Pedagogickou praxi studentů vede metodicky pedagogický pracovník IVP a přímo ji řídí cvičný učitel cvičné školy, který má stejnou odbornost jako student IVP.

Při pedagogické praxi na cvičných středních odborných školách a učilištích by měli studenti IVP získat nezbytné zkušenosti a dovednosti ve výchovně vzdělávacím procesu. Dalším cílem pak je ověření morálních, odborných a vyučovacích kompetencí studentů pro práci učitele praktického vyučování. Studenti se s výukou seznamují formou náslechů v teoretických vyučovacích jednotkách (ve všeobecně vzdělávacích a odborných předmětech), v praktických vyučovacích jednotkách a posléze formou vlastních vyučovacích praktických výstupů.

Dále se studenti seznamují i s mimoškolní činností žáků, s plánovací, řídící a kontrolní činností managementu školy. Rovněž se seznamují s činností školních hospodářství, domova mládeže a dalších zařízení školy, která jsou její nedílnou součástí.

Obsah pedagogické praxe

- seznámení se s pracovištěm,
- náslechy ve vyučování,
- vyučovací výstupy,
- záznam o pedagogické praxi,
- zápočet
- závěrečný pedagogický výstup.

Závěrem pedagogické praxe vykoná student zkušební výstup jako součást státní bakalářské zkoušky. Na zkušební výstup se připraví samostatně, bez pomoci a rad cvičného učitele. Zkušební výstup se koná před komisí, jejímiž členy jsou:

- pedagogický pracovník IVP (jako předseda),
- ředitel cvičné školy,
- cvičný učitel.

Realizace pedagogické praxe

Studenti 3. ročníku bakalářského studijního programu „Učitelství praktického vyučování" absolvovali řízenou pedagogickou praxi na cvičných středních odborných školách a učilištích na jaře 2008. Na školních zařízeních měli stejné podmínky jako studenti doplňujícího pedagogického studia. Rozsah pedagogické praxe byl větší a požadavky byly náročnější. Řízené pedagogické praxe se na jaře v r. 2008 zúčastnilo celkem 57 studentů výše uvedeného studijního programu.

Řízená pedagogická praxe na jaře r. 2008 proběhla na 22 cvičných středních odborných školách a učilištích. Organizací a kontrolou praxe bylo pověřeno 12 pedagogických pracovníků IVP a 4 externí spolupracovníci (učitelé cvičných škol, kteří se podíleli nebo podílejí na výuce studentů IVP).

Pedagogickou praxi studentů tohoto bakalářského studijního programu komplikovala souběžná praxe studentů dalších studijních programů. Také bylo náročné zařadit do plánu pedagogických praxí studenty podle kritérií plnění požadavků na délku pedagogické praxe.

Porovnání známek z praxe se známkami z bakalářských zkoušek

Známka ze závěrečného praktického výstupu je součástí klasifikace bakalářských zkoušek studentů studijního programu „Učitelství praktického vyučování". Výsledky pedagogické praxe na cvičných středních odborných školách a učilištích na jaře roku 2008 ukázaly, že praxe je důležitou a preferovanou součástí studia učitelů praktického vyučování. Výsledky u ústních bakalářských zkoušek z didaktiky praktického vyučování byly horší.

Závěr

Řízená pedagogická praxe studentů byla nedílnou součástí studia v celé historii katedry pedagogiky a později IVP ČZU v Praze. Náslechy ve vyučování, cvičné pedagogické výstupy i klasifikovaný závěrečný výstup jsou podstatou pedagogické praxe a důležitou součástí pedagogické přípravy studentů IVP. Není tendence měnit tento rámec studia respektive pedagogické praxe ani v blízké budoucnosti.

IVP spolupracuje s cvičnými středními odbornými školami a učilišti v Čechách a zajišťuje řízení pedagogické praxe v těchto školách a jejich školních zařízeních pro své studenty. Většina z těchto škol respektive zařízení je cvičnými školami IVP mnoho let. Spolupráce s těmito školami je v převážném množství případů odpovídající. Pravdou ale je, že se podmínky na cvičných školách mění. Nové discipliny musí reflektovat na nové společenské požadavky. Mnohé z těchto cvičných škol musí přizpůsobit podmínky pro výuku nových disciplin a finanční prostředky neumožňují pořídit moderní technologické linky, mechanizační prostředky didaktické pomůcky apod.

Se zavedením bakalářských studijních programů IVP rozšířil požadavky na cvičné školy a učiliště pro zajištění řízené pedagogické praxe (zvýšil se počet náslechů, přibyly i náslechy v teoretických předmětech, zvýšil se i počet vyučovacích výstupů). Úspěšně absolvované pedagogické praxe studentů vypovídají o zdárném splnění nových úkolů ze strany cvičných škol a učilišť.

Konkrétní výsledky pedagogické praxe z jara 2008 ukazují, že praktické vyučování je preferovanou součástí bakalářského studia učitelů praktického vyučování. Studenti IVP prokázali své odborné dovednosti a pedagogické kompetence. IVP chce i nadále udržet vysokou úroveň přípravy na cvičných středních odborných školách a učilištích. IVP je připraven plnit povinnosti vyplývající z jeho poslání a rozvíjet spolupráci i s dalšími školami, aby se mohly podílet na zajištění pedagogické praxe i na dalších formách spolupráce.

Použité zdroje

[1] DYTRTOVÁ, R. Pedagogická praxe v přípravě učitelů odborných předmětů pro střední zemědělské a lesnické školy na ČZU v Praze. In: *Sborník – III. celostátní konference: Pedagogická praxe*. Praha: UK – PedF, 2003, s. 116-120, ISBN 80-7290-105-2.

[2] HRMO, R. - KRELOVÁ, K. Význam štýlov učenia vo vzdelávaní inžinierov - budúcich učiteľov. In *Akademická Dubnica 2003.* Bratislava: STU, 2003. s. 109-112. ISBN 80-227-1915-3.

[3] HUSA, J. Vývojové trendy v zemědělství a v zemědělském vzdělávání a jejich vliv na profesní přípravu zemědělce. In: *Sborník ze semináře k 75. výročí organizované přípravy učitelů pro zemědělské a lesnické školy*. KP ČZU v Praze, 2005, s. 17, ISBN 80-213-1383-8.

[4] IVÁNEK, M. - SANDANUSOVÁ, A. *Niektoré možnosti využívania nových technológií v edukácii.* Acta humanica 1/2005, FPV Žilinskej univerzity, 2005, ISSN 1336-5126.

[5] KRPÁLEK, P. Aktivizace studentů a integrace učiva při výuce didaktiky odborných předmětů. In: *Sborník z mezinárodní vědecké konference.* SPU, Nitra, 2002, s. 177-181, ISBN 80-8069-053-7.

[6] KŘÍŽ, E. *Didaktika praktického vyučování pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory.* Praha, ČZU, 2005, textová studijní opora, 64 s. ISBN 80-213-1322-6.

[7] *Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon č. 561/2004 Sb.)*

Recenzovali

prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Kontaktní adresa

Ing. Emil Kříž, Ph.D.
Institut vzdělávání a poradenství ČZU v Praze
V Lázních 3
159 00 Praha 5 – Malá Chuchle
e-mail: kriz@ivp.czu.cz

ROZVOJ TECHNICKÉ PŘEDSTAVIVOSTI ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL

KŘÍŽOVÁ Monika, CZ

Abstract
This article is focused on the results of pupils´ technical imagination research at junior elementary school from 8th and 9th class. In the frame of educational area „a Man and the World of work" that´s a comparison of pupils´ technical imagination from elementary school, where the education is provided specially in school workrooms and the pupils´ from elementary school, where the education is provided only by technical level and by only the border of learning.

Úvod

Vzdělávací oblast Člověk a svět práce je nedílnou součástí Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání. Oblast technické výchovy je v převážné většině implementována do této vzdělávací oblasti. Ta je rozdělena do několika okruhů, z nichž jsou zejména tyto podstatné pro rozvoj technické představivosti:

- Konstrukční činnosti pro první stupeň,
- Práce s technickým materiálem,
- Design a konstruování pro druhý stupeň.

Zavedení Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (RVP ZV), podle kterého jsou školy povinné tvořit si své vlastní školní vzdělávací programy (ŠVP), umožňuje školám přizpůsobit výuku svým vlastním záměrům, pružně reagovat na vzdělávací požadavky současné doby a efektivně rozvíjet klíčové kompetence žáků. Ty jsou chápány jako životní dovednosti důležité pro každého člověka v souvislosti s jeho bezproblémovým začleněním do studijního, pracovního i osobního života. Podporují jeho schopnost učit se, účinně a všestranně komunikovat, schopnost analyzovat a řešit problémy, také spolupracovat a hodnotit vlastní výkony i výkony ostatních.

V tomto příspěvku se zaměříme na výsledky výzkumu úrovně technické představivosti žáků osmých a devátých ročníků základních škol. Jde o srovnání technické představivosti žáků základních škol, kde je výuka vzdělávací oblasti Člověk a svět práce (jsou myšleny výše uvedené okruhy této vzdělávací oblasti) zajišťována přímo ve školních dílnách, tak jak tomu bylo v podstatě na všech školách v letech minulých, a žáků základních škol, kde výuka probíhá pouze teoreticky.

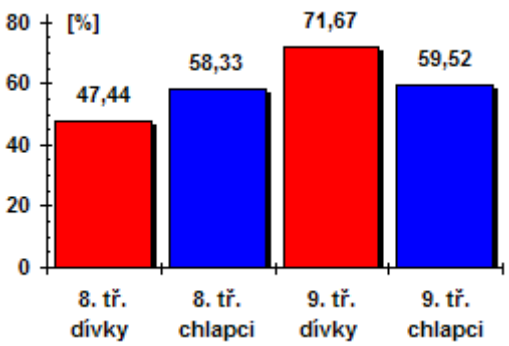
K ověření technické představivosti žáků byl použit jednoduchý test, v němž měli žáci správě přiřadit k dvanácti součástkám zobrazeným v prostoru odpovídající pohled shora a z boku. Žáci měli k dispozici návod jak při řešení postupovat a jeden vyřešený konkrétní příklad. Dalším úkolem bylo zobrazit krychli v prostoru ve čtyřech různých pohledech (nadhled a podhled, zleva a zprava).

Průběh a výsledky výzkumu

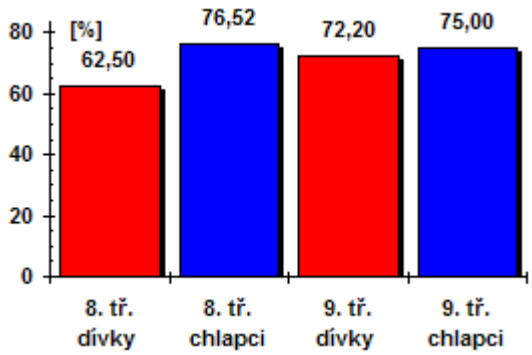
Do výzkumného vzorku byly vybrány dvě základní školy z Královéhradeckého a Pardubického kraje s počtem přibližně osmdesát respondentů. Žáci pracovali samostatně a na vypracování testu měli přibližně 15 minut. Všechny úlohy měly pouze jedno řešení.

První část testu zvládli s větší či menší úspěšností v podstatě všichni žáci, ale kreslení krychle dělalo většině žáků velké problémy, někteří žáci ji nedovedli v prostoru nakreslit ani z jednoho pohledu, a proto nebyla tato část testu započítána do výsledného hodnocení.

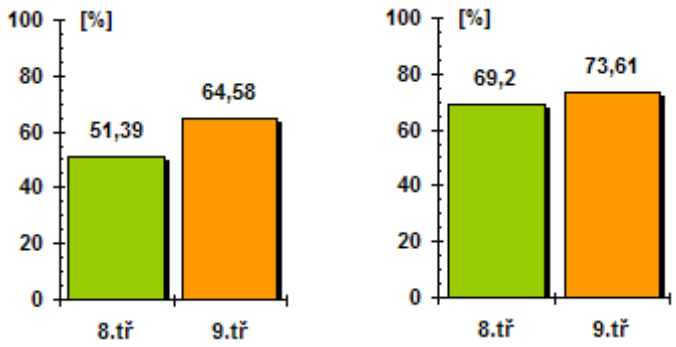
Statistické vyhodnocení je uvedeno v procentech úspěšnosti řešení a zpracováno do sloupcových grafů. Školou A je označena škola s pouze teoretickou výukou technicky zaměřených předmětů, školou B je označena škola s teoretickou a praktickou výukou.



Graf 1 Úspěšnost řešení - škola A

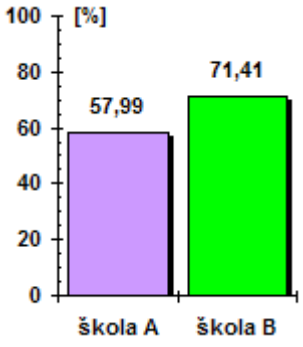


Graf 2 Úspěšnost řešení - škola B



škola A škola B

Graf 3 Průměrné hodnoty řešení



Graf 4 Úspěšnost řešení
porovnání obou škol

Závěr

Podle získaných výsledků bychom mohli říci, že ve škole s praktickou výukou mají žáci lépe rozvinutou technickou představivost než na školách, kde je výuka zajišťována okrajově a pouze na teoretické úrovni. Nutno však podotknout, že zde hrají velkou roli i intelektové schopnosti žáků, které však nebyly zohledněny. Test byl proveden na malém vzorku žáků dvou škol a nelze tedy tyto závěry zobecnit a brát za striktní.

Samostatnost, rozhodnost, kreativita, technická představivost, tvůrčí přístup k problémům a jejich řešení, tyto a spousta dalších jsou požadavky kladené na dnešní žáky základních i středních škol. To vše je nutným základem pro úspěch a to nejen duševní, ale i praktický a úkolem nás pedagogů je využívat každé příležitosti a vytvářet takové činnosti a podnětné prostředí, které žákům dopomohou se co nejvíce těmto požadavkům přiblížit.

Použité zdroje

[1] ŠKÁRA, I. a kol. *Pracovní vyučování – technické práce v 7. ročníku základní školy.* Praha: SPN, 1982.
[2] KOCHMAN, J. - MACHÁŇ, F. - SCHMIDT, O. *Rýsování v 9. Ročníku základní devítileté školy.* Praha: SPN, 1969.
[3] KRAEMER, E. - PIVOVARNÍK, J. *Rýsování pro 8 ročník.* Praha: SPN, 1959.
[4] http://www.msmt.cz

Recenzovali

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
PhDr. Jaroslav Zukerstein, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Monika Křížová
Katedra technických předmětů, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové
e-mail: monika.krizova@uhk.cz

THE IMPACT OF TRANSPORT WORKS ON TECHNOLOGICAL PROGRESS IN SELECTED ROOT PLANTS GROWING TECHNOLOGIES

KUBON Maciej, PL

Abstract

The paper specifies technological progress indexes in selected root plants growing technologies and presents the degree, to which transport works performed in the scope of accepted technologies affect the progress. Research was carried out in 30 farms located in Małopolska Voivodeship. Technological progress has been shown in the economic and energy aspect. The studies have proven that transport works significantly affect technological progress in root plants growing technologies.

Introduction

The progress in agriculture is displayed by systematic increase in productivity of farms, and work efficiency and qualifications of people [Michałek et al. 1998, Wójcicki 2001, Wójcicki et al. 2001, Kowalski 2002, Szeptycki, Wójcicki 2003]. In agricultural production processes progress is shown in three forms: scientific, organisational and economic. This is especially visible in farm transport. Systematic increase in the mass of transported produce and complexity of transport links causes the need for continuous improvement of shipping processes organisation, based on thorough studies on conditions of using transport means. Introduction of modern, and properly selected and operated technical means in farms may contribute to the improvement of raw material quality and production processes efficiency.

Purpose, scope and method of calculations

The purpose of the work was to determine technological progress in selected technologies for root plants growing and the impact of transport works on the value of this progress. The scope of work included a research carried out in 30 farms. Technological progress was determined using methodology developed by the Department of Agricultural Engineering and Informatics at Agricultural University in Krakow [Michałek, Kowalski 1993, Michałek et al. 1998].

Research results

In 2005 average area of farmland (UR) in the examined farms reached 7.9 ha and was 19.6 % higher than in comparable year 1995 (tab. 1). Highest share of root plants observed in objects sized 5.01-10 ha: 0.76 ha in 1995 and 0.66 ha in 2005. The share of root plants in crops structure dropped by 14.9 % during the examined period.

Tab.1 Characteristics of examined objects

Specification	1995				2005			
	Farm-land	Arable land	Root plants area	Root plants share in SZ	Farm-land	Arable land	Root plants area	Root plants share in SZ
	[ha]			[%]	[ha]			[%]
1.00 – 5.00 ha	3.6	2.9	0.62	21.2	3.3	2.8	0.41	18.7
5.01 – 10.00 ha	6.5	6.0	0.76	14.7	6.3	6.0	0.66	15.3
over 10 ha	14.4	12.0	0.70	6.4	15.0	12.2	0.46	4.20
Total	**6.6**	**5.8**	**0.65**	**15.4**	**7.9**	**6.8**	**0.45**	**13.10**

In order to determine technological progress in root plants growing technologies and the impact of transport works it is necessary to specify the amount of live labour (man-hour/ha) and objectified labour (kWh/ha), and technical equipping index given in PLN/man-hour and kWh/man-hour. Progress (P_T) has been

specified as process run in time, on the basis of difference between technical equipping index in 2005 and in 1995. Progress value is shown in the economic and energy aspect.

The level of live labour amount in root plants growing technologies [man-hour/ha of farmland] is shown in table 2.

Tab.2 Labour amount level [man-hour/ha of farmland]

Specification	Total		in this transport works	
	1995	2005	1995	2005
Potatoes	172	150	39	37
Beets	62	70	20	18
Average	**117**	**110**	**30**	**28**

Average amount of labour expended for production of root plants in 1995 reached 117 man-hours/ha and was 6 % higher compared to year 2005. Labour demand reduction was achieved first of all due to changes in production technology and mechanisation of some works. During the examined period the share of transport works dropped by 6.5 % compared to year 1995. This was due to the fact that some farms replaced old tractor carts with trailers characterised by higher load capacity. Moreover, agrarian structure of farms was subject to change.

Tab.3 Technical equipping index in the economic aspect [thousand PLN/man-hour]

Specification	Total		in this transport works	
	1995	2005	1995	2005
Potatoes	11.0	12.8	8.4	9.1
Beets	2.6	4.4	1.6	3.0
Average	**6.8**	**8.6**	**5.0**	**6.1**

Technical equipping index is the ratio of the value of technical production means to labour amount. In 1995 this index oscillated at the level of 6.8 thousand PLN/man-hour, and in 2005 – 8.6 thousand PLN/man-hour. Potato growing had highest impact on equipping index value for these plants. Compared to year 1995, technical equipping index for potatoes grew by 1.8 thousand PLN/man-hour as a result of using newer tractors, trailers with higher load capacity, and planters. Technical equipping index also grew in transport works - by 22.0 % that is 1.1 thousand PLN/man-hour.

Completed research proves that the analysed technological progress is the process involving modernisation of production technologies being used by introducing modern technical means of production. Thus, in order to show changes in technology and modernisation of technical production means, technological progress has been shown in percentage terms in the economic and energy aspect. Technological progress indexes and percent share of transport works in achieved progress are shown in table 4.

Tab.4 Technological progress in selected root plants growing technologies

Specification	technological progress in the aspect:		share of transport works in progress:	
	economic	energy	economic	energy
	[%]			
Potatoes	21.0	9.9	86.4	87.3
Beets	37.1	19.4	63.4	71.0
Average	**22.1**	**9.6**	**66.1**	**88.1**

Positive value of technological progress index in the economic and energy aspect was observed in the examined period. Main reason for this was the increase of technical equipping index over the examined period. Average value of the progress index in the economic aspect reached 22.1 %, and in energy aspect -

9.6 %. Positive value of technological progress index resulted from changes introduced in production technology and modernisation of machine stock. Completed analysis of research results has shown significant impact of transport works on the progress index value. In case of technological progress, in the economic aspect the attained index was affected by transport works in 66.1 %, and for energy-related progress - 88.1 %.

Summary

Obtained research results allowed to find that transport works have significant share in technological progress in the economic (66.1 %) and energy (88.1 %) aspect. The main reasons were: changes in organisation of works and production technology. Introduction of modifications that make production simpler and using of modern machine sets resulted in labour demand drop, and thus work efficiency growth. Another significant factors deciding about an additional value of progress indexes were: replacement of used tractors with "newer" ones (most often from second-hand market) with greater power, and purchase of tractor trailers with load capacity 8 and 10 t. This allowed to reduce duration of transport works, and thus decrease the amount of labour required by the analysed technologies.

References

KOWALSKI I IN. 2002. Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej. PTIR. Kraków

MICHAŁEK R. - KOWALSKI J. 1993. Metodyczne aspekty określania postępu naukowo-technicznego w rolnictwie. Cz. I i II. RNR t.79-C-4

MICHAŁEK I IN. 1998. Uwarunkowania technicznej rekonstrukcji rolnictwa. Wyd. PTIR, Kraków

SZEPTYCKI A. - WÓJCICKI Z. 2003. Postęp technologiczny i nakłady energetyczne w rolnictwie do roku 2020. Wyd. PTIR. Kraków

WÓJCICKI Z. 2001. Metody badań postępu naukowo-technicznego w rolnictwie. Inżynieria Rolnicza 9(29). Kraków.

Recenzovali

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

Kontaktní adresa

Maciej Kuboń
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
ul. Balicka 116B 30-149 Kraków
e-mail: maciej.kubon@ur.krakow.pl

INTERAKTIVITA WEBOVÝCH APLIKACÍ PROSTŘEDNICTVÍM TECHNOLOGIE AJAX

KUBRICKÝ Jan, CZ

Abstract
The paper is devoted to the relatively new and promising technology used in the field of web applications. The autor presents its technical basis and analyse the possibilities of its future implementation into technical subjects in teacher training.

Úvod

Interaktivita, do nedávné doby perla v oblasti webových stránek, nyní nezbytná součást webových stránek. I takto bychom mohli formulovat současnou pozici v možnosti uživatele aktivně ovlivňovat chod webových stránek.

Ve zmíněné souvislosti hovoříme o webových aplikacích, jako o určitém nástroji založeném na programové struktuře, který umožní uživateli webových stránek využívat při práci interaktivních prvků, jejichž činnost zajišťují právě výše uvedené webové aplikace.

Počet technologií umožňujících budování webových aplikací se rozrůstá a jednou z nich je AJAX. AJAX je ve své podstatě směs jiných technologií, které se staly na poli budování webových aplikací důvěrně známými, oblíbenými a často užívanými. AJAX má však oproti ostatním trochu zvláštní postavení. Pokusme se nyní o krátké a jednoduché seznámení s touto technologií a zabývejme se myšlenkou, která by AJAX umožnila začlenit do přípravy učitelů technických předmětů.

AJAX – potřeba vzniku

Technologie AJAX vznikla z potřeby zaplnit chybějící článek v komunikaci mezi serverem a klientem. Tzn. vytvořit přechodový prvek, který umožní v patřičné fázi komunikaci klient - server i v čase, jenž je ohraničen aktualizací stránky vyvolanou požadavkem uživatele. Například v procesu odesílání dat z formuláře.

Mohli bychom tedy říci, že technologie AJAX řeší problém nutnosti znovunačtení stránky, když uživatel potřebuje další data ze serveru. AJAX umožní komunikaci v reálném čase a bez nutnosti aktualizace. Dosáhneme tak větší rovnováhy mezi aktivitami klienta a aktivitami serveru, při provádění akcí definovaných uživatelem [1].

AJAX – základní popis

Technologie AJAX je postavena na třech základních prvcích, které v současnosti nejsou v oblasti webových aplikací ničím neznámým a jsou užívány ve většině webových aplikací.

- JavaScript – základní prvek, který umožňuje budovat funkcionalitu na straně klienta.
- Objekt XMLHttpRequest – umožňuje asynchronně komunikovat se serverem na pozadí, tzn. nerušeně, zároveň při aktivní práci uživatele.
- PHP – technologie na straně serveru potřebná ke zpracování příchozích požadavků od klienta.

První dvě uvedené technologie jsou stabilní součástí technologie AJAX. Technologie na straně serveru se mohou lišit. Zkratka AJAX znamená asynchronní JavaScript a XML. Sami vidíte, že technologie na straně serveru se ve zkratce záměrně nevyskytuje, ovšem to neznamená, že by nebyla její nezbytnou součástí.

Vzhledem k oblíbenosti a rozšířenosti uvádíme technologii PHP, se kterou se též nejčastěji spolu s technologií JavaScript seznamují budoucí učitelé technických předmětů.

AJAX - přínos

Technologie AJAX je určena pro realizaci vysoce interaktivních webových aplikací, jejichž součástí je asynchronní volání klienta na server, aniž by tím byla nějak rušena práce uživatele. Existuje celá řada prvků nutné komunikace klienta se serverem pro něž je tato technologie ideálně přizpůsobitelná. Mezi ty nejpodstatnější patří:

- bezprostřední kontrola dat zadaných uživatelem na serveru,
- jednoduché on-line chaty,
- systém nápovědy u formulářových polí,
- efektivní využití možností ostatních existujících technologií,
- programování datových mřížek, které za chodu aktualizují databázi na serveru [1].

Technologie AJAX výrazně přibližuje dnešní webové aplikace aplikacím desktopovým. Možnost přetahování určitých objektů v prostředí webových stránek pomocí kurzoru myši (drag-and-drop) je toho důkazem. V důsledku toho povýšil doposud přehlížený a podceňovaný JavaScript mezi jazyky vysoce univerzální, a technologie AJAX se dostala do popředí zájmu téměř všech programátorů webových aplikací.

AJAX - rizika

S novou technologií přichází nová rizika. Tvrzení, které v případě technologie AJAX vzhledem ke složení z obecně známých technologií platí tak napůl a zároveň dvojnásob. Hlavním problémem může být vypnutý JavaScript na straně klienta, což okamžitě znamená jedna nefunkční složka celé technologie. V případě technologií pracujících na straně klienta vždy musíme počítat s kompatibilitou verzí internetových prohlížečů. Pro vývojáře to znamená mít připraveno další, v tomto případě nouzové řešení [2].

Jiným známým problémem je omezení funkce tlačítka Zpět v nástrojové liště internetového prohlížeče. Všechny prováděné akce na pozadí totiž probíhají na jedné stránce, proto možnost vrátit se o krok zpět (o zpětný požadavek http) zde nemá stejný efekt jako v běžných aplikacích.

I s těmito problémy ale technologie AJAX mnohé nabízí a není nutno se jimi nechat odradit.

AJAX – ve výuce

Jazyky JavaScript a PHP se staly běžnou součásti přípravy učitelů technických předmětů. Osvojení si jejich základů rozvíjí analytické myšlení a zvyšuje informační gramotnost. Připravuje učitele na možnosti dalšího rozvoje v oblasti budování webových aplikací a zároveň je seznamuje s moderními a perspektivními nástroji, které mají dominantní postavení v jedné z oblastí ICT.

V moderním pojetí ve vzdělávání aplikujeme postupy, jenž vedou k integraci a smysluplnému využití dříve nabytých poznatků do nových situací a k řešení úloh. Technologie AJAX svým založením umožňuje do značné míry tento postup využít a přispět tak nejenom k inovaci obsahu jedné z díl-čích disciplín, ale též k hlubšímu pochopení a vytvoření si schématu učení a analytického myšlení.

Stavíme učitele v přípravě před úlohu využít nabytých poznatků a využít je prostřednictvím technologie AJAX. Zároveň se neomezujeme pouze na předchozí znalosti a dovednosti, ale předkládáme též problém nový, v podobě asynchronní komunikace se serverem pomocí objektu XMLHttpRequest.

Pochopitelně není možné v plné míře zahlcovat učitele poznatky spadající spíše do odborných profesí, ale je v našem zájmu jim zejména nastínit a základními příklady objasnit princip činnost dnešních webových aplikací. Zároveň tak učitele připravit na další sebevzdělávání, možnosti dalšího profesního růstu a spolupodílet se prostřednictvím moderních technologií na vytváření jejich základních profesních kompetencí.

Závěr

Technologie AJAX a význam pojmu Interaktivita v prostředí webových aplikací si jdou bezesporu ruku v ruce. AJAX není řešením všech problémů na webu a ačkoli ne každý jej vnímá jako cestu do budoucna, je potřeba korektně uznat, že řeší problémy jenž mnohé tvůrce a uživatele webových aplikací donedávna trápily.

Zda se stane součástí přípravy učitelů technických předmětů a napomůže rozvoji jejich profesních kompetencí ukáže doba budoucí. Dle mého názoru technologie AJAX svým charakterem tuto implementaci do výuky umožňuje a bude-li správně a ve vhodný moment využita, stane se v mnoha směrech přínosem.

Použité zdroje

[1] DARIE, CH., et al. *AJAX a PHP – tvoříme interaktivní webové aplikace profesionálně.* Brno: ZONER, 2006. ISBN 80-86815-47-1.

[2] RESIG, J. *JavaScript a AJAX: moderní programování webových aplikací.* Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1824-5.

[3] KROPÁČ, J. et al. *Didaktika technických předmětů vybrané kapitoly.* Olomouc: UPOL, 2004. ISBN 80-244-0848-1.

[4] KUBRICKÝ, J. Příprava učitelů informační výchovy na vytváření internetových prezentací. In *Aktuální problémy pedagogiky ve výzkumech studentů doktorských studijních programů V.* Olomouc: Votobia, 2007. s. 390-393. ISBN 978-80-7220-306-2.

Recenzovali

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Ing. Miloš Sobek, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Jan Kubrický
Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta, Univerzita Palackého
Žižkovo nám. 5
771 40 Olomouc ČR
telefon: 068/585635819
email: jankubricky@seznam.cz

ZHODNOTENIE TVORBY NAJJEMNEJŠEJ FRAKCIE Z PROCESOV PÍLENIA DREVA

KUČERKA Martin, SK

Tento príspevok vznikol v rámci riešenia grantového projektu č. 3/6068/08 KEGA SR.

Abstract

The centre of gravity of work is concentrate on research of geometric property of course and medium course of chip, as well as determination of quantitative part of fine fraction chip (particulate smaller than 125 µm) arise in the process of sawned wood. Part of these fraction of bulk wood substance will put to use on production of sintered the material, or briquets and pellets. Main problem of engineering and effective of exploitation suitable separatory techniques were failure information about of fine fraction chip in the dry saw.

Úvod

V Slovenskej republike sa piliarskou technológiou ročne spracuje približne 2 440 000 m^3 dreva (http://fao.org). V procese pílenia dreva ako vedľajší produkt vzniká pilina - trieska, ktorej tvar, rozmery a množstvo je závislé tak od fyzikálno – mechanických vlastností píleného dreva, ako i od tvaru, rozmerov, ostrosti rezného nástroja a technicko – technologických pod-mienok realizácie procesu pílenia (Dzurenda, 2007; Očkajová – Beljaková, 2004; Kollmann, 1955; Krutel a Detvaj, 1990; Lisičan, 1996).

Využitie piliny ako druhotnej suroviny je rozmanité, pilina je jednou z východzích surovín pre výrobu aglomerovaných trieskových materiálov, chemické spracovanie dreva, cennou surovinou pre energetické využitie priamym spaľovaním, resp. základnou surovinou pre výrobu rozmerovo a energeticky homogenizovaného paliva (brikiet a peliet). Cieľom príspevku je zhodnotenie z environmentálneho hľadiska, že v procese pílenia dreva sa netvoria respirabilné frakcie častíc, ktoré sa podieľajú na tvorbe smogu v atmosfére.

Granulometrická analýza piliny vzniknutej pílením suchého dreva

Výsledky sitovej analýzy – granulometrického zloženia smrekovej a dubovej piliny, vzniknutej v procese pílenia suchého fošňového reziva na lamely na jemnorežúcej rámovej píle CLASIC 150/200 a kotúčovej rozmie-tacej píle PWR 401 uvádza tab.1.

Tab.1 Granulometrické zloženie smrekovej a dubovej piliny z rámovej píly CLASIC 150/200, kotúčovej rozmietacej píly PWR 401 a kotúčovej rozmietacej píly PWR 401 SK–plátky

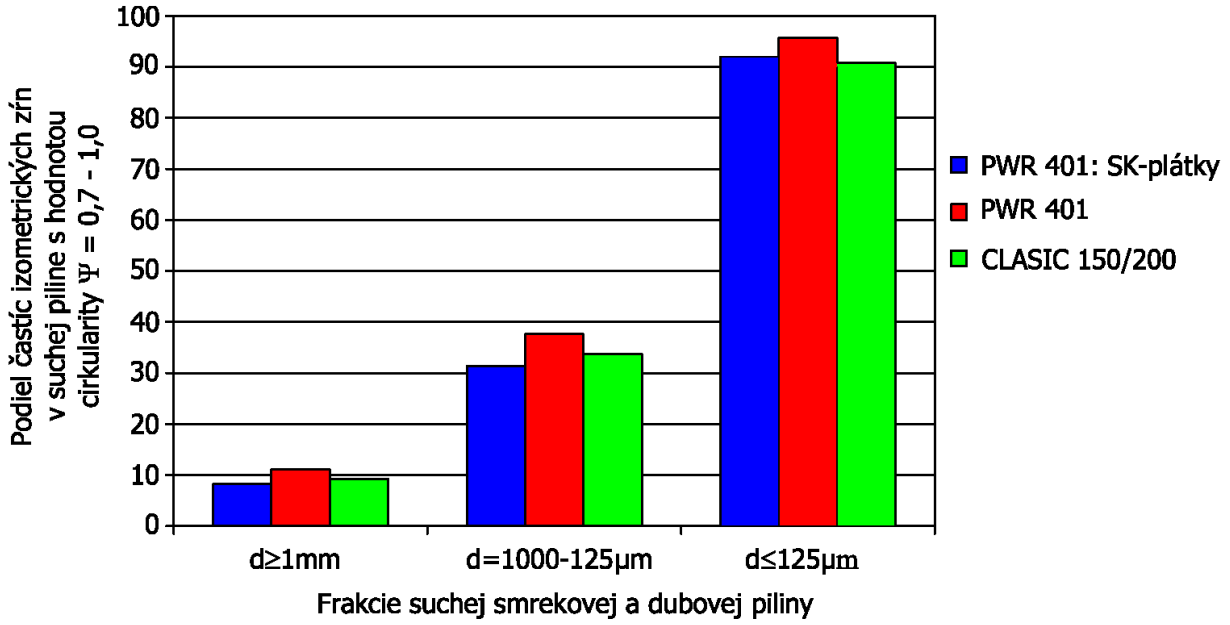
Rozmery oka sita [mm]	Označenie frakcie	Zastúpenie frakcií v suchej borovicovej piline [%]		
		CLASIC 150/200 Smrek	PWR 401 Dub	PWR 401 SK-plátky Smrek
2,000	hrubá	4,3	2,1	10,9
1,000		4,9	6,3	18,3
0,500	stredne hrubá	41,5	29,5	39,8
0,250		29,5	25,5	16,9
0,125	jemná	16,2	19,6	7,9
0,080		3,6	9,3	3,3
0,063		0,00	3,9	1,8
dno		0,00	3,8	1,1

Rozmery najväčších triesok a najmenších častíc v jemných frakciách suchej piliny z procesu pozdĺžneho pílenia smrekového a dubového dreva na jednotlivých typoch píl uvádza tab.2.

Tab.2 Rozmery najväčších častíc v hrubých frakciách suchej smrekovej a dubovej piliny a najmenších častíc v analyzovaných jemných frakciách

Typ píly	Rozmery maximálnych zŕn piliny [mm]	Plošné rozmery minimálnych častíc piliny [µm]
CLASIC 150/200 Smrek	1,5 x 1,8 x 27,8 1,1 x 1,3 x 24,4 1,6 x 2,0 x 15,4	88,38 x 81,17 87,84 x 82,49 86,68 x 82,31
PWR 401 Dub	1,1 x 1,5 x 4,8 1,1 x 1,4 x 6,5 1,3 x 1,7 x 5,9	34,10 x 35,23 33,00 x 33,20 34,85 x 36,50
PWR 401 SK - plátky Smrek	1,1 x 1,7 x 9,5 1,2 x 1,9 x 11,2 1,4 x 1,8 x 8,7	33,10 x 36,23 33,28 x 33,56 37,85 x 39,56

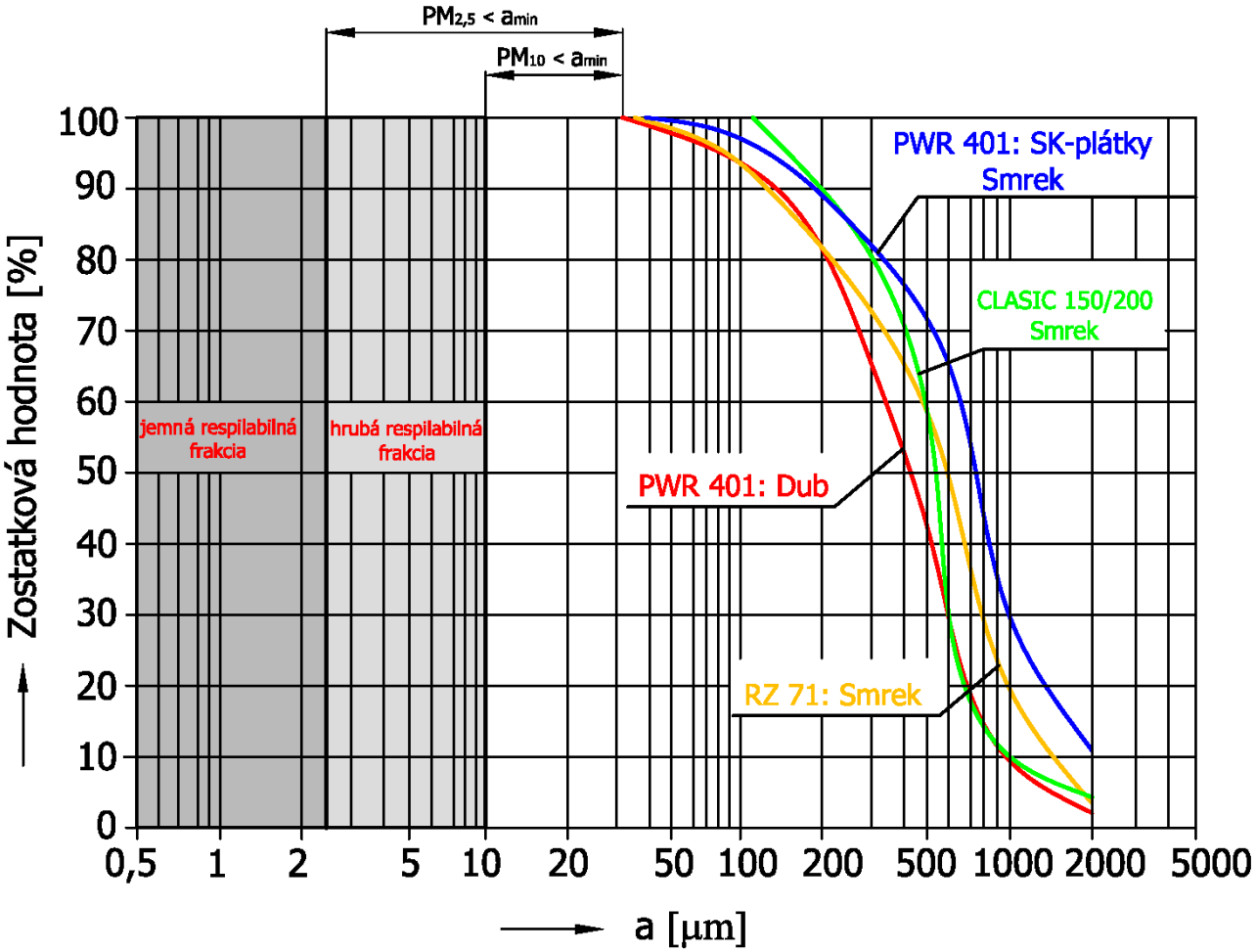
Na základe výsledkov analýzy tvaru a rozmerov častíc smrekovej a dubovej piliny hrubých a stredne hrubých frakcií je možné konštatovať, že prevažná väčšina zŕn týchto frakcií patrí do skupiny polydisperzných vláknitých hmôt, tyčinkovitého tvaru s výrazným predĺžením v jednom rozmere. Mikroskopické analýzy rozmerov a tvaru častíc jemných frakcií prezrádzajú, že častice tejto frakcie svojim tvarom patria ku skupine izometrických častíc (obr. 1), čo je dané hodnotou cirkularity ψ od 0,7 do 1,0.



Obr. 1 Zastúpenie častíc izometrických zŕn v suchej smrekovej a dubovej piline s hodnotou cirkularity v intervale: ψ = 0,7 – 1,0

Zhodnotenie tvorby respirabilnej frakcie z procesov pílenia dreva

Na základe získaných informácií o rozmeroch a tvare triesok prachovej frakcie z procesu pílenia suchého dreva je možné konštatovať, že v procese pílenia dreva sa netvorí jemná respirabilná frakcia $PM_{2,5}$ ani hrubá respirabilná frakcia $PM_{2,5\text{-}10}$ s aerodynamickým priemerom pod 10 µm. Pilina nie je zdrojom pre tvorbu atmosférického smogu.



Obr. 2 Vyznačenie intervalu veľkosti častíc jemnej a hrubej respirabilnej frakcie

Záver

Zo získaných informácií o rozmeroch a tvare triesok jemnej frakcie je možné konštatovať, že v procesoch pílenia sa netvorí jemná respirabilná frakcia ani hrubá respirabilná frakcia s aerodynamickým priemerom pod 10 µm. Toto zistenie nás oprávňuje konštatovať, že sypká drevná hmota z procesov pílenia dreva nie je z environmentálneho hľadiska zdrojom prachových frakcií, ktoré sa podieľajú na tvorbe smogu v atmosfére.

Použité zdroje

DZURENDA, L. 2007. *Sypká drevná hmota, vzduchotechnická doprava a odlučovanie.* Zvolen: Vydavateľstvo TU vo Zvolene, 2007, ISBN 978-80-228-1765-3.

HEJMA, J. a kol. 1981. *Vzduchotechnika v dřevozpracovávajícím průmyslu.* Praha, SNTL, s. 24-75., 1981.

KOLLMANN, F. 1955. *Technologie des Holzes und der Holzwerkstofe.* Berlín: Springer, 1955.

KRUTEL, F. - DETVAJ, J. 1990. *Technológia piliarskej výroby.* Zvolen: VŠLD, 1990.

LISIČAN, J. 1996. *Teória a technika spracovania dreva.* Zvolen: Matcentrum, 1996. ISBN 80-967315-6-4.

OČKAJOVÁ, A. - BELJAKOVÁ, A. 2004. Motion of sanding mean versus granularity of sand wood dust. In: *Trieskové a beztrieskové obrábanie dreva '04.* Starý Smokovec – Tatry, 2004, s. 163-167. Dostupné na internete: <http://faostat.fao.org/site/381/DesktopDefault.aspx?PageID= =381>

Recenzovali

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktná adresa

Ing. Martin Kučerka, Ph.D.
Katedra techniky a technológií, Univerzita Mateja Bela
Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica
e-mail: kucerka@fpv.umb.sk

METODOLÓGIA TVORBY ELEKTORNICKÝCH KURZOV VO VZDELÁVANÍ

KVASNICA Igor, KVASNICA Peter, DUBOVSKÁ Rozmarína, SK

Abstract
The article explains education of technical subjects based on an information communication technologies (ICT) and creation electronic courses. The basic question of creation education electronic course is how to lead a student so that it can manage the requirements of study programmes. Describe characteristic creation of the electronic courses so that the student can become a creative one. The information tools are not the one and only possibility, but only the alternative.

Úvod

V súčasnosti jestvuje v Európe nielen veľká diverzita v prístupoch k hodnoteniu kvality programov. Obsahom článku je vysokoškolský vzdelávací proces a jeho podpora pomocou elektronického vzdelávacieho kurzu s podporou informačných systémov. Samotná podstata procesu vzdelávania je široko rozpracovaná v odborných pedagogických a didaktických publikáciách.

Vzdelávací proces s podporou IKT

Zvyšovanie kvality štúdia má viesť nielen k invencii, resp. k tvorivosti a novým objavom, ale aj k inováciám, k praktickému uplatneniu získaných poznatkov, transformácií poznatkov do praxe, k ich ekonomickému využitiu. Vzhľadom na celoživotný prístup k cieľom prípravy študentov na vysokých školách je potrebné sa zaujímať o tieto vzdelávacie ciele [1]:

- kognitívne – poznávacie ciele,
- afektívne – postojové ciele,
- psychomotorické – výcvikové ciele.

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 peňazí [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.

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 pások, audio alebo video konferencií, satelitného vysielania či aplikácií spustených z CD/DVD [3].

Vizualizácia

zahrňuje text, grafiku, zvuk a pohyb v čase do jedného celku, pričom pohyb môžeme docieliť posunom objektu v modelovanej scéne, zmenou farby (pozadia či objektu), zmenou pohľadu kamery na scénu. Pohyb vznikne malými rozdielmi medzi jednotlivými statickými snímkami scény, ktoré sú prehrávané v rýchlom slede [4].

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

a) Snímkovo orientovaná animácia

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.

b) Vrstvovo orientovaná animácia

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.

c) Animácia jednotlivých prvkov snímky

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

Pri tvorbe učebných textov po stránke obsahovej je potrebné vychádzať zo zásad pre tvorbu vzdelávacích kurzov. Po formálnej a grafickej stránke je potrebné prihliadať na metodiku spracovania podkladov pre daný kurz.

Obsah kurzu

Elektronický kurz pre jednotlivé tematické moduly má obsahovať:

- výkladovú časť – vlastný študijný text
- komentáre (vysvetlivky, doplňujúci a rozširujúci text) – glosár
- overujúce (testové) nástroje
- odkazy
- odporúčanú povinnú a nepovinnú literatúru a ďalšie informačné zdroje
- slovník pojmov
- kľúč k správnym riešeniam [6].

Rozsah kurzu

Základnou textovou jednotkou, ktorá je pre elektronické spracovanie textu nevyhnutnou podmienkou nie je normostrana ale tzv. OKNO.

Pre spracovanie výkladovej časti jedného tematického modulu do podoby elektronického kurzu je stanovený počet 120 výukových okien. Počet je určený 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 zvýrazňovania 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 neodporúčame členiť študijný text na viac ako 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.

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 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.

Praktické skúsenosti z tvorby elektronických materiálov

Napríklad interaktívna výučba poskytuje mnoho možností vizualizácie 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 Web Server. Tento umožňuje používať matematické a grafické funkcie Matlabu v HTML aplikácií. Matlab Web Server využíva prenos údajov cez sieť medzi klientom a Matlabom prostredníctvom TCP/IP protokolu.

V predmete materiály a strojárske technológie interaktívne moduly poskytujú niektoré riešenia praktických úloh z oblasti únavy materiálov. Užívateľ môže sám spúšťať rotovanie v niektorých prípadoch s virtuálnymi modelmi, pre tento účel.

V uvedených prípadoch vzdelávacieho procesu realizovaného formou elektronických kurzov umožňujú učitelia 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.

Záver

Vysokoškolské vzdelávanie a zvlášť inžinierske je v súčasnosti pod tlakom zmien spôsobených 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.

Použité zdroje

[1] PORVAZNÍK, J. Celostný prístup k vzdelávaniu na vysokých školách. In: *Zborník z konferencie e-learn*, Žilina. s. 77-80. ISBN 80-8070-190-3.

[2] ZIGLAR, Z. *Stretneme sa na vrchole*, Bratislava, Open Windows, 1998.

[3] FABIÁN, P. Výsledky monitorovania a tematickej analýzy e-vzdelávania v rámci programu Leonardo da Vinci. In: Z*borník z konferencie e-learn*, Žilina. s. 51-58. ISBN 80-8070-190-3.

[4] SOKOLOWSKY, P., ŠEDIVÁ, Z. *Multimedia - současnost budoucnosti*. GRADA, 1994. s. 134-135, ISBN 80-7169-081-3.

[5] MIKUŠ, L., Skúsenosti s vytváraním elektronických vzdelávacích kurzov. In: Z*borník z konferencie e-learn*, Žilina. 2003, s. 40. ISBN 80-8070-045-1.

[6] VAŠINEK, V. Kvalita učebných textov v období e-Learningu. In: Z*borník z konferencie e-learn*, Žilina. ISBN 80-8070-045-1,2003, s. 75.

[7] TÓTHOVÁ, D., ŠEMELÁKOVÁ, Ľ., CHLEBEC, J., POLÁČIK, T. *Metodika prípravy učebných textov pre dištančné vzdelávanie.* 2008. [cit. 2008-11-28]. Dostupné na www: <http://moodle.uniag.sk/moodle/file.php/1>.

Recenzovali

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.

Kontaktní adresa

Ing. Peter Kvasnica, Ph.D.
Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Slovenská republika
e-mail: kvasnica@tnuni.sk

Prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
Univerzita Hradec Králové, Česká republika
e-mail: rozmarin.dubovska@uhk.cz

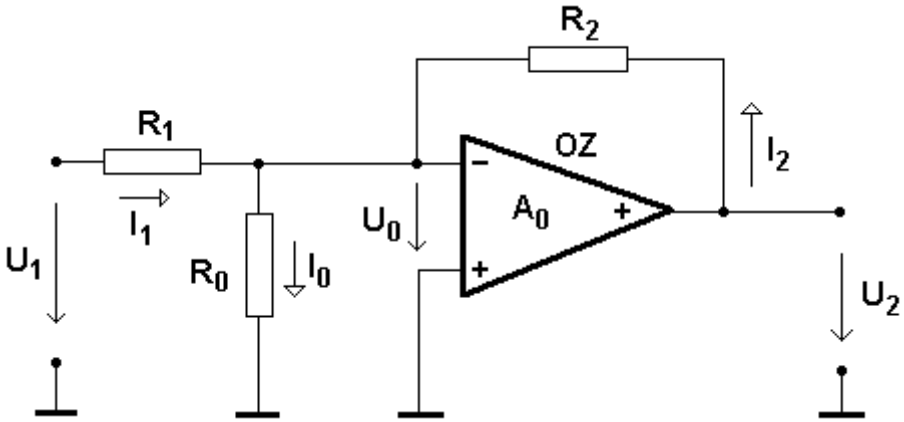
INVERTUJÍCÍ OPERAČNÍ ZESILOVAČ S REZISTOREM VE VIRTUÁLNÍ NULE

LOKVENC Jaroslav, DRTINA René, CZ

Abstract
An inverting operational amplifier with rezistance in virtual zero.

Úvod

Z literatury známá a v praxi běžná zapojení s operačními zesilovači (dále jen OZ) lze rozšířit o navržené zapojení, které poskytuje i obecný základ pro další aplikační varianty. Častým požadavkem je dosáhnout požadovaného přenosu při co nejjednodušším schématu s minimálním počtem součástek nebo snadný způsob ovládání některého z parametrů, případně zlepšení některého parametru ve srovnání s klasickým zapojením. Značnou část z těchto vlastností splňuje předložená varianta zesilovače na obr.1.



Obr.1 Zapojení zesilovače

Rozbor přenosu zesilovačů

V pramenu [1] je pro zapojení bez rezistoru R_0 odvozen vztah, který upraven do tvaru složeného zlomku má formu

$$A_{in} = -\frac{1}{\frac{1}{A_0} + \frac{1}{A_0}\cdot\frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_2}} \tag{1}$$

V praxi se první a druhý člen součtu jmenovatele zanedbává, je-li alespoň o dva řády menší než poměr R_1/R_2 a převrácená hodnota tohoto poměru se pak označuje jako běžné zesílení A_{in}. Analogickým postupem lze odvodit pro navržené zapojení s rezistorem R_0 vztah pro zesílení A_{in} ve tvaru

$$A_{in} = -\frac{1}{\frac{1}{A_0} + \frac{1}{A_0}\cdot\frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_2} + \frac{1}{A_0}\cdot\frac{R_1}{R_0}} \tag{2}$$

Porovnáním vztahů (1) a (2) lze dospět k závěru, že čtvrtý člen jmenovatele, který je nyní v součtu navíc,lze též zanedbat. Například pro další přídavnou chybu v zesílení o velikosti –1 %, tedy

$$\frac{1}{A_0}\cdot\frac{R_1}{R_0} \le \frac{R_1}{R_2}\cdot 10^{-2} \tag{3}$$

úpravou vztahu (3) obdržíme podmínku $$R_0 \geq R_1 \cdot \frac{A_{in}}{A_0} \cdot 10^2 \qquad (4)$$

Z nerovnosti (4) vyplývá, že pokud se v zapojení použije OZ se zesílením naprázdno řádu milion a více, lze jako R_0 volit poměrně malý rezistor řádu desítek až stovek ohmů.

Příklady zesilovačů a vlastnosti zapojení

Zdánlivě neobvyklé propojení virtuální nuly invertujícího vstupu OZ se zemí přes rezistor R0 je v podstatě jen variantou dvouvstupového sčítacího zesilovače, kde jeden ze vstupů je uzemněn a oba sčítací rezistory mají řádově různé hodnoty. Proto zařazení tohoto rezistoru nepřináší podstatný pokles hodnoty zesílení Ain a pokud na její přesné hodnotě záleží, lze ji korigovat patřičným zvýšením hodnoty rezistoru R2. V tabulce tab.1 jsou uvedeny příklady, které ukazují rozdíl mezi zesílením dle vztahů (1) a (2) při splnění podmínky (4) pro nejnižší možnou hodnotu rezistoru R0 při chybě zesílení $\Delta A_0 = -1$ % a zisku zesilovače naprázdno řádu 10^6.

Tab.1 Porovnávací tabulka zisku zesilovačů

Vzorec	Hodnoty rezistorů (kΩ)			Zesílení (-)
	R_1	R_2	R_0	A_{IN}
(1)	10	1 000	--	-99,989
(2)	10	1 000	0,1	-99,000
(1)	1 000	1 000	--	-0,999
(2)	1 000	1 000	0,1	-0,990

Z tabulky vyplývá, že připojením rezistoru se zesílení prakticky nezmění, rezistor však značnou měrou zlepší šumové poměry zesilovače ([1], str.108) a sníží vliv teplotní závislosti nesymetrie vstupních proudů na posun hladiny ss výstupního napětí OZ při nulovém vstupním napětí.

Přitom lze v odůvodněných případech zbývající statickou nesymetrii pro vstupní proudy vyvážit zařazením rezistoru R0 mezi zem a neinvertující vstup zesilovače, jak je v těchto případech obvyklé u klasického zapojení. Výhodou uvedené úpravy je i ta skutečnost, že vstupy zesilovače jsou propojeny rezistorem malé hodnoty, což přináší zvýšenou odolnost proti rušivým napětím kapacitní vazbou v silných střídavých polích.

Diskuze zapojení a závěr

Teplotní závislost napěťového ofsetu je u uvedeného zapojení horší než u klasického vzhledem k tomu, že pro přenos teplotního napěťového driftu má zesilovač zesílení přibližně $R_2/R_1//R_0$. Hodí se tedy zejména pro zesilování střídavých napětí, kdy kolísání výstupní ss hladiny napětí o cca 50-100 mV vlivem teplotních změn v okolí není na závadu, ale lepší šumové vlastnosti převažují. Zejména se přednosti této úpravy projevují až u diferenciálních zapojení s jedním nebo dvěma rezistory R_0 [3], [4], případně i při použití jiných pasivních prvků [2].

Použité zdroje

[1] PUNČOCHÁŘ J. *Operační zesilovače v elektronice.* BEN, Praha, 1999, ISBN 80-86056-37-6.

[2] LOKVENC J. *A non inverting derivator.* TESLA elektronics 5, 1972, č. 1, s. 26-27.

[3] LOKVENC J. – DRTINA R. *Diferenciální zesilovač s vysokým součtovým napětím.* In Sborník MVVTP. Hradec Králové, Gaudeamus, 2000, s. 112-114. ISBN 80-7041-723-4.

[4] DRTINA R. – LOKVENC J. *Snímací zesilovač pro měření v silnoproudých obvodech.* In XVI. DIDMATTECH 2003, část II, Olomouc, Votobia Praha, 2003, s. 397-400. ISBN 80-7220-150-6.

Recenzovali

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc. a Ing. Jan Chromý, Ph.D.

Kontaktní adresa

doc. Ing. Jaroslav Lokvenc, CSc. e-mail: jaroslav.lokvenc@uhk.cz

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

Katedra technických předmětů PdF, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové

UPLATNĚNÍ MEZIOBOROVÝCH VZTAHŮ V EXPERIMENTÁLNÍ ÚLOZE PŘEDMĚTU STROJÍRENSKÉ LABORATOŘE

MACEL Josef, CZ

Abstract
Modern teaching theory also prefers use of intersubject relations. These relations are realized in the experimental function of the subjekt "Engineering laboratories", where physics and mathematics are involved

Úvod

Člověk v průběhu svého života používá rozličné předměty, které slouží jeho potřebě. Protože jsou na tyto předměty kladeny rozličné požadavky, musí být vyrobeny z různých technických materiálů. Tyto materiály musí mít odpovídající vlastnosti.

V technické praxi nacházejí nejširší uplatnění zejména kovy. Mají dominantní použití především u nosných konstrukcí. U kovových materiálů se uvažují rozličné vlastnosti. Jedná se především o vlastnosti fyzikální, mechanické a technologické. Mezi důležité mechanické vlastnosti patří houževnatost.

Houževnatost je mechanická vlastnost, která představuje mechanickou energii, která se spotřebuje na plastickou deformaci materiálu. Zjišťuje se různými zkouškami. V Evropě je nejběžnější tzv. Charpyho zkouška vrubové houževnatosti. Jedná se o rázovou zkoušku na ohyb. Tato zkouška se provádí zejména u ocelí. Byla navržena v roce 1901. Zohledňuje odolnost materiálu proti porušení vlivem vrubu při rázovém zatížení. Při této rázové zkoušce se používá kyvadlové kladivo. Na přístroji se zjistí energie spotřebovaná na přeražení zkušební tyčinky. Princip dané zkoušky byl popsán v [2]. Zkouška není časově náročná a lze u ní uplatnit také didaktickou aplikaci mezioborových vazeb. Studenti vidí provázanost několika oborů - Fyziky, Matematiky a mechanických zkoušek materiálů. Je vhodné studenty na tuto provázanost předem upozornit.

Metoda

Energetické poměry na kyvadlovém kladivu:

1. Počáteční poloha

H – počáteční poloha kyvadlového kladiva [m]
r – poloměr kruhové dráhy kladiva [m]

Výpočty:

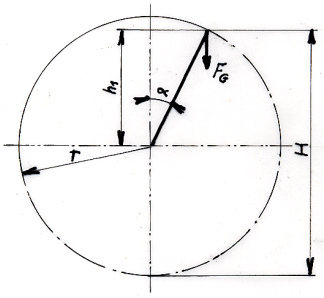
$$W_P = F_G \cdot H$$

$$H = h_1 + r$$

$$h_1 = r \cdot \cos\alpha$$

$$H = r + r \cdot \cos\alpha$$

$$H = r \cdot (1 + \cos\alpha)$$

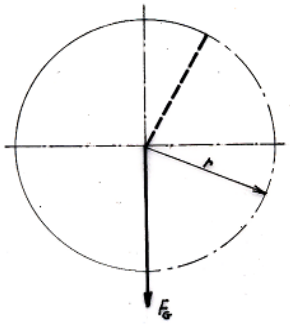


2. Velikost kinetické energie při nárazu do zkušební tyčinky

Výpočty:

$$W_K = \frac{F_G \cdot v^2}{2 \cdot g}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$



3. Velikost práce spotřebované na zlomení zkušební tyčinky

Výpočty:

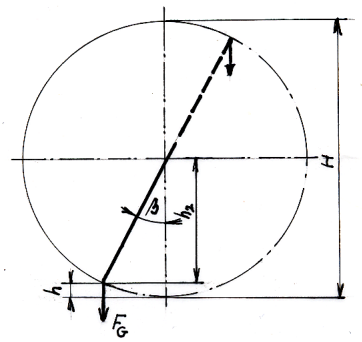
$$K = F_G \cdot (H - h)$$

$$h = r - h_2$$

$$h_2 = r \cdot \cos\beta$$

$$h = r - r \cdot \cos\beta$$

$$h = r \cdot (1 - \cos\beta)$$



4. Výpočet hodnoty vrubové houževnatosti KC

$$KC = \frac{K}{S_0}$$

Veličiny – názvy, značky, jednotky		
F_G	tíhová síla kyvadlového kladiva	[N]
W_P	potenciální energie kladiva	[J]
W_K	kinetická energie kladiva	[J]
v	rychlost pohybu kladiva	[m/s]
K	nárazová práce	[J]
S_o	průřez zkušební tyčinky v místě vrubu	[cm^2]
g	tíhové zrychlení	[m/s^2]
KC	hodnota vrubové houževnatosti	[J/cm^2]

Diskuse a závěr

V praxi je Charpyho zkouška častým testem kovových materiálů. Lze ji rovněž uskutečnit při laboratorní výuce na vysoké škole. Klasická Charpyho zkouška není časově náročná. Proto je možné při ní uplatnit také mezioborové vazby s dalšími obory. V tomto případě s obory Matematika a Fyzika.

Tím se stane zkouška časově náročnější, neboť přibude řešení energetických poměrů na kyvadlovém kladivu a to v počáteční poloze, při okamžiku nárazu do zkušební tyčinky a také při zjišťování velikosti spotřebované práce.

Prezentovaná experimentální úloha je zařazena do vyučovacího procesu předmětu Strojírenské laboratoře na Katedře technických předmětů Univerzity Hradec Králové. Uvedený předmět se vyučuje u 4. ročníků učitelství pro střední školy. Po zkušenostech, které máme, lze tuto úlohu do vyučování i jiných pedagogických fakult jenom doporučit.

Použité zdroje

[1] KROPÁČ, J. *Technická měření a zkoušky.* Olomouc, UP, 1986.

[2] MACEL, J. - KARLÍKOVÁ, L. *Měření vrubové houževnatosti konstrukčních materiálů v přípravě učitelů technických předmětů.* Hradec Králové, UHK, 2006.

Recenzovali
Ing. Jiří Ježek a Ing. Kamila Kotrasová

Kontaktní adresa:
PaedDr. Josef Macel, Ph.D.
KTP PdF UHK, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, ČR e-mail: josef.macel@uhk.cz

VÝUKA CAM SYSTÉMŮ A OBRÁBĚNÍ NA CNC STROJÍCH

MAJOR Štěpán, KYSILKA Petr, LATTENBERG Jakub, CZ

Tento článek byl vytvořen s finanční podporou grantu Specifický výzkum č. 3/2008 Pdf UHK.

Abstract
This article deals with education of CAD/CAM systems and training for the CNC manufacturing. The methods and theirs applications in the process of education are discused, as well theirs sequence in the process.

Úvod

Počítačová podpora výroby je již od osmdesátých let dvacátého století nedílnou součástí výrobního procesu ve strojírenství. Systémy CAD/CAM se prosadily ve všech oblastech strojírenské praxe, počínaje počítačovou podporou konstruování až po samotný proces výroby. Tedy od modelování těles v 3D prostoru až po tvorbu technické dokumentace pro dílnu, včetně pevnostní analýzy navržených komponent a prvků [1], [2]. Samotný výrobní proces je výrazně ovlivňován nástupem počítačem řízených obráběcích a svařovacích strojů. Moderní CAM software již umožňuje přímou tvorbu řídících programů na základě 3D modelů vytvořených CAD systémy pro podporu konstruování. Vzhledem k této skutečnosti se schopnost pracovat s profesionálními CAD/CAM systémy stává nezbytnou součástí odborného profilu učitele technických předmětů, zvláště pak na středních školách. Také praktická výuka na obrábění na CNC strojích je nedílnou součástí přípravy učitele technických předmětů.

Současný stav

Katedra technických předmětů je vybavena programy AutoCad, Autodesk Inventor, Pro/Engineer a Surf CAM. Profesionální software Surf CAM umožňuje nejen 3D modelování objektů, ale i generování programu pro řízení obráběcího stroje na základě parametrického modelu. V současnosti je výuka obrábění na CNC strojích realizována v rámci dvou povinných a jednoho volitelného předmětu s časovou dotací tří a jedné hodiny týdně [3]. Praktická výuka je realizována v laboratoři CNC obrábění, která je vybavena technickou frézkou FCM 16 a soustruhem SRL 20.

Výuka CAM/CAD systémů a CNC obrábění vyžaduje komplexní pojetí, kde je student postupně seznamován s jednotlivými přístupy k tvorbě návrhu součástky a výrobního postupu. Při výuce se zde výrazně uplatňují mezipředmětové vztahy.

V rámci předmětu Technická praktika 3 jsou studenti postupně seznamováni s přímou tvorbou (tzv. ruční psaní) řídicích programů CNC strojů na podkladě technických výkresů, a v navazujícím předmětu Technická praktika 4 s tvorbou řídících programů s využitím parametrického modeláře Surf CAM. Vzhledem k tomu, že tvorba programů pro soustruh je snazší, výuka obvykle začíná na tomto stroji. Dále jsou při výuce doplňovány základní znalosti řezných podmínek získané v rámci předmětu Materiály a technologie.

Ukázky prací studentů realizovaných v jednotlivých stadiích výuky

Při výuce CNC obrábění začínáme obvykle s tzv. ručním psaním programu. Výroba součásti je tedy realizována dle schématu [1-2]: 2D dokumentace → výrobní postup → ruční programování → výroba na CNC soustruhu/frézce → technická kontrola.

V této fázi studenti realizují výrobu jednoduchých čepů a hřídelí na soustruhu, a na frézce obvykle začínáme s frézováním písmen do destiček. Tyto objekty nevyžadují složitý výpočet trajektorie nástroje. Souřadnice pohybu soustružnického nože nebo frézy lze snadno odečíst z technického výkresu. Výuka je v této fázi ukončena komplexní úlohou zahrnující soustružení i frézování, obvykle se jedná o hřídel s drážkou.

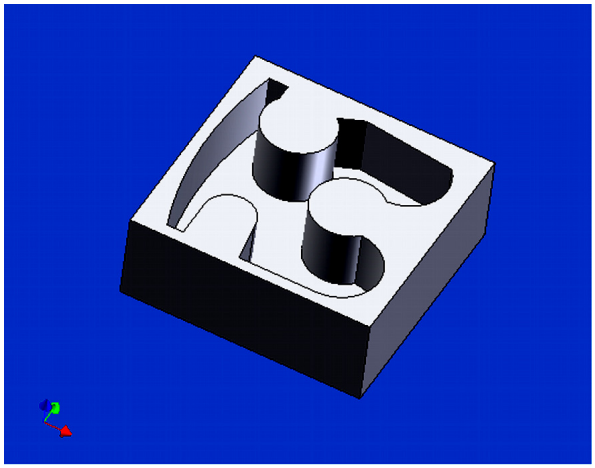
V další fázi výuky jsou studenti seznamováni s tvorbou řídících programů pro CNC stroje v prostředí modeláře SurfCAM. Výroba součásti je tedy realizována dle schématu [1-2]: Návrh součásti v 3D (CAD) → → Generování řídícího programu (CAM) → výroba na CNC soustruhu/frézce → technická kontrola.

Na výhody realizovaného postupu ukazuje především to, že student nemusí realizovat výpočet souřadnic pohybu nástroje. Z tohoto důvodu jsou v této fázi realizovány tvarově komplikované objekty (viz. obr.1) u nichž je obtížné odečíst jednotlivé body trajektorie přímo z 2D výkresu. Postup při realizaci takové úlohy reprezentuje následující příklad.

Ukázka výroby programu v 3D parametrickém programu SurfCAM

Student má za úkol realizovat výrobu součásti a vytvořit technickou 3D dokumentaci dle výkresu. Jako polotovar je zvolena destička o rozměrech 60 x 60 x 20 mm. Student nejprve vytvoří parametrický 3D model v modeláři SurfCAM (obr. 1). Poté následuje volba vhodného nástroje a generování řídícího programu pro frézku. Pro zadané obráběcí podmínky (použitý průměr frézy, rychlost atd.) je provedena vizualizace obrábění součásti.

Rozměrová kontrola výrobku může být realizována s použitím dotykové sondy upnuté ve vřetenu CNC frézky, jejíž pohyb je ovládán programem. Takto získaná data jsou následně srovnána s daty 3D modelu součásti. Vzhledem k tomu, že program řídící tuto sondu není možno v současné době přímo generovat pomocí systému SurfCAM, protože katedra nedisponuje v současnosti vhodným modulem, je nicméně užití dotykové sondy omezeno na kontrolu základních rozměrů (řídící program je psán ručně) a neumožňuje plné využití výhod tohoto postupu.



Obr.1 3D model vytvořený v prostředí SurfCAM

Diskuze

Z uvedených příkladů plyne návaznost jednotlivých fází výuky. Srovnání jednotlivých přístupů k výrobě umožňuje studentům lépe pochopit význam CAD/CAM systémů v technické praxi. Takto zvolený přístup k výuce má vest k osvojení základních znalostí a dovedností nutných k práci s CAM systémy a CNC stroji.

Použité zdroje

[1] KRONUS, P. *SurfCAM, Příklady.* 3E Praha Engineering a. s., Praha.
[2] KRONUS, P. *SurfCAM, Obrábění. 3axis.* 3E Praha Engineering a. s., Praha.
[3] *Uživatelský manuál SurfCAM: Postprocesing: SURFWARE.* 3E Praha Engineering a. s.
[4] CYRUS, P. - MAJOR, Š. *Návrhová dokumentace projektu 792/2009 FRVS: Inovace laboratoře CAD/CAM systémů*. Hradec Králové. 2008.

Recenzovali

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Štěpán Major
Petr Kysilka
Jakub Lattenberg
Katedra technických předmětů
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
501 91 Hradec Králové

VZTAH ŽÁKŮ K VÝUCE VZDĚLÁVACÍ OBLASTI INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE A MODERNÍ VĚDECKOTECHNICKÉ POZNATKY

MEIER Miroslav, CZ

Abstract
This paper presents the results of a survey dealing with the integration of modern scientific and technical knowledge into the teaching programme in the educational field of Information and Communication Technology on the second degree of elementary schools. Specifically it describes the relationship between pupils to education educational area the Information and Communication Technologies and their evaluation of modern scientific and technical knowledge.

Úvod

Informační a komunikační technologie (dále IKT) jsou nezbytnou součástí našich životů. Reakcí na tuto skutečnost je mj. i to, že Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále RVP ZV) stanovuje Vzdělávací oblast Informační a komunikační technologie (dále VO IKT) jako povinnou součást základního vzdělávání na prvním i druhém stupni základní školy [1, s. 34]. IKT jsou tedy entitou, které je žádoucí věnovat pozornost.

V příspěvku popisujeme část výzkumu, který se zabýval začleňováním moderních vědeckotechnických poznatků (dále MVTP) do výuky VO IKT na druhém stupni základních škol. Konkrétně se věnujeme souvislosti vztahu žáků ke VO IKT a jejich hodnocením MVTP.

Moderní vědeckotechnické poznatky

Při vymezování MVTP jsme vycházeli mj. z pojmu modernizace, kterou Opatřil vnímá jako proces přizpůsobení vzdělávání dané etapě vývoje společnosti. Rozumí jí změnu vyučovacích metod, forem a obsahu, která odpovídá požadavkům současného vývoje společnosti [2, s. 111]. V souladu jsou i Bajtoš a Pavelka, kteří vnímají modernizaci výchovy, výuky jako požadavek uvádět úroveň vyučování do souladu s potřebami dané etapy společenského vývoje [3, s. 136]. Pojem moderní charakterizují, mimo jiné, Petlák a Komora: *„moderné je to, čo je v súlade s najnovšími poznatkami, čo reflektuje súčasné poznanie a smeruje do budúcnosti*"[4, s. 24].

MVTP pak definujeme jako výsledky procesu poznávání, které vyrůstají ze současného stavu vědy a techniky a lze předpokládat, že najdou uplatnění i v budoucnosti.

Stručně k propozicím výzkumu

Hlavní výzkumnou metodou byla Q-metodologie (s použitím šedesáti Q-typů, které reprezentovaly MVTP), která byla doplněna dotazníkem. Q-metodologie byla shodná pro učitele i žáky. Dotazník se částečně u učitelů a žáků lišil, obsahoval především škálové, dichotomické a v menší míře otevřené položky. Respondenty byli učitelé a žáci druhého stupně základních škol v Libereckém kraji (blíže viz níže), v této stati se budeme věnovat pouze některým zjištěním, která jsme učinili u žáků. Blíže k dalším podrobnostem výzkumu viz např. [5], [6], [7].

Vztah žáků ke vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie

Vztah žáků ke VO IKT jsme zjišťovali v rámci šířeji cíleného výše zmíněného výzkumu. Výzkumný vzorek byl pro tuto část výzkumu tvořen 400 žáky osmých ročníků základních škol Libereckého kraje. Jednou z otázek, na kterou jsme hledali odpověď, byla ta, zda žáky výuka ve VO IKT baví či nebaví. Zjistili jsme, že 11 % (44) žáků výuka nebaví a 89 % (356) žáků výuka ve VO IKT baví.

Z těch, které výuka ve VO IKT nebavila, bylo 21 žáků z venkova a 23 žáků z měst. Dále mezi nimi bylo 19 dívek a 25 chlapců. Shodné bylo zastoupení žáků z neúplných rodin a žáků z úplných rodin. Podnětné je, že 20 z těchto žáků (45,5 %) vlastnilo podprůměrné množství sledovaných prostředků IKT. Nadprůměrné množství sledovaných prostředků IKT vlastnilo 24 žáků (54,5 %), které výuka ve VO IKT nebavila. Vlastnění prostředků IKT bylo jednou z charakteristik, o které jsme se u respondentů zajímali. Sledovanými prostředky IKT byly: stolní počítač, notebook, digitální fotoaparát, digitální kamera, tiskárna, skener, mobilní telefon,

připojení k Internetu. Prostředky IKT jsme vybrali ve shodě např. s [8, s. 129] a [9]. Celkové zastoupení žáků, kteří vlastnili podprůměrné, a žáků, kteří vlastnili nadprůměrné množství sledovaných prostředků IKT, a jejich zastoupení mezi žáky, které výuka VO IKT nebavila, přináší tab.1.

Tab.1 Vlastnění sledovaných prostředků IKT

Vlastnění IKT		Žáci – všichni	Žáci – nebaví výuka
Podprůměr	počet	102	20
	[%]	25,5	45,5
Nadprůměr	počet	298	24
	[%]	74,5	55,5
Σ	počet	400	44
	[%]	100	100

Vidíme, že mezi všemi žáky je zastoupení těch, kteří vlastní podprůměrné množství sledovaných prostředků IKT, mnohem menší než mezi žáky, kteří výuku ve VO IKT nemají v oblibě. Z toho lze usuzovat, že obliba výuky ve VO IKT je do určité míry závislá na tom, jaké množství sledovaných prostředků IKT žáci vlastní.

Vztah žáků k výuce ve vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie a moderní vědeckotechnické poznatky

Při hledání odpovědi na otázku, jaký vliv má vztah žáků k výuce ve VO IKT na jejich hodnocení MVTP, jsme nejprve formulovali patřičnou hypotézu, a pak pro její vyhodnocení (s využitím dat získaných prostřednictvím Q-metodologie a dotazníku) použili Spearmanova koeficientu pořadové korelace. Jeho hodnota byla r_s = 0,98. To svědčí o velmi vysokém stupni závislosti hodnocení Q-typů mezi žáky, které výuka ve VO IKT baví, a těmi, které tato výuka nebaví. Nepotvrdil se tak náš předpoklad o statisticky významných rozdílech v hodnocení modernosti Q-typů mezi žáky, které výuka ve VO IKT baví, a těmi, které tato výuka nebaví.

Dále jsme porovnali pomocí Studentova t-testu hodnocení jednotlivých Q-typů mezi žáky, které výuka ve VO IKT baví, a těmi, které tato výuka nebaví. Statisticky významné rozdíly jsme zjistili u pouhých pěti Q-typů z celkových šedesáti.

Závěr

Prostřednictvím výzkumu, jehož část byla popsána v tomto textu, jsme v rámci použitého výzkumného vzorku zjistili, že na statisticky významné úrovni neexistuje rozdíl v hodnocení MVTP mezi žáky, které výuka ve VO IKT baví a těmi, které tato výuka nebaví. Dále jsme nezjistili podstatné rozdíly v oblíbenosti výuky VO IKT mezi dívkami a chlapci, žáky z úplných a neúplných rodin, či mezi žáky z venkova a měst.

Naopak výraznější rozdíly v oblibě výuky VO IKT jsme rozpoznali mezi žáky, kteří vlastnili nadprůměrné množství sledovaných prostředků IKT a těmi, kteří jich vlastnili podprůměrné množství. Lze tedy soudit, že vlastnění prostředků IKT ovlivňuje z námi uvažovaných faktorů (úplnost či neúplnost rodin, velikost sídla, vlastnění vybraných prostředků IKT, pohlaví respondentů) vztah žáků k výuce VO IKT nejvýrazněji.

Uvedené zjištění je možné využít např. konkrétnějším směřováním mimovýukových aktivit souvisejících s IKT na určité skupiny žáků, a tím jim umožnit přístup k prostředkům IKT, kterého se jim nedostává doma. To se následně může odrazit ve větší oblibě výuky VO IKT, potažmo ve větším využívání IKT těmito žáky. Používání IKT (zvláště pak pod odborným dohledem kvalifikovaného pedagoga) je vhodnou cestou k dosažení alespoň základní úrovně informační gramotnosti, kterou RVP ZV charakterizuje jako elementární dovednosti v ovládání výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientaci ve světě informací, schopnost tvořivé práce s informacemi a jejich využívání v dalším vzdělávání i v praktickém životě [1, s. 34]. Dostatečné úrovně informační gramotnosti nedosahují (dle našich zkušeností) nejenom mnozí žáci základních škol, ale rovněž i někteří středo- či vysokoškoláci, proto je třeba problematiku vzdělávání ve VO IKT nepodceňovat. To by ovšem bylo téma již na další obsáhlou stať.

Použité zdroje

[1] *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání.* Praha: Tauris, 2005. ISBN 80-86666-24-7.

[2] OPATŘIL, S. aj. *Pedagogika pro učitelství prvního stupně základní školy.* Praha: SPN, 1985.

[3] BAJTOŠ, J. - PAVELKA, J. *Základy didaktiky technickej výchovy.* Prešov: Prešovská univerzita, 1999. ISBN 80-88722-46-2.

[4] PETLÁK, E. - KOMORA, J. *Vyučovanie v otázkach a odpovediach.* Bratislava: Iris, 2003. ISBN 80-89018-48-3.

[5] MEIER, M. Učitelé, žáci a moderní vědeckotechnické poznatky. In *Strategie technického vzdělávání v reflexi doby*. Ústí nad Labem, 2009. Bude publikováno.

[6] MEIER, M. Vybavenost učitelů a žáků druhého stupně základních škol prostředky informačních a komunikačních technologií. In *XXVII. mezinárodní kolokvium o řízení vzdělávacího procesu.* Brno, 2009. Bude publikováno.

[7] MEIER, M. Tvorba školního vzdělávacího programu a moderní vědeckotechnické poznatky. In CHRÁSKA, M. (ed.). *Trendy ve vzdělávání 2008. Díl I.* Olomouc: Votobia, 2008, s. 179-182. ISBN 978-80-7220-311-6.

[8] KROPÁČ, J. - KUBÍČEK, Z. - CHRÁSKA, M. - HAVELKA, M. *Didaktika technických předmětů: vybrané kapitoly.* Olomouc: UP, 2004. ISBN 80-244-0848-1.

[9] *Návrh otázek pro CATI výzkum informační gramotnosti.* [online]. [cit. 2007-07-23]. Dostupné na www:<http://www.dialogin.cz/download.php?id=323&filename=897de77866cfe46f834de417f2ddc60e&file_id=1346&PHPSESSID=fbecfca4351f69f4c24c39b440d332bb>.

Recenzovali

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Mgr. René Szotkowski, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. Miroslav Meier, Ph.D.
Katedra sociálních studií a speciální pedagogiky
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
TU Liberec, Sokolská 113/8
460 01 Liberec
tel.: 485 354 220
e-mail: miroslav.meier@tul.cz

UNIVERZITNÍ DNY VĚDY JAKO PROSTŘEDEK K POPULARIZACI TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ NA NAŠICH ŠKOLÁCH

NOVOTNÝ Jan, CZ

Abstract
The paper shows how to use open door days called Science days as an instrument for increasing of pupils interest of technical subjects. Introduces with basic principles of some technologies and presents results of the special interest subject.

Úvod

V současné době zažívá většina technicky zaměřených vysokých škol odliv studentů a naráží na bariéru nezájmu o studium technických oborů. Pramenem takovéhoto fenoménu je i malá informovanost žáků ze strany technických fakult a univerzit. Velice vhodnou cestou, jak odstranit takto vznikající bariéru je kromě klasických dní otevřených dveří i organizace takových akcí, které mají za úkol popularizovat a šířit techniku mezi žáky základních a středních škol. Takové akce jsou pravidelně pořádány Katedrou aplikovaných disciplín Fakulty výrobních technologií a managementu Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. Tato akce nese název Dny vědy a klade si několik základních cílů:

- zlepšit celkové podvědomí o technických předmětech a technice jako takové,
- zlepšit a zvýšit povědomí vzájemné sounáležitosti univerzity, fakulty
- a ústeckého školství,
- popularizovat výuku technických předmětů na ústeckých základních
- a středních školách,
- umožnit žákům vlastními silami provádět poutavé a zábavné fyzikální experimenty i experimenty z jiných odvětví technického vzdělávání,
- poskytnout i samotným učitelům zúčastněných škol možnost inspirace
- a sebevzdělávání.

Dny vědy

Na Fakultě výrobních technologií a managementu probíhají v prosto-rách laboratoří a dílen pravidelné akce s názvem Dny vědy. Akce je organizována pro cílovou skupinu žáků základních a středních škol za účelem jejich seznámení se zábavnou a poutavou formou s fyzikou a ostatními technickými předměty. Žáci tak mají možnost proniknout do tajů materiálových zkoušek, výroby trojrozměrného tisku prototypů z plastu, apod. Největšímu zájmu se však těší akce s názvem Fyzikální pokusy - fyzika zábavnou formou. Žáci zde mohou vidět a sami si vyzkoušet zajímavé a pro ně často překvapivé principy a pokusy z oblasti elektrotechniky, mechaniky, mikrovlnné techniky a dalších fyzikálních oborů. Celá tato akce prezentuje vědeckovýzkumné aktivity Fakulty výrobních technologií a managementu v různých oblastech. Díky tomu, že jsou výsledky prezentovány zábavnou a poutavou formou, budí mezi žáky přirozený zájem o techniku a technické obory.

V rámci tohoto krátkého kurzu nacházejí žáci inspiraci v oblasti technického vzdělávání, kde mohou v budoucnu využít získané dovednosti a vědomosti, ale také svou představivost, tvořivost a v neposlední řadě i zručnost. Takový může být kurz v rámci akce Dny vědy, kde nejsou vyučující ani žáci svázáni náplní sylabu vzhledem k časové dotaci. V tomto případě se nemůže stát, že by tento dobrovolně navštívený kurz zůstal pouze prostředkem k dosažení kreditních bodů, či známky, ale prostředkem k inspiraci, zábavě a realizaci nápadů, tvořivosti, znalostí a dovedností. Fyzika a ostatní technické obory mohou být velice zábavné a poutavé. Záleží pouze na formě, jakou se žákům podá tak, aby je technické obory inspirovaly a zajímaly po celý zbytek jejich života.

Současný edukační proces lze považovat za velmi složitý systém, který probíhá v podmínkách vzájemné součinnosti a podmíněnosti objektivních a subjektivních faktorů. Vlivem vývoje lidské společnosti, kterou lze považovat za informativní, se mění i přístup k edukačnímu procesu, ale zároveň i samotné vztahy mezi subjekty a objekty edukačního procesu. Mění se i osobnostní potenciál samotného žáka a učitele. Tento potenciál se začíná přizpůsobovat životním podmínkám současné, ale i budoucí lidské společnosti. Změna

životních podmínek a životního stylu ovlivňuje i transformaci českého školství, které v současné době prochází určitými změnami, při níž nichž je preferován přechod od konvenční klasické formy vyučování ke konstruktivistickému pojetí výuky, využívajícímu nové alternativní metody. Za velmi účinné pro rozvoj osobnosti žáka a jeho hodnotové orientace lze považovat i konání a pořádání vzdělávacích akcí, které jsou stále ještě na našich školách méně využívané. Absence těchto akcí může být způsobena nedostatečnými zkušenostmi s těmito metodami či malou odvahou pedagogů začínat s něčím novým a jiným. Dále k této skutečnosti jistě přispívá i fakt, že organizace takových akcí je organizačně a časově náročná. V neposlední řadě lze podotknout, že způsob vyučování, a tudíž i volbu vyučovacích metod a forem práce, ovlivňuje i sama škola – svou vybaveností a pružností. Právě tuto situaci by měla, alespoň částečně, vyřešit spolupráce všech stupňů škol v regionu.

Závěr

Takovéto akce svou podstatou přináší uspokojení ze strany žáka, který se akce účastní. Takoví žáci získávají tímto přístupem kladný vztah ke studiu technických předmětů.

Žáci, kteří sami provedou, jenž až doposud pokládali za velmi náročný a zcela nemožný pochopit, získají patřičnou chuť do dalšího studia technických předmětů, která mnohdy vede k uspokojivému výsledku pedagogovy snahy. Při aktivní účasti žáků na akcích, kde si mohou sami vyzkoušet náročnější experimenty a tím následně proniknout do dané problematiky získají žáci kladný vztah k danému učivu a mnohdy se jednoznačně rozhodnou o vhodnosti výběru studia technických oborů.

Náplní takovýchto krátkých kurzů získáváme možnost, jak žáky motivovat ve vztahu k technickým předmětům. Je nutné, aby získali širší obecný náhled a pochopili dynamiku vztahu člověka a techniky.

Použité zdroje

[1] HONZÍKOVÁ, J. Projektová metoda a její aplikace**,** In *Technológia vzdelávania: vedecko-pedagogický časopis*. Nitra: Slovdidac, 2004. s. 5-8. ISSN 1335-003X

[2] NOVOTNÝ, J. Možnosti alternativní výuky při práci se dřevem. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2004. ISBN 80-7041-342-5. ISSN 1214-0554. s. 55-58.

[3] ZUKERSTEIN, J. Aktivizační metody a jejich význam. In *Modernizace výuky v technicky orientovaných oborech a předmětech.* Olomouc, UP 1999, s. 135-137.

Recenzovali

doc. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Kontaktní adresa

PhDr. Jan Novotný, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií a managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
Tel. 475 285 511, e-mail: novotny@fvtm.ujep.cz

PRÍPRAVA ODBORNÍKOV A POŽIADAVKY PRAXE PRE ODBOR DOPRAVNÉ STAVITEĽSTVO

PANULINOVÁ Eva, SK

Abstract
In my article I present some of my opinions and observations from the field of assertion of the Civil Engineering Faculty, Technical University of Košice graduates who have been in the end of studies oriented to the transport engineering that. The requirements on time for praxis of students on traffic constuction specialization at Bachelor and Master´s degree courses was checked with support of questionnaire. Research in the form of questionnaire in selected building contractors firms in the Košice region has been made for the purpose of the contribution and capabilities of the graduate.

Úvod

Vzhľadom na príchod nových investícií na Slovensko, a s tým súvisiacim budovaním dopravnej infraštruktúry, pociťujeme na Stavebnej fakulte Technickej univerzity v Košiciach zvýšený dopyt po inžinieroch orientovaných na dopravné staviteľstvo. Všeobecne je nedostatok poslucháčov na technických odboroch, počnúc strednými školami, končiac doktorandským štúdiom. Vo svojom príspevku sa aj z uvedeného dôvodu venujem krátkej analýze skúmajúcej, prečo je študentov málo, a či splňujú požiadavky praxe.

Profil absolventa

Stavebná fakulta Technickej univerzity v Košiciach (SvF TUKE) prispela počas svojej 30ročnej existencie k rozvoju vzdelanosti a k posilneniu odbornotechnického potenciálu najmä v oblasti stavebníctva. Štúdium na fakulte ukončilo takmer 5 000 absolventov. V súčasnosti fakulta poskytuje trojstupňové vysokoškolské štúdium.

Prví absolventi zamerania Dopravné stavby opustili školu v akademickom roku 1986/1987. Spolu ich fakulta vychovala 173, čo je 3,5 % z celkového počtu absolventov. Po zavedení bakalárskeho štúdia fakultu ukončilo 12 bakalárov špecializovaných na dopravné staviteľstvo a všetci pokračovali alebo pokračujú v inžinierskom štúdiu.

V prvej tretine 21ročného obdobia počet absolventov prevyšoval 12, v druhej tretine sa pohyboval v priemere okolo 8 a za posledných 7 rokov ukončilo štúdium na Katedre geotechniky a dopravného staviteľstva SvF TUKE v priemere 5 inžinierov. V tomto akademickom roku to budú len traja absolventi. Je možné konštatovať, že priebeh počtu študentov za dané časové obdobie odzrkadľuje nepriamo hospodársku situáciu ovplyvnenú zmenami v spoločnosti. Menší počet absolventov je dôsledkom obdobia, v ktorom bolo stavebníctvo v útlme.

Do budúcnosti je veľmi ťažké odhadnúť, či bude v silách nás pedagógov klesajúci trend zmeniť. V neprospech stavu hovorí aj demografický vývoj v krajine. Pomôcť môže spoločnosť a jej hospodársky rozvoj, prejavujúci sa v dopyte po odborníkoch aj z oblasti dopravného staviteľstva. Zároveň môže priniesť prospešnú zmenu, v čase krízy preferovaná, orientácia na doplňovanie odborných vedomostí práve štúdiom na našej fakulte.

Pri hľadaní odpovede na položené otázky v úvode je nevyhnutné prehodnotiť okrem iných ovplyvňujúcich činiteľov je profil absolventa. Pri vytváraní príspevku som vychádzala z Informácií o štúdiu pre študentov Stavebnej fakulty TU v Košiciach pre akademický rok 2008/2009[2].

Absolvent študijného programu nosné konštrukcie a dopravné stavby získa druhostupňové vysokoškolské vzdelanie v študijnom odbore inžinierske konštrukcie a dopravné stavby. Konkrétne v zameraní záverečných prác na dopravné stavby sa profilácia absolventa sústreďuje na prehĺbenie a rozšírenie základnej a špecializovanej teoretickej prípravy pre navrhovanie, konštruovanie a prevádzkovanie predovšetkým dopravných stavieb. Dôraz je kladený na získavanie potrebných znalostí pre teoretickú analýzu inžinierskych diel, čo mu umožní navrhovať bezpečné, používateľné, trvanlivé a estetické konštrukcie pri čo najširšom využívaní výpočtovej techniky. Dôležitou súčasťou komplexnej prípravy je rozvoj samostatnosti a tvorivosti, aby absolvent po primeranej praxi mohol riadiť tím pracovníkov, vedel samostatne viesť aj veľké projekty a dokázal prevziať zodpovednosť za ich komplexné technické riešenia. Neoddeliteľnou súčasťou profilu absolventa študijného programu nosných konštrukcií a dopravných stavieb sú aj experimentálne a diagnostické práce a metódy a postupy na zhodnotenie získaných údajov. Teoretické vedomosti počas štúdia si študenti doplňujú

prehlbovaním praktických schopností a zručností. Štúdium vedie absolventov k zdokonaľovaniu aj v oblasti manažmentu, ekonómie, práva a legislatívy.

Absolvent nájde uplatnenie v mnohých profesiách inžinierskeho staviteľstva. Vo funkcii konštruktéra, projektanta môže navrhovať náročné inžinierske konštrukcie a dopravné stavby. Vo funkcii majstra, pomocného stavbyvedúceho a stavbyvedúceho môže zabezpečovať výstavbu rôznych inžinierskych stavieb. Uplatní sa vo výskumných ústavoch, vzdelávacích inštitúciách, skúšobniach a laboratóriách a výpočtových strediskách. Nájde uplatnenie v orgánoch štátnej správy, samosprávy, organizáciách vykonávajúcich správu inžinierskych konštrukcií a dopravných stavieb. Môže po získaní určitej praxe na základe živnostenského oprávnenia v oblasti projektovania a realizácie inžinierskych stavieb samostatne podnikať.

Požiadavky praxe

Vo všeobecnosti platí, že sa podstatne menej študentov hlási na technicky zamerané školy ako na školy s humanitnou orientáciou. Pritom podnikateľská sféra stále upozorňuje, že súrne potrebuje absolventov vysokých škôl technického zamerania, konkrétne aj pre oblasť dopravné staviteľstvo.

Z hľadiska určitej prepojenosti medzi prípravou študentov, budúcich absolventov stavebnej fakulty, so súčasnými i budúcimi potrebami stavebných firiem je nevyhnutné vytvorenie spätnej väzby medzi vysokými školami a praxou. Z toho dôvodu som oslovila projekčné a výrobné firmy v Košiciach a Prešove, ktoré sa zaoberajú projektovaním a výstavbou ciest a diaľnic a pripravila som krátky dotazník zameraný na zmapovanie požiadaviek praxe na absolventov našej fakulty.

Dotazníky som zaslala 10 vytipovaným firmám, s ktorými katedra spolupracuje. Prvé otázky boli nasmerované na zistenie počtu prijatých absolventov zamestnaných vo firme v minulosti, s prognózou do budúcnosti. Všetky oslovené firmy okrem jednej majú/mali zamestnaných absolventov odboru IKDS – dopravné stavby SvF TUKE. Zo všetkých dotazníkov vyplynulo, že firmy plánujú v budúcnosti prijímať absolventov stavebnej fakulty. Po číselnom vyjadrení požiadavky by oslovené firmy vedeli zamestnať v tomto a nasledujúcom roku okolo 8 absolventov priamo na stavbu alebo v projekcii, čo je viac ako dvojnásobný počet absolventov, ktorí v tomto akademickom roku na katedre štúdium ukončia. V ďalšom bol dotazník zameraný na sledovanie požiadaviek praxe na odborný profil študenta. Na otázku, či bolo možné absolventov okamžite zaradiť na určenú pozíciu odpovedali 4 z 10, že áno a šiesti, že nie. Firmy, ktoré sa vyjadrili záporne, doplnili, že zvýšeniu schopnosti zaradiť sa by napomohla spolupráca a vedenie staršími alebo nadriadenými kolegami, samoštúdium firemných procesov a rotácia po oddeleniach. Na dotaz, čo chýbalo absolventom, prevažovali odpovede:

- praktické zručnosti pre určitú prácu,
- schopnosť využiť teoretické vedomosti v konkrétnej situácii,
- nedostatok vedomostí z legislatívy v stavebníctve,
- lepšia znalosť odborného cudzieho jazyka,
- aktuálne vedomosti z oblasti európskej normotvorby,
- poznatky o nových stavebných materiáloch a technológiách.

Naopak boli dobre hodnotené teoretické vedomosti a IKT zručnosti.

Záver

V prospech uplatnenia absolventov odboru dopravné staviteľstvo svedčí fakt, že v uvedenom odbore je v súčasnom období akútny nedostatok odborníkov na všetkých postoch. Školu absolvuje ročne tak nízky počet študentov, že si môžu zamestnanie vyberať. Ich schopnosť vysporiadať sa s rôznymi prekážkami robí z nich adaptabilných pracovníkov. Sú „použiteľní" do rôznych pozícií vo výrobe, projekcii, aj ako zamestnanci samospráv s kompetenciami v oblasti dopravy. Keď k tomu pripočítame ich schopnosť uplatniť sa v projekčnej a výrobnej sfére aj v zahraničí, mohli by sme byť ako pedagógovia spokojní.

Mohli, ale nemali ... Pre budúcnosť je potrebné sa zamerať na zatraktívnenie štúdia, čím by bolo možné pritiahnuť vyšší počet záujemcov o štúdium. Po aplikovaní pripomienok praxe k profilu absolventa Stavebnej fakulty TUKE odboru dopravné staviteľstvo budeme ako vedeckopedagogické pracovisko schopní naplniť požiadavky praxe týkajúce sa odbornosti absolventov. Otvorenou však naďalej ostáva otázka uspokojenia vyššieho dopytu po počte našich absolventov.

Použité zdroje

[1] KORMANÍKOVÁ, E. - KOTRASOVÁ, K. Modernizácia výučby predmetu základy pružnosti a plasticity. In: *Aktuálne problémy mechaniky.* Medzinárodná vedecká konferencia, Zborník príspevkov. Bratislava: STU, SvF, 2008. s. 1-5. ISBN 978-80-227-2935-2.
[2] *Informácie o štúdiu*. Stavebná fakulta TU v Košiciach, ak.r. 2008/2009
[3] http://www.upsvar.sk/

Recenzovali
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa
Ing. Eva Panulinová, Ph.D.
Technická univerzita v Košiciach
Stavebná fakulta
Ústav inžinierskeho staviteľstva
Katedra geotechniky a dopravného staviteľstva,
Vysokoškolská 4
SK-040 02 Košice
Slovenská republika.
eva.panulinova@tuke.sk

PROBLÉMY VÝUKY MATEMATIKY NA VYSOKÉ ŠKOLE

PILLÁROVÁ, Irena, CZ

Abstract
The paper is dealing with questions regarding teaching of Mathematics on the university level in technically oriented study programmes. All is reviewed on the one hand from the point of view of required mathematical knowledge and skills of students at the point of their accession to study, on the other hand with regards to methods of new knowledge transfer and arrangement of particular themes in subject syllabus.

Obsah předmětu

Předmět Matematika I a II se v prezenční i kombinované formě studia bakalářského programu vyučuje na Fakultě výrobních technologií a managementu UJEP v Ústí nad Labem ve dvou semestrech. Obsahem předmětu jsou kapitoly ze:

- zobrazení a funkcí,
- elementárních funkcí,
- lineární algebry,
- analytické geometrie,
- spojitosti a limity funkce jedné a více proměnných,
- diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné a více proměnných,
- obyčejných diferenciálních rovnic prvního a n-tého řádu.

Časová dotace v obou semestrech je pro přednášku čtyři vyučovací jednotky, pro cvičení tři vyučovací jednotky týdně. Spolu s předměty Technická fyzika a Konstruktivní geometrie tak tvoří polovinu časové dotace všech předmětů vyučovaných v zimním semestru, v letním semestru pak s Technickou fyzikou jednu třetinu.

Vstupní vědomosti

U studentů, kteří přicházejí studovat na vysokou školu, se předpokládá dobrá znalost středoškolského učiva, v případě studia na vysoké škole technického směru pak především dobrá znalost matematiky a fyziky. Vzhledem k tomu, že studium matematiky je pro většinu studentů v zimním semestru náročné, a to velmi často z důvodu nedostatečného osvojení znalostí tohoto předmětu ze střední školy, koná se každoročně před zahájením výuky v zimním semestru tzv. Přípravný kurz matematiky a geometrie. Tohoto kurzu se účastní nejen studenti s ukončeným středoškolským studiem v daném roce, ale i ti, kteří absolvovali mnohem dříve. Kurz si neklade za cíl studenty „doučit", co v průběhu studia na střední škole nezvládli, ale během třiceti vyučovacích hodin upozornit na vybraná témata a připomenout postupy řešení některých matematických okruhů, jejichž neznalost způsobuje neschopnost studentů řešit úlohy studia vysokoškolského. K tématům, která studentům v matematice způsobují obtíže, patří především příklady s mocninami, výrazy a mnohočleny, úlohy s funkcemi a řešení jejich rovnic. Tyto obtíže pak vedou k tomu, že studenti po pochopení učiva probíraného na vysoké škole, nejsou schopni úlohy řešit v plném rozsahu právě z důvodu nedostatečných znalostí z předcházejících stupňů škol.

Výuka

V současné době je pro názornost a přehlednost výkladu nového učiva využívána prezentace Microsoft PowerPoint zobrazovaná pomocí dataprojektoru, která umožňuje v jednotlivých krocích, fázích, postupné zobrazování matematických postupů teoretických i řešení konkrétních příkladů. Před studenty se tak postupně odvíjí obraz toho, co by jinak musel vyučující bez využití počítačové techniky psát na tabuli, při subjektivním hodnocení pro někoho nečitelně a nepřehledně. Příprava prezentací pro výklad učiva je sice časově náročná, ale vytvoření prezentací umožňuje jejich opakované využití, doplňování nových podkladů nebo skrytí podkladů, které v danou chvíli nejsou potřebné, zapisování doplňujících údajů do textu popisovačem nebo perem přímo při výkladu v případě, že studenti neporozumí všem informacím. V konečném důsledku pak vypracování přednášek takovouto formou nejen usnadní práci vyučujícího do budoucna, ale především umožní studentům přijímat informace moderní metodou, přehlednou a názornou.

K osvojení učiva v průběhu cvičení a domácí přípravy se využívá řešení příkladů zadaných klasickým způsobem, a to uvedených ve sbírkách, skriptech a ve studijních podkladech na webových stránkách fakulty. V současné době se připravují materiály vytvořené programem Microsoft Class Server, jež umožní studentům procvičovat učivo teoretické i početní formou testů, které budou jednak cvičné k dispozici na portálu elektronické výuky FVTM, jednak kontrolní rozesílány prostřednictvím elektronické pošty k vypracování v určité časové lhůtě a po navrácení vyřešených ohodnoceny vyučujícím. Ten pak bude mít možnost nahradit čas věnovaný při cvičení psaní kontrolních testů dalšímu výkladu.

Uspořádání tematických okruhů

Sylaby předmětů Matematika I a II jsou rozděleny do třinácti celků. K tématům zahrnutým do výuky v zimním semestru patří Funkce, Diferenciální počet funkcí jedné proměnné, Integrální počet funkcí jedné proměnné a Diferenciální rovnice prvního a vyšších řádů; k tématům v letním semestru pak Lineární algebra, Analytická geometrie, Diferenciální a integrální počet funkcí více proměnných. Z praxe při výuce daných témat vyplynulo, že pro snadnější pochopení a jednodušší řešení některých úloh se zdá volby výuky tématu Lineární algebry a Analytické geometrie časově před výukou témat Funkcí, Diferenciálního a integrálního počtu a Diferenciálních rovnic vhodnější, neboť studenti mohou využít znalostí např. matic a determinantů u témat, která s lineární algebrou tematicky nesouvisí.

Závěr

Úspěšné zvládnutí matematiky na vysoké škole technického směru je jedním z předpokladů jak pro úspěšné absolvování dalších předmětů, které matematického aparátu využívají k řešení technických problémů, tak i celého studia. Nedílnou součástí pracovního i civilního života v posledních letech je využívání sofwarové a hardwarové podpory v jakékoli činnosti člověka. Z tohoto důvodu se jeví vhodné uspořádání tematických celků matematiky a využití počítačů spolu s e-learningovou formou výuky v rámci matematiky jako nezbytné.

Recenzovali
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.

Kontaktní adresa
Mgr. Irena Pillárová
Fakulta výrobních technologií a managementu
Na Okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem

HRAČKY V OBDOBÍ STREDOVEKU A NOVOVEKU

POLČIC Ľudovít, SK

Abstract
The toys historic evolution during the Middle Ages and modern period.

Úvod

Pri vyslovení slova hračka napadne každému z nás rada myšlienok, súvislostí, spomienok či túžob. Každý si vytvorí vlastný svet predstáv. Hračka sprevádza dieťa od najútlejšieho veku.

Antonín Hejna, výborný znalec českej ľudovej hračky, za hračku považuje každý predmet, ktorý sa dostane do detských rúk a ktorý pôsobením detskej predstavivosti dostáva nový zmysel a možnosť použitia. Dieťa vyrastá vo svete obklopenom hračkami a hrou. Popri zábave však hračka prináša dieťaťu aj ponaučenie, isté návody, rady. Pomocou samotnej hry získava dieťa nové poznatky a zručnosti. Hra a hračka sú nepostrádateľné pre rozvoj detského organizmu a jeho duševného vývoja. Toto poznanie siaha až do dávnej minulosti. Hračka prekonala istý vývoj, prešla rôznymi etapami. Je typickým a pravdivým zrkadlom svojej doby. Ponúka vzácny materiál pre štúdium ľudovej kultúry. Hračka prekonala istý vývoj a prešla rôznymi etapami.

Postupne sa vyčlenili tri základné skupiny hračiek:
1. Predmety a materiály, ktoré sa vyskytujú v rodinnom prostredí a v prírode už hotové.
2. Predmety, ktorých pôvodná funkcia bola iná a do hier a hračiek boli prenesené.
3. Predmety zhotovené so zámerom použiť ich ako predmety detských hier.

Hračka v stredoveku a v novoveku

Vývin hračky v rannom stredoveku je charakteristický dvoma faktormi. Vplyvom domácich pravekých primitívnych odkazov a vplyvom hračiek z hodnotnejšieho materiálu. V celoeurópskom vývoji sa z tohto obdobia zachovalo málo hračiek. Rozvoj remesiel priniesol zvýšenie náročnosti ich výroby, cit pre tvary a umelecké stvárnenie. Za najčastejší materiál sa považuje pálená hlina z ktorej sa zhotovovali miniatúrne nádoby, figúrky zvierat, ktoré sa súčasne využívali aj ako kukučky. Z tohto obdobia pochádzajú aj prvé výrobky zo skla.

Obr.1 Nádoby pre bábiku

Neskorý stredovek (14.-15.st.) ponúka najmä keramické hračky, modelované bábiky so strohým výrazom, figúrky koní, rytierov na koňoch, figúrky psíkov, hrkálky, rôzne hrnčeky a šálky (obr.1). Hlinené hračky sa zhotovovali už na hrnčiarskom kruhu.

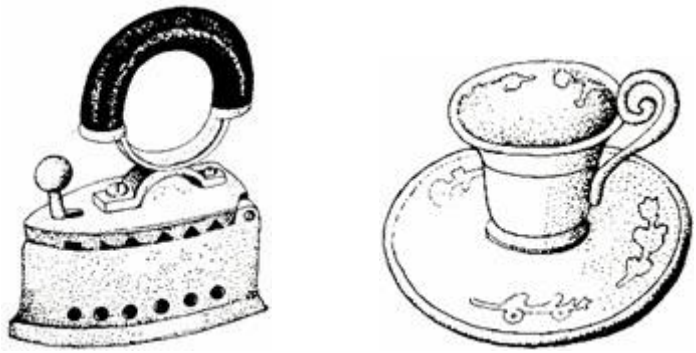
Obr.2 Koníček s husiarom

Za reprezentanta stredovekej hračky sa považuje turnajový koník funkčne riešený s palicou zasúvajúcou sa do otvoru na prsiach figúrky (obr.2). V stredoveku bolo priam potrebné, aby sa deti, hoci len z najvyšších vrstiev, učili hravým spôsobom pomocou písmeniek z dreva a slonoviny. S príchodom renesancie a obnoveným princípom antického ideálu harmonicky rozvinutej osobnosti sa do popredia dostávajú pohybové hry, z ktorých sa postupne vyvíjajú novodobé športy. Postupne sa k životu prebúdzajú aj intelektuálne hry, hádanky, ktoré sa stali súčasťou výchovy v cirkevných školách. Šľachticom zas boli určené hry s obrázkami, ktoré boli zavádzané ako príprava pre štúdium heraldiky.

Významným medzníkom pre celú pedagogiku bola osobnosť Jana Ámosa Komenského, ktorý dokonca hru začleňuje do svojej pedagogickej sústavy a venuje pozornosť mnohostranným možnostiam hry pre výchovu a vzdelávanie detí a mládeže. Jeho dielo Svet v obrazoch obsahuje dobovú charakteristiku hier a hračiek. Hra slúži deťom na pobavenie ale aj na obohatenie ich poznatkov, vedomostí a skúseností (obr.5). A preto je aj hravý spôsob učenia pre nich najprirodzenejším (obr.4).

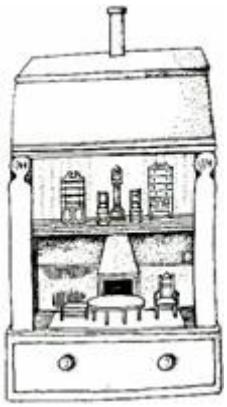
Obr.3 Bábika (Anglicko, 18. storočie) a kočiarik pre bábiku

Postupne s pribúdajúcim vekom by sa malo prechádzať od spontánnej hravej činnosti k zámernej a účelovej práci (obr. 3).



Obr.4 Detská žehlička (Kanada) a detský riad

Pre staršie deti je potrebné dbať na duševné i telesné zdravie. Vhodnými sú loptové pohybové hry, ale už aj intelektuálne (hádanky, žarty). Potešenie z hry, a tým pádom aj z učenia, malo byť jedným z hlavných cieľov. 17. storočie prinieslo so sebou hry približujúce grécku gramatiku, dejepis, zemepis, prírodopis, náboženstvo, morálku a vojenstvo. Hry na vojakov v tejto dobe zaznamenávajú svoju popularitu. S novým chápaním detstva nastáva trochu aj zmena v pohľade na hru a hračku. Detstvo bolo ponímané dovtedy s vekovým ohraničením 67 rokov. Potom sa už dieťa akoby pohybovalo len vo svete dospelých, obliekalo sa ako oni, hralo sa rovnaké hry.



Obr.5 Domček pre bábiku (USA)

Až v 18. storočí sa začalo rozlišovať chápanie dieťaťa od chápania dospelého, utváralo sa povedomie o odlišnosti dieťaťa a dospelého. Frobelove darčeky, súbor špeciálnych hračiek, ktoré tvorili lopta, guľa, valec, rôzne stavebnice, pomocou ktorých sa rozvíjal duševný obzor a manuálna zručnosť, boli jedným z krokov k zmene. Do popredia sa dostala didaktická funkcia hry a hračky.

20. storočie sa nazýva storočím dieťaťa. Na tento fakt mali vplyv rôzne spoločenské zmeny a menia sa životné postoje ľudí. Stúpajúce nároky na človeka prinášajú so sebou sériu otázok, ako čo najrýchlejšie, najjednoduchšie a najefektívnejšie zvyšovať kvalifikáciu, vzdelanosť človeka. Hra sa považuje za jeden z nástrojov, ako usmerňovať duševný a telesný vývoj dieťaťa. Je predmetom štúdia rôznych vied, ako napríklad filozofie, pedagogiky, sociológie, kultúrnej antropológie, ktoré sa usilujú o objasnenie jej podstaty a praktickú aplikáciu poznatkov, ku ktorým dospeli.

Použité zdroje

[1] 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, 2006. s. 138-141. ISBN 80-7220-260-X.

Recenzovali

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktní adresa

PaedDr. Ľudovít Polčic, Ph.D.
Univerzita Mateja Bela, Fakulta prírodných vied
Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, Slovenská republika
tel.: +421 484 467 123, Fax: + 421 484 138 643
e-mail: polcic@fpv.umb.sk

HORIZONTAL TEMPERATURE PROFILE IN SELECTED GLASSHOUSES

RUTKOWSKI Kazimierz, WOJCIECH Jakub, PL

Abstract
The article presents a horizontal temperature profile for two types of glasshouses of different height and with different heating systems.

Introduction

In terms of thermal properties, greenhouse facilities demonstrate a very rapid reaction to changing external conditions. A high diversification of time-variable, solar radiation intensity and wind speed lead to rapid changes in the internal microclimate of the glasshouse [Rutkowski, 2002; Zabeltitz, 1999]. Therefore, the heating system installed inside a glasshouse should feature heating circuits of variable inertia. As has been pointed out previously, it is recommended that, regardless of its function, each heating circuit should have a separate control system connected to a single, general system. It has also been noted before that the temperature of each separate heating system depends on the objectives we are setting out to achieve, such as better setting of fruit, accelerated ripening, the reduction of humidity in each separate plant growth zone, or increasing/decreasing leaf temperature, thus leading to an increased or reduced assimilation of the plants under cultivation [Wysocka, 2001]. The designers of these heating systems face new challenges. The systems need to be designed and controlled in such a way as to meet agro-technological requirements and reduce heat consumption. Conducting research on the temperature profiles inside glasshouses, in relation to the temperature values of each separate heating system and external conditions, would thus appear to be justified, as it enables the verification of the suggested models of control.

Subject and methodology of research

The subject of the research consisted of greenhouse facilities with different overall dimensions and fittings. The first facility, which is referred to here as No. 1, is a combined glasshouse (built in the 1980s), the height of which, measured up to the gutter, is 2.2 m, and with an area of 1.5 ha. The ratio of tscreening area to glazing area is 1:26. The facility is single-glazed and contains three heating systems, namely, a ground level, an inter-aisle and an upper system.

The second facility to be researched, referred to here as No.2, is comprised of modern glasshouses, with a height of 4.5 m and a cultivated area of 1.5 ha. The ratio of screening area to glazing area is 1:32. The sides of the glasshouses are double-glazed, and the roof is single glazed. The facility contains three heating system, namely, a ground level, a movable-vegetative and an upper system, each controlled independently.

The temperature profile in the plant vegetation zone was measured using a measuring and data recording system designed specifically for this type of research and enabling measurements with an accuracy of up to 0.01 ^{o}C, to be taken from 40 measuring points simultaneously. Prior to taking each measurement, the sensors were placed on a special net, with a mesh size of 0.5 m.This facilitated a comparison of the results of each separate measurement in terms of the spatial distribution of temperature. The net was placed perpendicular to the rows of plants; at the time when the research was conducted, tomato plants were under cultivation. The research was carried out in the spring season and with closed ventilators. The upper heating system in facility No. 1, which is relatively low in height (an older design), was turned off.

Results of the research and their analysis

The high cost of energy carriers and the awareness that the size and quality of crops is largely dependent on the temperature in the plant vegetation zone, makes a detailed analysis and the drawing of correct conclusions from energy management a necessity not only in biological terms, but also from the energy consumption point of view. A question arises as to whether the temperature surrounding a plant is of such significance to the size of the crop. This issue has been the focus of increasing attention in the literature available on the subject [Wysocka, 2001; Kurpaska, 2004].

The accurate measurement of the temperature, in both the vegetation zone of plants and in their surroundings, allowed for the heating systems used in the facilities under research to be assessed.

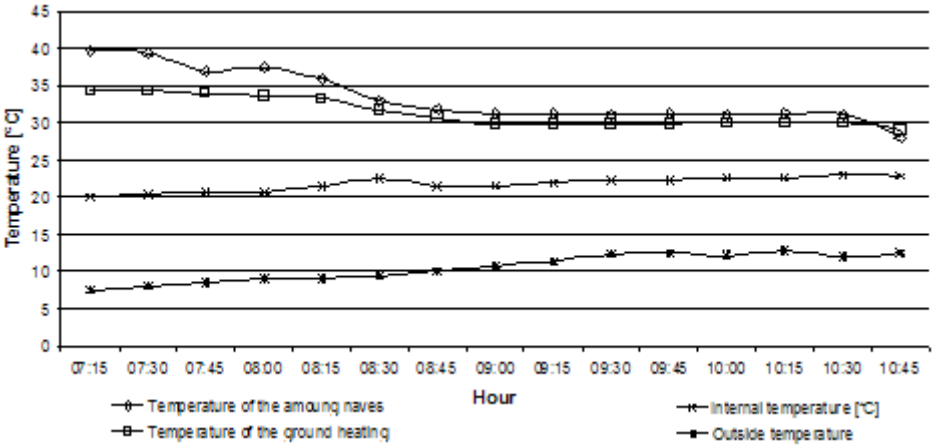


Fig. 1. Dynamics of temperature changes in 1st greenhouse

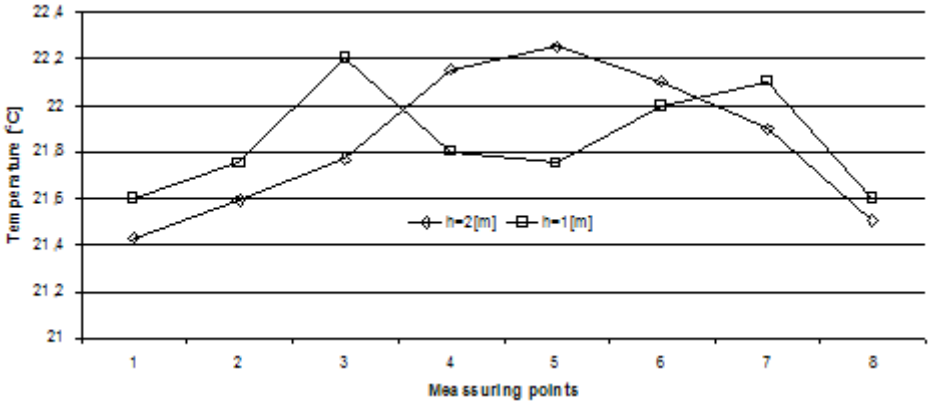


Fig. 2. Base schedule of temperatures at 1 m and 2 m level in 1st greenhouse

Having analysed the temperature distribution in facility No. 1 (fig. 1), it was observed that the internal temperature showed a tendency to rise slowly across the period of time during which the research took place. This occurs as a result of solar radiation, which increases in the morning hours. The increase in temperature is sustained regardless of the decreasing temperature in the heating systems. An analysis of the inter-aisle heating allows for the conclusion that the decrease in the temperature of this system is insufficient. The control programme for this system should be analysed in detail. In my opinion, the ground-level heating system functions correctly, as it enables the plants to be heated from below, thus eliminating the humidity present in the plants' lower zone.

On analysing the temperature distribution in the upper plant vegetation zones, (fig. 2), it can be observed that the temperature at a height of 1m, i.e. directly around the plant, is lower than in the plant's surroundings. As a result, there are indications of a higher risk for the development of fungicide-related diseases in this zone. A more advantageous distribution of temperatures may be observed toward the top of the plant, i.e. at a height of 2 m, the reason for this being the impact of solar radiation.

With regard to facility No. 2 (fig. 3), a reduced reaction to the changing external temperature is demonstrated across the same period of time. The average internal temperature shows a change within the range of 2.0 °C. The heating systems installed in the glasshouse react sharply to a change in the external conditions. An analysis of the curves given in fig. 4 shows a greater variation in temperatures at the top of the plants than in facility No. 1. However, this variation is more uniform at each height level. Such a temperature distribution would appear to be more beneficial, since the uniform movement of air reduces the loss of the CO_2 supplied and leads to smoother air movement around the surface of the leaves.

Conclusions

1) Low glasshouses using inter-aisle and ground level heating systems demonstrate high temperature diversification, both at the height of plants and in the crosswise layout of the glasshouse. In the period of time during which the research was conducted, the diversification was 0.8 °C.

2) Higher glasshouses which use additional, movable-vegetative heating systems demonstrate a more advantageous temperature distribution both at the height of plants and in the crosswise layout of the glasshouse. The diversification in this case was 0.4 °C.

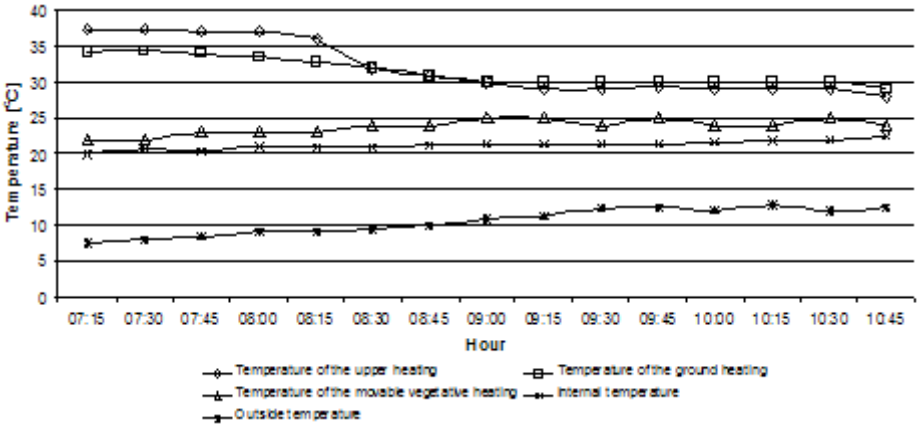


Fig. 3. Dynamics of temperature changes in 2nd greenhouse

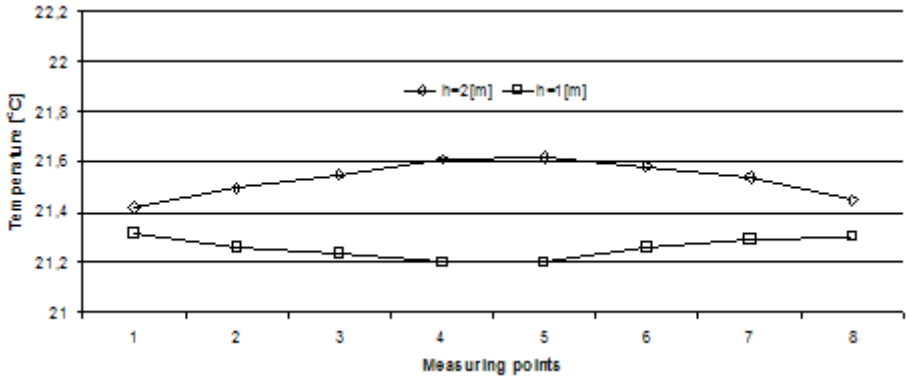


Fig. 4. Base schedule of temperatures at 1 m and 2 m level in 2nd greenhouse

References

KURPASKA, S. et al. 2004 „Functionality of the integrated heat system in the warmed foil tunnels." Polish Association of Agricultural Engineering

RUTKOWSKI, K. - KUCZMIERCZYK, J. 2002 „The exploitation problems in the greenhouse heating process." Agricultural Engineering no.6

ZABELTITZ, CH. von. 1991. „Glasshouses - designing and constructing. " National Agricultural and Forest Publishers

WYSOCKA – OWCZAREK, M. 2001 „Tomatoes under covers." National Hortpress.

Recenzovali

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

Kontaktní adresa

Dr hab. inż. Kazimierz Rutkowski, prof. UR
Faculty of Agricultural
Engineering and Informatics
114 Balicka Street
301-49 Kraków
e-mail: k.rutkowski@ ur.krakow.pl

AKTUALNA PERSPEKTYWA EDUKACJI DO BEZPIECZNEGO UCZESTNICTWA W RUCHU DROGOWYM NA II ETAPIE EDUKACJI – KLASY IV-VI

RYBAKOWSKI Marek, PL

Abstract
According to the established idea, Polish educational system should particularly provide children with knowledge about safety, including road safety. The traffic education issues taught in grades 4-6 can be found in the new programme of education in the subject called 'technical education'.

Wprowadzenie

Wzrastająca ilość wypadków z udziałem dzieci i młodzieży jest zjawiskiem związanym z szybkim rozwojem motoryzacji oraz brakiem dobrego przygotowania tej grupy uczestników ruchu drogowego do mądrego, rozważnego, świadomego i kulturalnego w nim uczestnictwa. Stąd też wynika konieczność skupienia uwagi na edukacji do bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym już na etapie szkoły podstawowej.

Zgodnie z Ustawą *Prawo o ruchu drogowym,* dziecko, które ukończyło siedem lat może uczestniczyć w ruchu drogowym na drogach publicznych. Jest to dziecku potrzebne, chociaż wiadomo, że ze względu na cechy fizyczne i psychiczne dziecko w tym wieku nie jest w pełni świadomym uczestnikiem tego ruchu, gdyż jest mocno zagrożone pod względem własnego bezpieczeństwa. Do typowych przyczyn wypadków drogowych z udziałem dzieci w grupie pieszych i pasażerów należą: nagłe wtargnięcie na jezdnię, zabawy na jezdniach i poboczach drogi, wyjście zza przedmiotów nieruchomych (zza stojącego samochodu), wsiadanie i wysiadanie z pojazdu w trakcie jazdy, wypadnięcie z pojazdu. Natomiast w grupie kierujących rowerem: nagła i niczym nie sygnalizowana zmiana kierunku jazdy, nagły wjazd na przejście dla pieszych na skrzyżowaniu z sygnalizacją świetlną i bez sygnalizacji, nagły wyjazd z drogi podporządkowanej, jazda bez trzymania kierownicy i jazda po chodniku.

Bezpieczeństwo ruchu drogowego na II etapie edukacji

Ustawa *Prawo o ruchu drogowym*, reguluje stosunek do nauczania wychowania komunikacyjnego w szkołach. Stąd też sprawdzanie kwalifikacji uczniów na kartę rowerową i motorowerową odbywa się w szkole. Jest to ogromny postęp w upowszechnieniu zasad bezpieczeństwa drogowego, gdyż, jak podkreśla R. Uździcki: „biorąc pod uwagę rosnącą ilość wypadków drogowych, ich ofiary oraz straty indywidualne, społeczne i ekonomiczne, podjęcie i znaczne akcentowanie problematyki związanej z bezpieczeństwem ruchu drogowego staje się tak samo potrzebą, jak i koniecznością" [5].

W większości szkół zadanie to przypada nauczycielom techniki i w ciągu roku szkolnego, na lekcjach przedmiotu technika, realizują treści programowe z bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wszystkie programy nauczania techniki dopuszczone przez Ministra Edukacji Narodowej do użytku szkolnego przewidują w swoich treściach przygotowanie uczniów do bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym.

Cele edukacyjne

Podstawowym celem edukacji do bezpieczeństwa w ruchu drogowym w szkole podstawowej jest podniesienie wiedzy uczniów z zakresu zasad oraz umiejętności poruszania się po drogach publicznych jako pieszy, pasażer i rowerzysta.

Wiąże się to bezpośrednio z upowszechnieniem zdobywania karty rowerowej wśród uczniów szkoły podstawowej, co powinno wpłynąć na zmniejszenie liczby wypadków drogowych z udziałem dzieci [2]. Wymieniony cel edukacyjny odpowiada dużemu tempu globalnego rozwoju, głównie nauki i techniki, z którym bezpośrednio zwiane są zmiany w edukacji i modelach funkcjonowania współczesnej szkoły [4].

W pracy edukacyjnej dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym wyodrębnić należy cztery zakresy kompetencji, na których powinny skupiać się obecnie czynności nauczycieli [3]. Są to kolejno:

- rozumienie związków między przyczynami i skutkami zachowań w ruchu drogowym i antropotechnosferze;
- umiejętność bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym;

- wrażliwość człowieka na wszelkie przejawy niszczenia infrastruktury drogowej, lekceważenie zasad ruchu drogowego, arogancję i agresję drogową;
- przekonanie, że zdrowie oraz niczym nieograniczone możliwości bezpiecznego przemieszczania się, stanowią wysoką wartość obiektywną, istotną dla człowieka o którą trzeba dbać i zabiegać [1].

Aktualna perspektywa edukacji do bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym w klasach IV-VI

W dniu 23 grudnia 2008 roku zostało podpisane nowe Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Jego zapisy będą realizowane wraz z początkiem roku szkolnego 2009/2010. Zgodnie z przyjętą koncepcją, system oświatowy w Polsce powinien zapewnić w szczególności upowszechnianie wśród dzieci i młodzieży wiedzy o bezpieczeństwie oraz kształtowanie właściwych postaw wobec zagrożeń i sytuacji nadzwyczajnych. Treści nauczania dotyczące wychowania do komunikacji drogowej w klasach 46 nadal, jak w poprzedniej podstawie programowej, odnajdujemy w przedmiocie zajęcia techniczne (poprzednio technika). Zajęcia techniczne pozwalają przygotować ucznia do uzyskania karty rowerowej. Działania dydaktyczno-wychowawcze nauczyciela zajęć technicznych dla osiągnięcia wyznaczonego wyżej celu będą skupiały się na:

- wyposażeniu uczniów w wiadomości niezbędne do zrozumienia zasad świadomego uczestnictwa w ruchu drogowym;
- kształtowaniu umiejętności obserwacji i oceny sytuacji na drodze oraz podejmowania właściwych decyzji;
- kształtowaniu postawy szacunku dla siebie i innych uczestników ruchu drogowego, zbiorowości społecznej, środowiska naturalnego, infrastruktury drogowej, urządzeń i miejsc związanych z transportem oraz osób działających na jego rzecz;
- szukaniu sposobów zapobiegania wypadkom w ruchu drogowym, w szczególności w odniesieniu do pieszych, pasażerów i rowerzystów.

W drugim etapie edukacji w szkole podstawowej, uczniowie powinni zrozumieć i zaakceptować potrzebę istnienia różnego rodzaju norm w każdej społeczności.

Uczniowie powinni umieć dostrzegać związki przyczynowo skutkowe między niewłaściwym zachowaniem w ruchu drogowym a powstawaniem niebezpiecznych sytuacji, kolizji i wypadków drogowych. Dla ułatwienia uczniom zdobycia karty rowerowej, do której posiadania nabierają uprawnień po ukończeniu 10 lat, część zajęć szkolnych poświęca się technice jazdy na rowerze, jego obsłudze i konserwacji oraz zasadom bezpiecznej jazdy rowerem po drogach publicznych i gruntowych, co łączy się z kształtowaniem postaw kulturalnego użytkownika drogi. Uczniowie, których kwalifikacje dla uzyskania karty rowerowej sprawdzono, otrzymują w szkole bezpłatnie wymagany dokument uprawniający do uczestnictwa w ruchu drogowym rowerem po drogach publicznych. Na tym etapie edukacji ważne jest uświadomienie uczniom potrzeby stosowania się nie tylko do obowiązujących przepisów, ale także do norm zwyczajowych, istniejących w każdej społeczności. Dąży się do wyrobienia u uczniów świadomości poczucia bezpieczeństwa i unikania zagrożeń, nie tylko na drogach, ale również w każdym miejscu publicznym oraz w otoczeniu własnego domu.

Należy podkreślić, że treści z zakresu bezpieczeństwa w ruchu drogowym realizuje się na zajęciach szkolnych w sposób bezpośredni na lekcjach techniki oraz w sposób pośredni na innych przedmiotach kształcenia szkolnego.

Uogólnienie końcowe

Głównym celem pracy edukacyjnej jest dążenie do wszechstronnego rozwoju każdego ucznia.

Aby to osiągnąć, należy realizować zadania w zakresie nauczania, kształcenia umiejętności i wychowania w sposób harmonijny i wzajemnie się uzupełniający. Jest to możliwe pod warunkiem współdziałania i współpracy w szkole wszystkich nauczycieli w procesie nauczania. Dlatego też uważam, że za przygotowanie uczniów do bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym powinni być odpowiedzialni wszyscy nauczyciele w szkole. Zarówno wychowawcy, nauczyciele techniki, wychowania fizycznego, jak i nauczyciele innych przedmiotów. Zdobyte przez dzieci w toku edukacji szkolnej wiadomości i umiejętności z zakresu bezpiecznego uczestnictwa w ruchu drogowym, owocują wzrostem bezpieczeństwa na drogach i mniejszą ilością nieszczęśliwych zdarzeń z udziałem dzieci i młodzieży.

Použité zdroje

[1] KOWALSKI, M. *Zdrowie – podstawowy potencjał rozwoju zawodowego.* Problemy Profesjologii 2008, nr 1, s. 53-61. ISSN 1895-197-X.

[2] STEBILA, J. - ĎURIŠ, M. *Doprana výchova pre učiteľov a žiakov na základnej škole.* Acta Universitatis Matthiae Belii. Seria Technika Vychova. Banska Bystrica 2007, No 7. s. 85-89. ISBN 978-80-8083-488-3.

[3] STEBILA, J. Možnosti rozvíjania jednotlivých kompetencií v dopravnej (cestovnej) gramotnosti žiakov. In: *Kompetencje kluczowe kategorią pedagogiki.* Studia porównawcze Polsko – Słowackie. Rzeszów 2007, s. 33-43. ISBN 978-83-7338-326-5.

[4] UŹDZICKI, R. *Kształcenie, dokształcanie i doskonalenie egzaminatorów ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami.* Warszawa – Radom 2007, s. 9. ISBN 978-83-7204-652-9.

[5] UŹDZICKI, R. Właściwy wybór szkoły nauki jazdy drogą osiągnięcia pożądanego poziomu wiedzy i umiejętności. In: *Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego*. 2007, nr 4, s. 24. ISSN 1230-1620.

Recenzovali
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa
Dr inż. Marek Rybakowski
Instytut Edukacji Techniczno-Informatycznej, Uniwersytet Zielonogórski
Ul. Prof. Z. Szafrana 4, 65-516 Zielona Góra _ PL
e-mail: M.Rybakowski@eti.uz.zgora.pl

ZAVÁDĚNÍ INTEGROVANÉ PODOBY VÝUKY O TECHNICE VE VYSOKOŠKOLSKÉ PŘÍPRAVĚ PEDAGOGŮ

SERAFÍN Čestmír, CZ

Příspěvek vznikl v rámci řešení projektu FRVŠ 1384/2009 Inovace studia didaktiky technické a informační výchovy: vytváření kompetencí k integrované výuce.

Abstract
Practical loading and wider exploitation integrated education and integrated instructional articles is connected with row problems, starting with initial distrust of to this way distributive education after as much as uncertainty to essence integrated curricula near special public.

Úvod

Text odstavce Integrovaná výuka či integrace ve vyučování - to jsou termíny, které ve své podstatě vycházejí ze snahy o jednotný a celistvý pohled na určitou oblast, v našem případě na techniku.

Co vlastně integrace znamená? Podstatou integrované výuky je hledání a nalezení určitých společných témat učiva, které je možné spojovat bez ohledu na jejich původní začlenění do tradičních předmětů. Při realizaci jde hlavně o to, jak naplnit obsah vyučovací doby, aby v ní byly obsaženy jednotlivé témata a činnosti ze všech relevantních oblastí.

Tématy integrace ve výuce se od devadesátých let minulého století intenzivně zabývá celá řada odborníků např. Nezvalová (1), Podroužek (2) nebo Spilková (3).

Integrační snahy v české škole

V českém školství se dosud výrazněji nevytvářely podmínky pro uplatnění integrované výuky a to ani na základním stupni školství. Na význam a možnosti zavádění integrované výuky, jako způsobu inovace ve vzdělání, upozorňovali již na počátku 90. let zejména Pařízek (6) a Průcha (7). Vznikaly ojedinělé studie a pokusy oborových didaktiků, které poukazovaly na význam integrované výuky a její možnosti v inovaci výuky. Podle Podroužka (2) je nutné v počátcích realizace integrované výuky řešit následující základní problémy:

1. Neexistenci učebních textů, jejichž koncepce by vycházela ze zásad integrované výuky. Vyučující na základním stupni školství již mají k dispozici první učební texty (např. učebnice nakladatelství FRAUS: *http://www. ucebnicemapy.cz/pro-integrovanou-vyuku.k.aspx*). Na vyšším stupni škol ale nic takového dosud není k dispozici a pedagogové tak jsou nuceni využívat dosavadních jednooborových učebních textů, které musí vzájemně kombinovat ve výběru témat.
2. Nepřipravenost vyučujících k integrované výuce vzhledem k jejich tradiční oborové aprobaci. Toto vyžaduje od pedagogů se seznámit rámcově s obsahy učiva učebních předmětů z podobných oblastí i úzkou vzájemnou spolupráci. Důležitou roli zde mohou hrát i rozmanité formy celoživotního vzdělávání, kde by vyučující mohli získat další teoretické i praktické informace týkající se integrujících podob výuky.
3. Nedůvěra vyučujících i veřejnosti k integrované výuce a zejména obavy z možné povrchnosti výuky, obavy, že tato výuka připraví dostatečně žáky na výuku ve středních školách. Stále je totiž vnímána preference souborů měřitelných vědomostí nebo intelektuálních schopností ale skutečná míra efektivity osvojených kompetencí žáků je velmi obtížně měřitelná.
4. Malá propracovanost řešení problematiky didaktické transformace vědních poznatků na didaktizované poznatky pro integrovanou výuku. Vytváření integrovaného kurikula je složitá otázka, která je spojena s hledáním způsobů propojování různorodých poznatků mnoha oborů navíc ve spojení s efektivitou předávání poznatků.Text odstavce

Integrace a mezipředmětové vztahy

Problematika mezipředmětových vztahů je ve vzdělávání rozvíjena již odedávna (8), (9), v poslední době i v publikaci Kropáče a Kropáčové (10). U nás je dlouhodobou snahou tento problém řešit především v obsahové koordinaci jednotlivých předmětů a to zejména z důvodu vědomí, že úzká specializace může vést k poznatkové roztříštěnosti a k nepochopení souvislostí na straně žáků. Úkolem mezipředmětových vztahů a

jejich pochopení pedagogy je tuto izolovanost odstranit. I přesto, že tyto otázky jsou v oborových didaktikách důsledně rozebírány, v praxi tendence k předmětovému pojetí obsahu vzdělávání stále přetrvává (mj. i tato oblast by se měla odstranit zaváděním RVP do školní praxe).

Tendence výše uvedené jsou zcela pochopitelné, neboť předmětové pojetí učiva je z pohledu školního kurikula velmi snadné, podporované jak vysokoškolskou přípravou učitelů, tak tvorbou učebnic a dalších pomůcek. Mnozí pedagogové a zejména starší učitelé, kteří prošli tradiční školou, si jen těžko představují a už vůbec těžko realizují jiné uspořádání výuky. Pro plné respektování mezipředmětových vztahů by si měli učitelé uvědomovat souvislosti mezi jednotlivými oblastmi učiva a jednotlivými předměty.

Řekli jsme, že podstatou integrace výuky je vlastně hledání společných témat v učivu, která je možné spojovat. Srovnáme-li pojetí mezipředmětových vztahů a integrované výuky, vidíme zde určité základní společné znaky, které oba tyto termíny spojují. Při integraci výuky nám jde o to, jak naplnit obsah vyučovací doby, aby v ní byla obsažena jednotlivá témata a činnosti ze všech oblastí relevantních k danému tématu - toto naznačuje, že integrované pojetí je vlastně další „vývojovou fází" mezipředmětových vztahů a jejich rozšíření napříč jednotlivých oborů.

Vztáhneme-li navíc integrované pojetí na výuku technicky či dokonce přírodovědně orientovaných poznatků, pak vidíme další oblasti tohoto pojetí, oblasti praktické, tvůrčí aktivity, tvořivosti, přičemž lze k tomuto pojetí přistupovat vlastně dvojím způsobem:

1. celistvý přístup, u kterého se při prezentaci a vysvětlování poznatků obsahový celek nedělí na parciální části příslušných věd. Souhrn poznání jako celek pak tvoří východisko poznání u žáků,
2. parciální přístup, který skládá mozaiku vědních oblastí jako východisko poznání žáků.

Přiřadíme-li k integrovanému pojetí výuky i pojetí konstruktivistické kdy se uplatňují předešlé zkušenosti, lze usoudit, že se budou objevovat nová témata (např. evropská integrace, multikulturní výchova, environmentální výchova apod.).

Závěr

Rozvojem integrované výuky učitelé mohou pomoci svým žákům v lepší orientaci v současném složitém světě, světě přesyceném informacemi. Integrovaná výuka vedoucí k pochopení souvislostí vzdělávacích obsahů usnadňuje vnitřní diferenciaci, jež může vyústit k individualizaci ve vzdělávání. Výrazným prvkem se může stát například i projektová výuka, která je právě založena na aktivní, samostatné práci v daném (interdisciplinárním, integrujícím) tématu.

Použité zdroje

(1) NEZVALOVÁ, D. ed. *Konstruktivismus a jeho aplikace v integrovaném pojetí přírodovědného vzdělávání Integrovaná přírodověda.* Olomouc: VUP, 2006. ISBN 80-244-1391-4.

(2) PODROUŽEK, L. *Integrovaná výuka na základní škole.* Praha: Fraus 2002, ISBN 80-7238-157-1.

(3) SPILKOVÁ, V. Integrace obsahu učiva v primární škole. In *K současným problémům vnitřní transformace primární školy.* Praha: PdF UK, 1998, s. 25-36. ISBN 80-86039-47-1.

(4) CACHOVÁ, J. *Konstruktivní přístupy k vyučování a „Investigating teaching" B. Jaworské.* Matematika – fyzika – informatika, 1998/99, roč.8, č.2, s. 77-82. ISSN 1210-1761.

(5) DOULÍK, P. - ŠKODA, J. Konstruktivistické metody výuky jako prostředek modernizace práce učitele chemie. In BÍLEK, M. (ed.) *Profil učitele chemie II.* Hradec Králové: Gaudeamus, 2002, s. 60-64. ISBN 80-7041-868-0.

(6) PAŘÍZEK, V. *K obsahu vzdělání a jeho soudobým přeměnám.* Praha: SPN, 1984.

(7) PRŮCHA, J. *Perspektivy vzdělání.* Praha: SPN, 1983.

(8) KROPÁČ, J. - KUBÍČEK, Z. Hranice uplatnění mezipředmětových vztahů mezi fyzikou a technickou výchovou. In *Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania.* Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 1999, s. 84-88. ISBN 80-8055-292-4.

(9) KUBÍČEK, Z. - KROPÁČ, J. Možnosti využití vnitropředmětových vazeb ve výuce obecně technického předmětu. In *Trendy technického vzdělávání.* Praha: Votobia, 2005, s.103-106. ISBN 80-7220-227-8.

(10) KROPÁČ, J. - KROPÁČOVÁ, J. *Didaktická transformace pro technické předměty.* Olomouc: UP, 2006. ISBN 80-244-1431-7.

Recenzovali

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D. a doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Kontaktní adresa

doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr., Ing-Paed. IGIP e-mail: cestmir.serafin@upol.cz
Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 Olomouc

IDENTIFIKÁCIA SÚBORU RESPONDENTOV DO PEDAGOGICKÉHO VÝSKUMU

STEBILA Ján, SK

Abstract
The article describes what we wanted to find out, why was it necessary and how particular information and results of respondents that were part of the pedagogical research were obtained and processed.

Úvod

V našom prostredí sa nevedie verejná diskusia na tému dopravnej výchovy a vhodnosti použitia počítačov na realizáciu tejto problematiky. Uvedomujeme si jej rozsiahlosť a komplexnosť, ktorú je možné a potrebné skúmať veľmi podrobne. Predmetom výskumu boli žiaci 2. stupňa ZŠ, u ktorých sa vyučovanie v predmete Technická výchova vo vybraných tematických celkoch realizovalo nami navrhnutou MUP z oblasti dopravnej výchovy s optimálnou podporou informačných a komunikačných technológií.

Cieľom výskumu bolo overenie úspešnosti použitia MUP v reálnych podmienkach vybraných škôl v predmete Technická výchova, kde sa využila aj práca s počítačom. Skúmali sme vedomosti na prvých troch úrovniach vzdelávacích cieľov Niemierkovej taxonómie a aktívne učenia sa žiakov.

Aby sme mohli objektívne určiť, či nami navrhnutá MUP (nezávislá premenná) ovplyvňuje úroveň vedomostí z dopravnej výchovy žiakov 6. ročníka základných škôl v predmete Technická výchova, boli do experimentu zahrnuté dve skupiny respondentov: kontrolná a experimentálna. Vzhľadom k tomu, že sme chceli použiť na analýzu údajov štatistické metódy, ktoré predpokladajú určité, nie náhodné zaraďovanie žiakov do experimentálnych a kontrolných skupín, rozhodli sme sa výberový súbor zostaviť na základe porovnania vedomostnej úrovne žiakov.

Identifikácia súboru respondentov

Cieľom tejto úlohy bolo vhodne zvoliť experimentálnu a kontrolnú skupinu žiakov. Pred začatím experimentu sme pomocou vstupného didaktického testu (pretest) zisťovali, či je vedomostná úroveň žiakov súboru 1. a súboru 2. rovnaká. Na konci experimentu sme účinnosť použitia MUP do vyučovania overovali pomocou výstupného didaktického testu (posttestu). Na základe odporúčania sme vypracovali experimentálny plán s použitím pretestu a subtestu. Na testovanie rovnocennosti testovaných skupín žiakov sme použili neštandardizovaný didaktický test vlastnej konštrukcie. Didaktický test pre žiakov bol zostavený z úloh navrhnutých podľa Vzdelávacieho štandardu s exemplifikačnými úlohami z technickej výchovy pre 2. stupeň základnej školy. Všetky otázky v teste boli z obsahu predpísaného základného učiva, ktoré majú mať osvojené všetci žiaci 6. ročníka v predmete Technická výchova. Výsledky testu sme spracovali pomocou aplikácie programu MS EXEL. V nasledujúcich tabuľkách uvádzame výstupy Wilkoksonovho dvojvýberového t-testu z aplikácie MS Excel pre jednotlivé základné školy. Pre názornosť a limitovaný počet strán uvádzame pre porovnanie dve základné školy. Boli získané nasledujúce výsledky:

Tab.1 Výsledky ZŠ III.

ZŠ III.	Súbor 1	Súbor 2
Str. hodnota	24,86	24,26
Rozptyl	12,991	20,356
Počet	25	25
Hyp. rozdiel str. hodnôt	0	
Rozdiel	46	
t štat.	0,5195	
P (T ≤ t) (1)	0,3029	
z krit. (1)	1,6786	

Na Základnej škole III. (tab.1) bolo zistené, že úroveň vedomostí žiakov súboru 1. a súboru 2. je rovnaká. Hodnota testovacieho kritéria z = 1,678 a hodnota pravdepodobnosti p = 0,302. To znamená, že testovanú hypotézu H0 nezamietame, pozorované rozdiely nie sú štatisticky významné. Experimentálnu a kontrolnú triedu môžeme náhodne vybrať hodom mince.

Tab.2 Výsledky ZŠ I.

ZŠ I.	Súbor 1	Súbor 2
Str. hodnota	25,659	20,904
Rozptyl	8,937	36,090
Počet	22	22
Hyp. rozdiel str. hodnôt	0	
Rozdiel	29	
t štat.	3,2615	
P (T ≤ t) (1)	0,0014	
z krit. (1)	1,6991	

Iná situácia bola na Základnej škole I. (tab.2). Tu bolo zistené, že úroveň vedomostí žiakov súboru 1. a súboru 2. je rozdielna. Vypočítaná hodnota testovacieho kritéria bola z = 1,699 a hodnota pravdepodobnosti p = 0,001414. Keďže hodnota pravdepodobnosti p < 0,05, zamietame testovanú hypotézu H0 na hladine významnosti 0,05. To znamená, že rozdiely vo vedomostnej úrovni žiakov súboru 1. a súboru 2. sú štatisticky významné. Za experimentálnu triedu zvolíme súbor s menšou strednou hodnotou.

Celkový sumár výberu respondentov do skupín v PG experimente

Tab.3 Zhrnutie výsledkov vstupného didaktického testu

Základná škola	ZŠ I.	ZŠ II.	ZŠ III.	ZŠ IV.	ZŠ V.
z	1,699	1,678	1,678	1,724	1,685
p	0,00141	0,001	0,302	0,221	0,0005

z - testovacie kritérium, p - hodnota pravdepodobnosti

Tab.4 Celkový sumár výberu žiakov do skupín v pedagogickom experimente

Počet vybraných tried zo 6. roč. na 2. stupni ZŠ	10	214 žiakov
Počet skupín zúčastňujúcich sa na pedagogickom výskume	2	KON a EXP
Počet experimentálnych podskupín	5	daný počet žiakov
Počet kontrolných podskupín	5	daný počet žiakov
Experimentálna skupina EXP • experimentálna podskupina A1 • experimentálna podskupina A2 • experimentálna podskupina A3 • experimentálna podskupina A4 • experimentálna podskupina A5	**107** 22 24 25 24 12	**žiakov**
Kontrolná skupina KON • kontrolná podskupina B1 • kontrolná podskupina B2 • kontrolná podskupina B3 • kontrolná podskupina B4 • kontrolná podskupina B5	**107** 22 24 25 24 12	**žiakov**

Pred samotným testovaním sme boli učiteľmi a vedením školy upozornení na výrazné rozdiely prospechu žiakov v týchto triedach. Preto boli triedy rozdelené do skupín. V tomto prípade sme vybrali za experimentálnu skupinu EXP tie triedy, ktoré dosahovali v didaktickom teste horší aritmetický priemer. Aby sme zistili, či využívanie multimediálnej učebnej pomôcky vo vyučovaní problematiky dopravnej výchovy ovplyvní vedomostnú úroveň experimentálnej triedy do takej miery, že na konci experimentu bude štatisticky významný rozdiel vo vedomostnej úrovni žiakov oboch tried.

Záver

Výsledky, ktoré sme dostali pomocou Wilcoxonovho dvojvýberového t-testu (tab.3) potvrdili, s výnimkou Základnej školy III. a IV, že medzi súborom 1. a súborom 2. na začiatku výskumu bol štatisticky významný rozdiel vo vedomostnej úrovni žiakov v predmete Technická výchova. Pre celkovú prehľadnosť uvádzame v tabuľke 4 sumár výberu žiakov do jednotlivých skupín v pedagogickom experimente.

Použité zdroje

[1] PIECUCH, A. *Edukacja informatyczna na poczatku trzeciego tysiaclecia.* Rzeszow: FOSZE, 2008, ISBN 978-83-7586-005-4.

[2] PIECUCH, A. *Wstep do projektowania multimediálnych opracowań metodycznych.* Rzeszow: FOSZE, 2008, ISBN 978-83-88845-97-0.

[3] RYBAKOWSKI, M. The road communication education at first stage of primary education. In: *Technické vzdelanie ako súčasť všeobecného vzdelania.* Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2000, s. 74-77, ISBN 80-8055-407-2.

[4] RYBAKOWSKI, M. A new subject for preparation of potential technology teachers Safety of the road traffic. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických prědmětů.* Hradec Kralové: Gaudeamus, 2000, s. 179-181, ISBN 80-7041-723-4.

[5] RYBAKOWSKI, M. Przygotowanie dzieci do uczestnictwa w ruchu drogowym rowerem i motorowerem w Polsce. In: *Trendy technického vzdělávání.* Olomouc: Univerzita Palackeho, 2000, s. 331-334, ISBN 80-244-0107-X.

[6] STEBILA, J. *Zaradenie problematiky dopravnej výchovy do obsahu vyučovania predmetu Technická výchova na 2. stupni základnej školy.* [Dizertačná práca]. Banská Bytrica, 2009.

Recenzovali
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.

Kontaktní adresa
PaedDr. Ján Stebila, Ph.D.
Katedra techniky a technológií
FPV UMB Tajovského 40
Banská Bystrica 974 01
e-mail: stebila@fpv.umb.sk
tel.: 048 446 7217

M-LEARNING A PŘÍKLADY VYUŽITÍ MOBILNÍCH TECHNOLOGIÍ SE VZTAHEM K VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

SVOBODA Petr, CZ

Abstrakt
The aim of this article is to draw attention to usage of mobile devices and m-learning in the course of education on Czech schools.

Úvod

Moderní doba přináší nové technologie. Vývoj směřuje bezesporu k tomu, že se běžnou podporou učení stanou e-learning a m-learning, on-line a off-line vzdělávací kurzy.

Komunikaci v tradiční škole, která byla a je zaměřena na přímý verbální a neverbální kontakt komunikujících, nahrazují v distančních formách výuky současné nejznámější způsoby elektronické komunikace – e-mail, Chat, ICQ, Skype.

Co je cílem m-learningu? [1]

Hlavním cílem m-learningu je vytvořit podmínky pro vzdělávací proces zajímavější, dostupnější a zejména individuální. Vytvořit stimulační prostředí pro samostatné i kombinované studium.

Jde také o zkvalitnění práce pedagogů a zvýšení jejich kompetencí při odstraňování bariér rovného přístupu ke vzdělávání, o podporu celoživotního vzdělávání, a tím i o lepší uplatnění na trhu práce.

V neposlední řadě jde o umožnění každému jednotlivci účelně realizovat všechen svůj potenciál, o poskytnutí vhodného doplňku či podpory ke zvýšení účinnosti vzdělávání všech věkových kategorií.

Co vede k m-learningu a k hledání nových a efektivních výukových metod? [2]

K hledaní nových efektivních přístupů ve vzdělávání vede zejména skutečnost, že tradiční výuka poskytuje málo prostoru nadaným a hendikepovaným žákům, nedostatečně přihlíží k jejich individuálnímu tempu a potřebám, způsobu odpočinku i časové volbě přestávek. Nezajišťuje okamžitou dostupnost vzdělávacích materiálů a jejich automatické doplňování o užitečné a nové případové studie odvozené z konkrétních reálných situací.

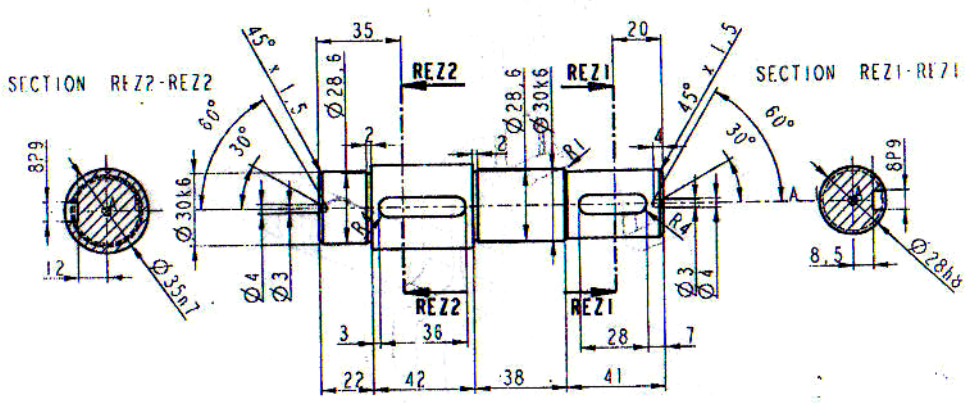
Je zřejmé, že pro nápravu těchto skutečností je třeba více podpořit sestavování individuálních učebních cest a cílů, iniciovat převzetí zodpovědnosti za vlastní učení a za své rozhodování, umožňovat sebekontrolu a sebehodnocení apod.

Potřeba aktivizujících metod a forem výuky, poznávání nových studijních možností, nezbytnost celoživotního vzdělávání a učení, příležitost přivést ke vzdělávání mnohem širší okruh zájemců všech věkových kategorií, včetně možnosti učit se kdekoli a kdykoli, tedy sdílet učení, nesmí zůstávat jen populární výzvou.

Příklady využití mobilních zařízení v různých oblastech vzdělávání se vztahem k výuce technických předmětů

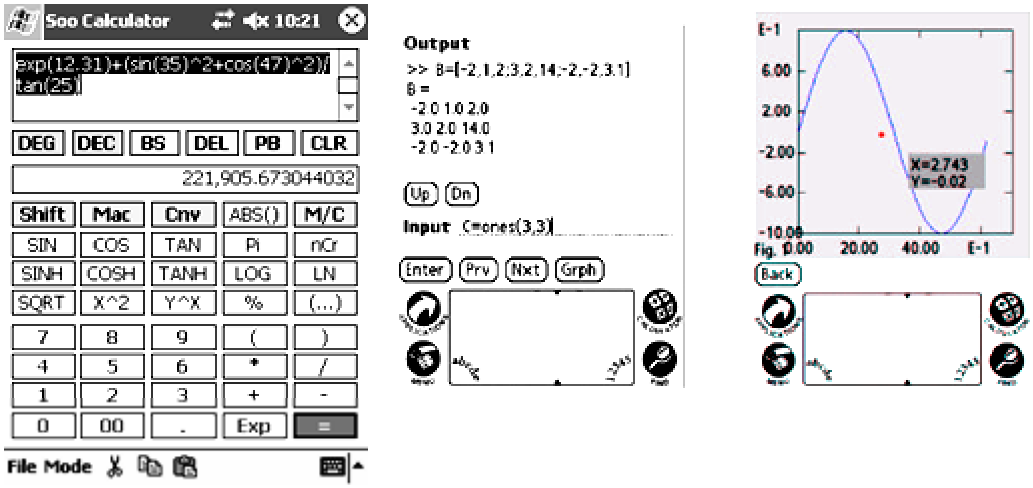
Informatika - využití mobilního telefonu při výkladu Internetových technologií. Můžeme např. zasílat e-mail z mobilu a pozorovat dobu přenosu zprávy do schránky v různých sítích, v různých časech, na různé servery apod.

Technické kreslení - při technickém kreslení může student používat mobilní zařízení k prohlížení obrázků (výkresové dokumentace) exportovaných z AutoCADu.



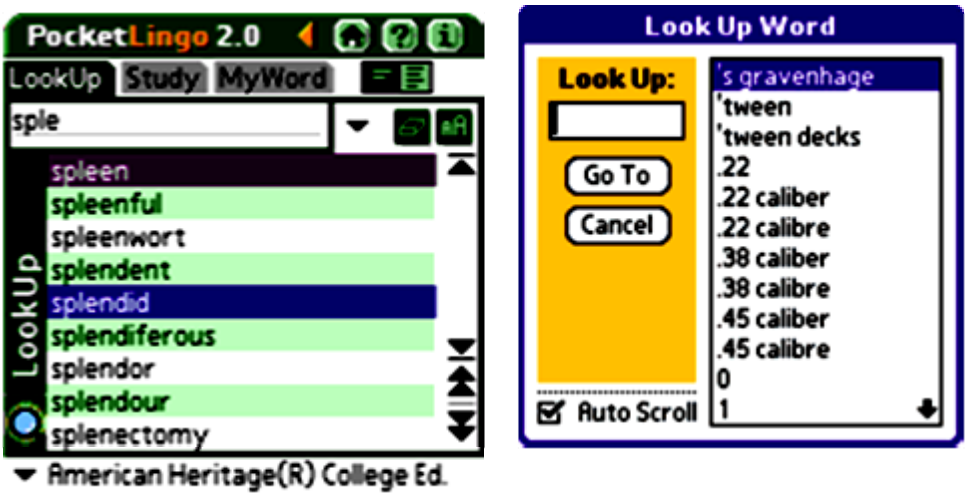
Obr.1 Výkresová dokumentace, export z AutoCADu [3]

Matematika, fyzika, technické předměty - pomocí různého software pro m-technologie (např. LyME) lze provádět výpočty s komplexními čísly, s vektory a maticemi, řešit úlohy z diferenciálního počtu a symbolické úpravy nad polynomickými funkcemi, pracovat s řetězci, kreslit čárové a sloupcové grafy v různých souřadných soustavách, provádět numerické řešení rovnic, výpočet integrálů a ploch obecně aj.



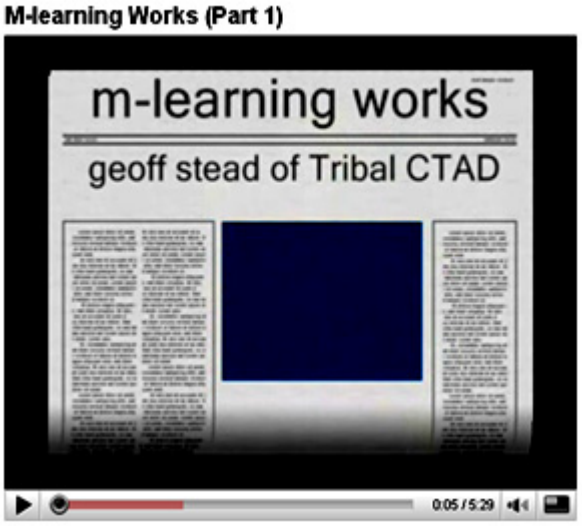
Obr.2 Výpočty a vykreslování křivek v Matlabu nebo pomocí kalkulátoru [4], [5]

Výuka jazyků - při výuce cizích jazyků můžeme využívat např. aplikaci Super Memo. Aplikace rozpozná, která slovíčka jsou pro studenta problematická a nabízí je častěji k opakování. Taktéž umožňuje odposlech a vyhledávání slovíček, která lze postupně doplňovat o nová témata. Mnohé elektronické slovníky jsou využívány přímo k překladu textového souboru.



Obr.3 Technická angličtina, elektronický technický slovník [5]

Výuka videoukázkou - nám umožňuje shlédnout videosekvence např. konfigurace sítě, schémata, experimenty, urychlení dějů v přírodě apod.

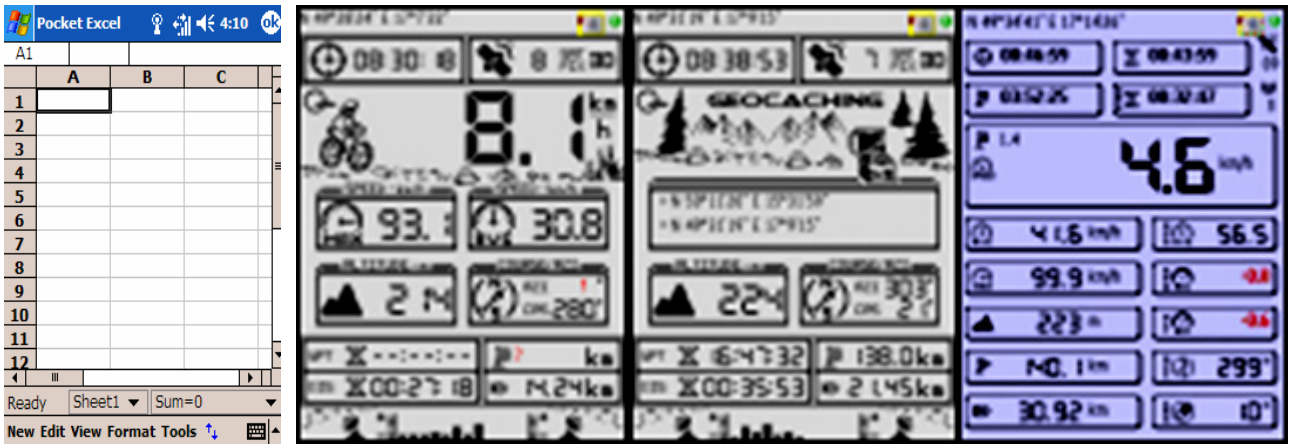


Obr.4 Výuka videoukázkou [6]

Další příklady využití mobilního zařízení

Učitel - může mobilní zařízení využívat například při organizaci času, sestavování adresáře a třídění kontaktů, pro používání elektronických knih, při práci s dokumenty, testovými otázkami, kalkulačkou a taktéž při komunikaci. Má neustále k dispozici internet, matematický a právní systém, zápisník učitele. Může pořádat videokonference.

Student **-** má možnost zaznamenávat úkoly, kontakty, pracovat s e-mailem. Taktéž uspořádat elektronické konference, zpracovávat a číst texty, tabulky, prezentace, přehrávat audio a video sekvence. Používat slovníky, využívat výuky cizích jazyků, číst knihy, sportovní aplikace, přijímat mobilní TV a další.



Obr.5 Pocket Office a sportovní aplikace [5], [7]

Závěr

Mobilní technologie kromě známých funkcí obsahují i další, které lze s úspěchem využívat i pro zkvalitnění celoživotního vzdělávání. Korespondují s potřebami zlepšení kvality vzdělávání, motivují a mohou přivést zpět k učení mladé lidi, kteří se po absolvování školy dále nevzdělávají.

Mobilní vzdělávání má potenciál k iniciaci vnitřní motivace jedince, která je vedena zvědavostí, touhou po úspěchu, potřebou řešit problémy i tužbou po uznání.

Ve světě je mobilní vzdělávání běžně využíváno s kladným dopadem na úroveň výuky. V Evropě se rychle rozšiřuje [9], [10]. V našich podmínkách se výuka pomocí mobilních technologií teprve začíná prosazovat, ale velká část českých školských zařízení zatím nedisponuje jak dostatečným hardwarovým a softwarovým vybavením tak aplikovatelnou metodikou.

Obr.6 Mapy, mobilní internet, hry [7], [8]

Použité zdroje

[1] SVOBODA, P. *Microsoft pro školství: Úvod do moderní výuky* [online]. [2008] [cit. 2008-12-18]. Dostupný z WWW: <http://www.modernivyuka.cz/moderniucitel/Hlavn%c3%adstr%c3%a1nka/tabid /231/ctl/Details/mid/809/ItemID/235/language/cs-CZ/Default.aspx>.

[2] SVOBODA, P. *Využití mobilních zařízení ve výuce technických předmětů.* Přehledová studie ke státní doktorské zkoušce. Praha, 2008. 96 s.

[3] CYRUS, P., SLABÝ, A., BÍLEK, M. *Informační technologie v přípravě středoškolských učitelů technických předmětů.* 1. vyd. Hradec Králové: Gaudeamus, 1997. ISBN 80-7041-278-X.

[4] MOBILMANIA.CZ. *Vše o mobilech* [online]. [2007] [cit. 2007-9-18]. Dostupný z WWW: <http://www.mobilmania.cz/Sony-Ericsson/sc-51/default.aspx>.

[5] FOJTÍK, R. *Využití mobilních počítačových prostředků ve výuce* [online]. [2006] [cit. 2006-11-14]. Dostupný z WWW: <http://www1.osu.cz/~fojtik/doc/VMPV.pdf>.

[6] YOUTUBE.COM. *M-learning works part 1* [online]. [2008] [cit. 2008-1-9]. Dostupný z WWW: <www.youtube.com/watch?v=pRGaDteDQjw>.

[7] MDA-XDA.CZ. *Katalog mobilu.cz. XDA* [online]. [2008] [cit. 2008-15-9]. Dostupný z WWW: <http://mda-xda-mobily.katalogmobilu.cz/mobilni-telefon/o2-xda-iis/>.

[8] JAVAHRY.CZ. *Sudoku* [online]. [2007] [cit. 2007-9-11]. Dostupný z WWW: <http://www.java-hry-zdarma.cz/>.

[9] BROWN, J. S. *Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn.* United States Distance Learning Association [online]. [2006] [cit. 2006-8-14]. Dostupný z WWW: <http://www.citeulike.org/user/suzzinha/article/104005>.

[10] ŠEĎOVÁ, K. - ZOUNEK, J., Učitelské listy 2007/2008, č. 3, s. 2-4.: *Web o změnách ve vzdělávání* [online]. 2008 [cit. 2008-02-20]. Dostupný z WWW: <http://www.ucitelskelisty.cz/Ucitelskelisty/Ar.asp?ARI=103437&CAI=2151>.

[11] Výzkumný ústav pedagogický v Praze. *Efektivní vzdělávání, ale ne pro každého* [online]. [2008] [cit. 2008-20-10]. Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/media/493>.

[12] STRAKOVÁ, J. *Moderní vyučování: Výběr z překladu.* [online]. [2008] [cit. 2008-2-2]. Dostupný z WWW: <http://www.modernivyucovani.cz/>.

Recenzovali
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

Kontaktní adresa
Ing. Petr Svoboda
Akademie J. A. Komenského Ostrava
Nádražní 120
702 00 Ostrava
e-mail: svoboda@ajak.eu

INTERAKTIVNÍ TABULE JAKO MODERNÍ MATERIÁLNÍ DIDAKTICKÝ PROSTŘEDEK VE VÝUCE

SZOTKOWSKI René, CZ

Abstract
The article is about modern teaching aids in educational processes in modern era presented especially by communication and information technologies. The most common combination is a computer with projector that has been lately upgraded by the usage of interactive board. The function of these teaching aids is described to more detail in this contribution.

Úvod

Učitelská profese se v minulosti i v současné moderní době neobejde bez materiálních didaktických prostředků. Jejich hlavním úkolem je podle Pavelky [1] zprostředkování obsahu učební látky, čímž umožňují realizaci edukačního procesu a v této návaznosti mají umožnit reprodukci učební látky, nahradit některé činnosti vyučujícího a působit nepřímo na učební činnost žáka. Z výše uvedeného je patrné, že materiální didaktické prostředky mají nezastupitelný význam v procesu edukace, zvláště pak v dnešní době informační exploze. Tento argument je podle Kalhouse a Obsta [2] podpořen požadavkem, aby učivem ve školách nebyly pouze strohé informace, ale zejména metody jejich získávání, zpracování, ukládání a využívání.

Aby bylo možno splnit uvedený požadavek, je nutno do výuky implementovat informační a komunikační technologie (ICT) jako výrazný integrující prvek výukových aktivit. Díky tomuto spojení rozšíříme všeobecné vzdělání o nutné vědomosti, dovednosti a návyky práce s moderními ICT.

Vývoj současných materiálních didaktických prostředků

Materiální didaktické prostředky prošly několika etapami vývoje. V současné době jsou schopny celkovou koncepcí i technickým řešením realizovat značnou část pedagogických požadavků na zvýšení efektivity lidského učení. Především se zlepšilo a zkvalitnilo zprostředkování, přenos informací, a to v obou směrech – od učitele k žákovi i od žáka k učiteli. Zefektivněné vyučování se děje především využitím tzv. vícekanálového vnímání, zpětné vazby a zvýšenou motivací [3]. Většinu materiálních didaktických prostředků lze dnes nahradit pomocí ICT, jež jsou ve výuce prezentovány spojením počítače, dataprojektoru a nejnověji interaktivní tabulí.

Význam počítače, dataprojektoru a interaktivní tabule

Nahrazení velkého množství materiálních didaktických prostředků dvojkombinací počítač a dataprojektor, resp. trojkombinací počítač, dataprojektor a interaktivní tabule, má řadu výhod. První výhodou je to, že učitelé nemusejí znát ovládání celé řady materiálních didaktických prostředků – vystačí s dovedností ovládat počítač, dataprojektor a případně interaktivní tabuli. S touto výhodou souvisí i možnost získávání a vytváření „učebních obsahů" do této dvoj-, resp. trojkombinace. V dnešní době je k dispozici řada multimediálních softwarových produktů, které lze s úspěchem použít. Případně je možná i samostatná tvorba „učebních textů" ze strany vyučujících. Nezanedbatelnou výhodou je jejich snadná přenositelnost, případně upravitelnost. Disketa, přenosné (tzv. flash) paměti, CD-ROM či DVD disky jsou mnohem méně rozměrné a hmotné než kotouče s filmovým pásem či videokazety apod. Další výhodou je (i přes počáteční nemalé výdaje) ušetření provozních nákladů, času, neboť je třeba „se starat" pouze o počítač, dataprojektor, příp. interaktivní tabuli, ovšem již nikoli o zpětné projektory, kamery, diaprojektory, televize, videorekordéry apod.

Počítače překonávají obrázky v učebnicích i většinu možností jiných didaktických pomůcek, čímž velkou měrou přispívají k názornosti výuky. Jedná se ovšem také o to, že počítač dokáže vytvořit plastický obraz reálného předmětu a s tímto obrazem dále manipulovat a měnit jej tak, aby výsledná informace byla pro žáka co možná nejnázornější.

Jako příklad lze uvést postupné a dynamické zjednodušování reálného obrazu až ke schematickému zobrazení tohoto obrazu. Schematické zobrazení reálného předmětu je pro žáka v mnoha případech názornější, pochopitelnější. Výše jmenované klady počítače, ve spojení s interaktivní tabulí, jsou důsledkem jejich interaktivních a multimediálních možností. Interaktivita je dle Hlavenky [4] způsob komunikace uživatele s počítačem, kdy počítač ihned reaguje na podněty uživatele, v našem případě prostřednictvím interaktivní tabule. Multimediální možnosti počítače ve spojení s interaktivní tabulí tvoří souhrn technického a programo-

vého vybavení počítače, který umožňuje audiovizu-ální prezentaci v interakci s uživatelem [4]. Jedná se o kombinaci obrazového (statického, dynamického), textového a zvukového přenosu informací. Při používání počítače, dataprojektoru a interaktivní tabule se tedy zvyšuje efektivnost v oblasti výchovy a vzdělávání.

Oblast výchovy a vzdělávání je obecně pro ICT jednou z nejvhodnějších oblastí jejich využití. Odborníci na výchovu a vzdělávání se shodují v tom, že při učení mají ústřední úlohu vizuální, sluchové a kinestetické počitky. Také zdůrazňují důležitost používat vzdělávací obsah a prostředky, které dobře integrují právě zrakové, sluchové a kinestetické počitky [5].

Počítač, dataprojektor ve spojení s interaktivní tabulí zajišťují jak zrakové, tak sluchové počitky; kinestetické počitky prozatím v běžné výchovně vzdělávací praxi nikoliv. Máme ovšem dnes k dispozici ICT, které počitky kinestetické zprostředkovat umožňují. Jedná se o různá zařízení známá pod označením virtuální realita, která jsou v současnosti vzhledem k finanční náročnosti využívána pouze např. pro výcvik pilotů, příp. pro výcvik, vzdělávání v armádních či vesmírných složkách. Lze předpokládat, že s postupujícím vývojem a klesajícími cenami se zařízení virtuální reality dostanou i do běžné výchovně vzdělávací praxe. Pak zde najdou uplatnění i počítač, dataprojektor a interaktivní tabule.

Závěr

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že interaktivní tabule ve spojení s počítačem a dataprojektorem v sobě zahrnuje všechny dosavadní možnosti materiálních didaktických prostředků a navíc je doplňuje o důležitý prvek – interaktivitu. Jedná se o prvek, který učiteli i žákům umožňuje do názorné výuky aktivně vstupovat, ovlivňovat ji a přizpůsobovat aktuálním potřebám.

Použité zdroje

[1] PAVELKA, J. *Vyučovacie prostriedky v technickej výchove.* Prešov: Prešovská univerzita – Fakulta humanitních a prírodných vied, 1999. ISBN 80-88722-68-3.
[2] KALHOUS, Z. - OBST O. *Školní didaktika.* Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.
[3] GESCHWINDER, J. a kol. *Metodika využití materiálních didaktických prostředků.* Praha: SPN, 1987.
[4] HLAVENKA, J. a kol. *Výkladový slovník výpočetní techniky a komunikací.* Praha: Computer Press, 1997. ISBN 80-7226-023-5.
[5] *Mental image.* [online]. [cit. [2009-02-02]. Dostupné na www: <http://en.wikipedia.org/wiki/Mental_images>.

Recenzovali

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Mgr. Miroslav Meier, Ph.D.

Kontaktní adresa

Mgr. René Szotkowski, Ph.D.
Katedra pedagogiky s celoškolskou působností
Pedagogická fakulta Univerzity Palackého
Žižkovo nám. 5
771 40 Olomouc
tel.: 585 635 178
e-mail: rene.szotkowski@upol.cz

UŽITÍ FREEWAROVÉHO EDITORU DIA K TVORBĚ SCHÉMAT VE VÝUCE TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

ŠEDIVÝ Josef, HAVEL Cyril, CZ

Abstract
Dia is an application tool for creating different technical diagrams This is freeware aspecially acceptable for technical teaching. Features of Dia include multiple-page printing, export to many formats (EPS, SVG, CGM and PNG), and the ability to use custom shapes created by the user as simple XML descriptions. Dia is useful for drawing UML diagrams, network maps, and flowcharts.

Úvod

Na našich školách často chybí programové vybavení pro tvorbu jednoduché technické dokumentace. Článek ukazuje, jak nahradit náročné a drahé technické programy, jejichž možnosti často ani nevyužíváme. Nejznámější program pro tvorbu technických výkresů a dokumentace bývá obvykle Autocad. Určitě netvrdíme, že editor Dia poskytuje plnou alternativu, programu Autocad. Ukážeme zajímavé možnosti editoru při tvorbě dokumentace pro potřeby technických předmětů na základní a střední škole.

Popis editoru Dia

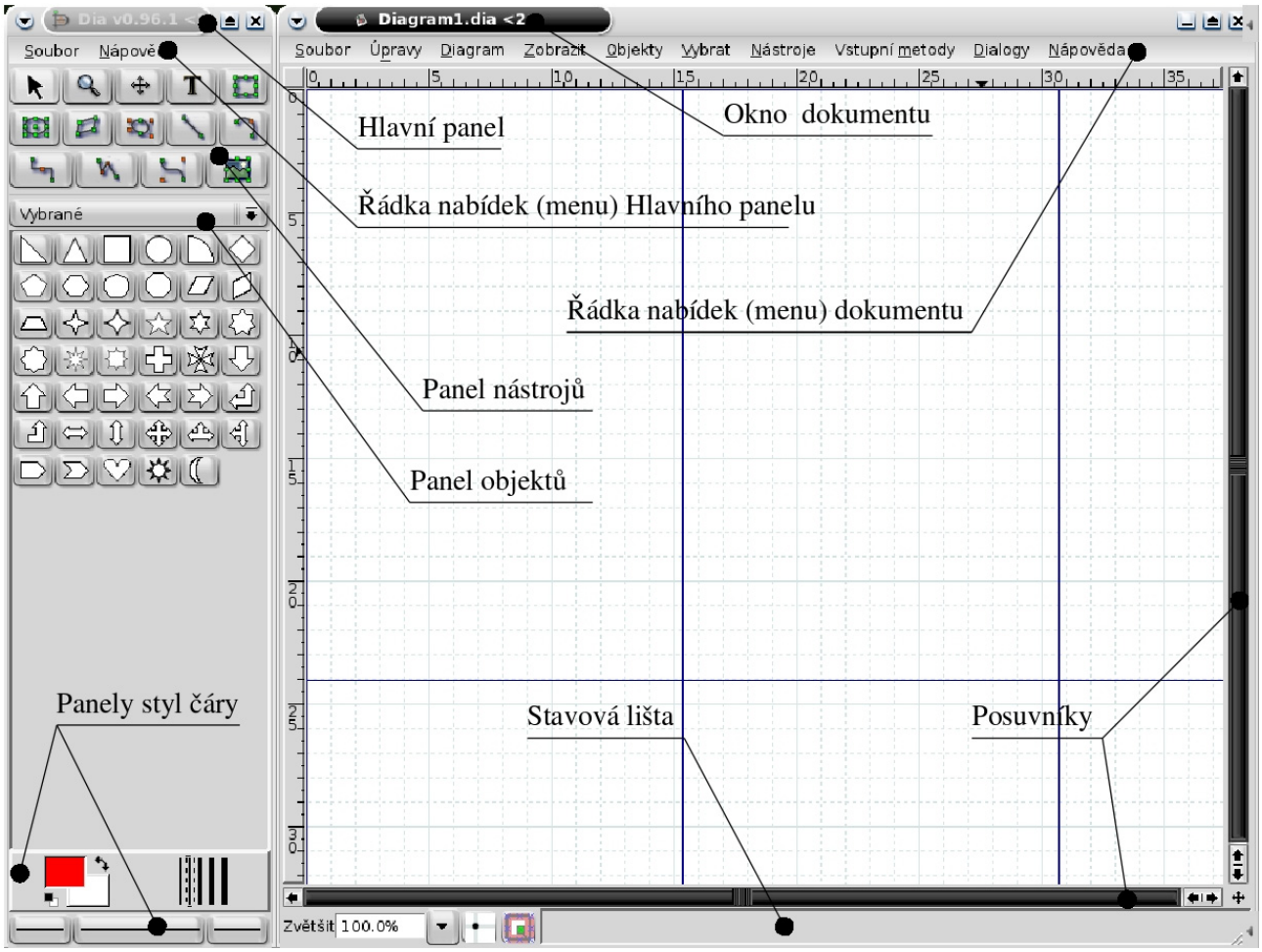
Jako většina GTK aplikací čerpá dia z ovládání a koncepce GIMPu, pro který bylo GTK napsáno. Editor je složen ze dvou hlavních panelů. Z panelu nástrojů a okna dokumentu. Hlavní panel obsahuje nejčastější nástrojové funkce, které využíváme při kreslení. V okně dokumentu vytváříme obrázek. Tento panel je naším kreslicím plátnem. Oba panely lze libovolně přesouvat, překrývat a měnit jejich velikost. V dalším textu o nich budeme mluvit jako o vložených panelech na hlavní panely. Hlavní panel je rozdělen na panel nástrojů, panel objektů, panel styl čáry. Panel dokumentu je rozdělen na řádku nabídek dokumentu, která dominuje nad kreslící plochou, stavovou lištu a posuvníky.V dalším textu o nich budeme mluvit jako o vložených panelech na hlavní panely. Hlavní panel je rozdělen na panel nástrojů, panel objektů, panel styl čáry. Panel dokumentu je rozdělen na řádku nabídek dokumentu, která dominuje nad kreslící plochou, stavovou lištu a posuvníky.

Dia není úplně typický vektorový editor (jako například Inkscape, Corel Draw), ale editor specializovaný na kreslení strukturovaných diagramů. Je to program vhodný pro všechny, kteří potřebují schematizovat prakticky cokoli. Velice rychle, za malého úsilí a znalostí tohoto programu, lze vytvářet jednoduchá schemata, popisovat obrázky či tvořit i velmi složité diagramy. Dia je program vhodný jak pro začátečníky neznalé vektorové grafiky, tak i pro velmi pokročilé a zkušené uživatele. Editor lze zdarma stáhnout na domácích stránkách projektu dia ze sítě internet (http://www.gnome.org/projects/dia/). Dia je multiplatformní program. Spustíme ho pod všemi Linuxovými distribucemi i pod Microsoft Windows. Popisky editoru jsou kompletně přeloženy do českého jazyka. Editor je takzvaný „Free Software" jinak řečeno je to svobodný software pod licencí GNU General Public Licence (GPL), to je ve školní výuce zvlášť příjemná vlastnost [1].

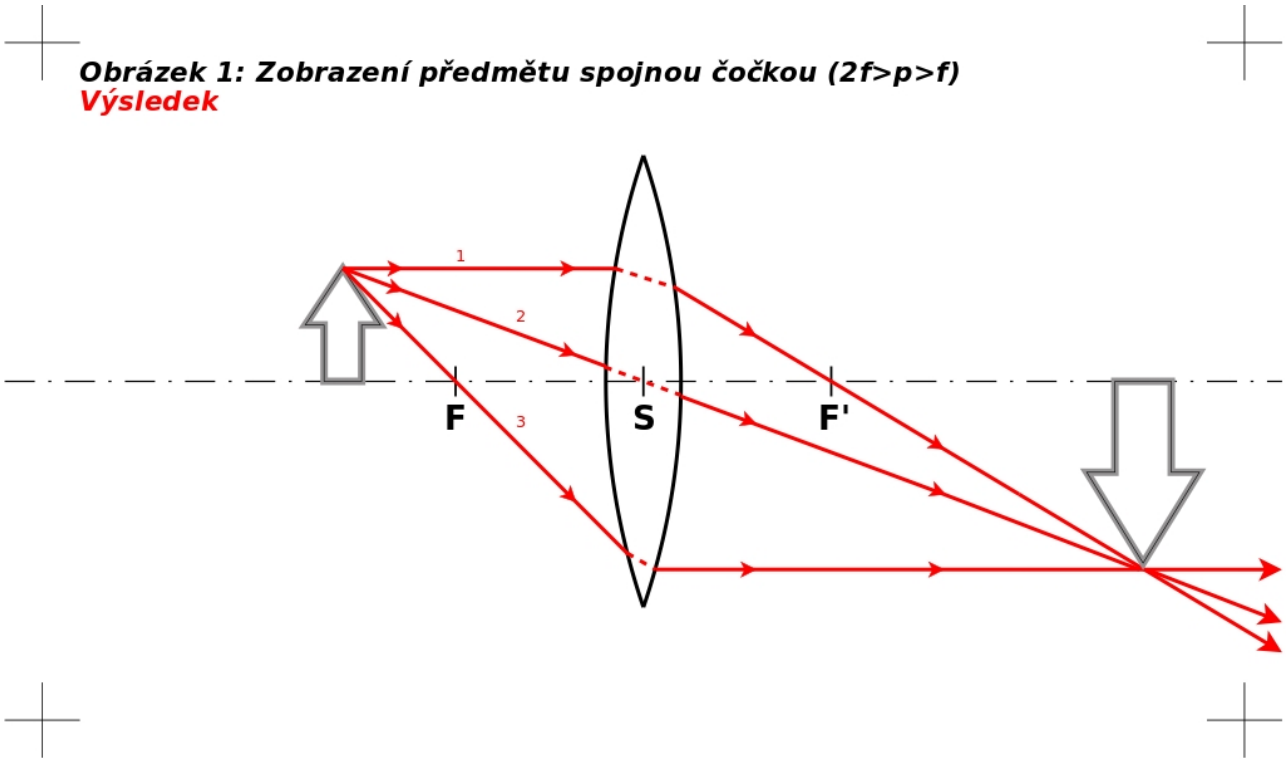
Vektorová grafika je označení stylu kreslení a navíc spolu s bitmapovou (rastrovou) tvoří dva základní druhy zaznamenání obrazových informací. V bitmapové grafice je kresba popsána pomocí bodů (pixelů). Tyto body mají určené místo na mřížce a svoji barvu. Body tvoří na mřížce tzv. bitmapovou mapu. Odtud pochází název. Protože tyto body jsou velice blízko sebe, lidské oko je nedokáže rozlišit. Mozek je vyhodnotí tak, že splynou v jeden obraz. Tento způsob ukládání obrazových informací využívají například televize nebo digitální fotoaparáty [2].

Instalace editoru

Instalace pod Microsoft Windows je jednoduchá. Instalační soubor je možno získat na internetových stránkách projektu Dia (http://www.gnome.org/projects/dia) nebo (http://dia-installer.de/index.html). Po stáhnutí souboru dia-setup-0.96.1-6.exe soubor spustíme. Dia se nainstaluje sama na pevný disk i s českou verzí překladu. Pro chod v Microsoft Windows musíme nainstalovat podpůrnou knihovnu nutnou pro chod. Instalační balíček najdeme na CD nebo na stránkách stahuj.cz (http://www.stahuj.cz/grafika_a_disign/ostatni/gtk-pro-win/). Instalace na Linux lze provést přes správce balíčku. Valná většina Linuxových distribucí tento program podporuje. Stačí zadat název do správce balíčků program a vyhledat. Instalační balíček editoru Dia s knihovnou GTK pro Microsoft Windows můžeme také nalézt na přiloženém CD.



Obr.1 Hlavní panel a panel dokumentu jsou dále rozděleny na dílčí části.



Obr.2 Příklad tvorby schéma pro výuku optiky

Balíček Dia je o velikosti (13 MB). Editor spustíme i na na starších počítačích (P II 350 MHz, 64 MB RAM, 8 MB grafická karta). Pro náročnější grafické operace bychom měli využít novějších, výkonnějších počítačů. Hlavní panel a okno dokumentu jsou dále rozděleny na dílčí části.

4. Závěr

Dia je užitečný editor diagramů, grafů, schémat plánků a nákresů. Obsahuje podporu pro diagramy obsahující statickou strukturu UML (diagramy tříd), Entitně-relační diagramy, síťové diagramy a mnohem více. Diagramy můžete exportovat do postscriptu a spousty dalších formátů. Současně je objektově koncipovaným programem a v základní nabídce má mnoho desítek objektů roztříděných do kategorií podle zaměření nebo podle možností jejich použití. Umí importovat formáty DXF, WPG a FIG a exportovat lze rovněž do vektorových nebo bitmapových formátů DXF, CGM, EPS, HPGL, PNG, SVG, TEX, WMF, WPG a FIG. Vzhledem k možnostem volného použití je seznámení s ním užitečné pro učitele technických předmětů všech typů škol.

Použité zdroje

[1] *Dia*. [online]. Linuxsoft , 2004, [cit. 2007-06-29]. Dostupný z WWW: <http://www.linuxsoft.cz/sw_detail.php?id_item=67>. ISSN 1801-3805.

[2] *Rastrová grafika*. [online]. Wikipedie, 2007, [cit. 2007-06-29]. Dostupný z WWW:<http://cs.wikipedia.org/wiki/Bitmapov%C3%A1_grafika>

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Ing. Miloš Sobek, Ph.D.

Kontaktní adresa

Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D., PdF UHK e-mail: josef.sedivy@uhk.cz
Mgr. Cyril Havel, PdF UHK e-mail: cyril.havel@uhk.cz

SKÚSENOSTI Z UPLATŇOVANIA INOVÁCIÍ V ŠTUDIJNOM PROGRAME UTPP NA MTF STU

TINÁKOVÁ Katarína, SK

Abstract
Within the solution of KEGA Project – 3/6026/08 Innovation of study program Teaching of technical professional subjects at Faculty of Materials Science and Technology at Slovak University of Technology in Trnava we aimed at very sensitive activity of teacher in a process of education, at valuation and classifying of student knowledge and skills, where crux is in the humanization process of this activity and in the utilization of information-communication technologies in valuation of students.

Humanizácia hodnotenia študentov

V súčasnej dobe sa v školách presadzuje humanistická výučba a výchova. Kladie sa do popredia osobnosť študenta. Študent sa považuje za aktívneho účastníka procesu výučby, spoluautora sebarozvoja, ale je aj spoluzodpovedný za jeho priebeh a výsledky.

Zameriavame sa na individuálny rozvoj osobnosti každého jedného študenta, podľa jeho možností a schopností. Cieľom je, aby každý študent ostal individualitou, sám sebou. Z tohto pohľadu vyplýva aktívny podiel aj na procese hodnotenia a vzniká tu veľký priestor pre sebahodnotenie. Aby humanisticky orientované hodnotenie rozvíjalo osobnosť študenta, musí pozitívne vplývať na všetky činitele, ktoré jeho rozvoj ovplyvňujú. Všetky požiadavky na hodnotenie, ktoré zodpovedajú rozvoju osobnosti študenta, je možné zovšeobecniť ako zásady humanisticky orientovaného hodnotenia.

Zásady humanisticky orientovaného hodnotenia

Humanisticky orientované hodnotenie vychádza z hodnotenia osobnosti študenta, je založené na dokonalom poznaní študenta, je presným opisom a posúdením jeho pokrokov, možností a rezerv.

Ak má byť hodnoverné, musí sa riadiť určitými zásadami:

- prístup v hodnotení – posudzovať výkon študenta podľa jeho schopností a možností
- otvorenosť hodnotenia – ide o otvorenosť voči rozvoju študenta, formatívnosť hodnotenia predpokladá hodnotiť činnost, výsledky snaženia a nie osobu, ide teda o posudzovanie a nie odsudzovanie.
- Pozitívna orientácia hodnotenia – učitel má dosiahnuť, aby každý žiak mohol byť úspešný, povzbudenie a prejav dôvery umožňuje študentom prežiť pocit radosti z učenia.
- Komplexnost hodnotenia – zahŕňa nielen hodnotenie kognitívnej stránky osobnosti, ale hodnotí aj emocionálnu, sociálnu a mravnú stránku. Veľmi důležité je spojenie hodnotenia so sebahodnotením.
- Aktívy podiel študenta na hodnotení, zvládnuť sebahodnotenie – predpokladom skutečného hodnotenia je, aby študent mal možnosť okamžitej sebekontroly.
- Objektivizácia hodnotenia – učiteľ by nemal preferovať vlastný hodnotiaci štýl, musí obmedziť pôsobenie subjektivných vplyvov na hodnotenie. [2]

Aspekty práce s počítačom využívané učiteľom v kontrolnej časti edukačního procesu

Z pohľadu hodnotenia a klasifikácie je využívanie výpočtovej techniky veľkým prínosom a dnes už samozrejmosťou. Jeho uplatnenie je hlavne v týchto rovinách:

- kontrola vyučovacieho procesu aj učenia sa – hlavne pomocou didaktických testov
- okamžitá spatná väzba – správne riešenie sa fixuje a nesprávne sa odstraňuje
- študent sa stáva prirodzene nielen objektom, ale aj subjektom vyučovacieho procesu, hlavne zásahmi do programu, individuálním tempom apod.

Využívaním nových technológií sa vzdelávanie stáva veľmi flexibilním a široko dostupným. Študenti na počítači ochotne opakujú, precvičujú učivo, vytvárajú zručnosti a návyky, hlavne tam, kde sú jednoznačne dané správne riešenia. [1]

Prieskum

Ako súčasť riešenia čiastkovej úlohy grantového výskumu sme anketou zisťovali, aká je spokojnost študentov so zavádzaním humanizačních prvkov v klasifikácií a hodnotení ich studijných výsledkov, šetrenie sme vykonali v 2. ročníku inžinierskeho studia v novebri a decembri 2008, odpovedalo nám 226 respondentov študijného programu ÚTPP.

Zaujímalo nás, aký podiel pri skúšaní majú didaktické testy a ktoré predmety preferujú iné formy preverovania nadobudnutých vedomostí a zručností. Študenti uvedli, že panelové diskusie a prezentácie seminárních prác sú bežnou súčasťou priebežného hodnotenia na pedagogicko psychologických predmetoch v 82,9 %. Didaktické testy tvoria až 100 % pri záverečnom hodnotení predmetov. V technických predmetoch predstavujú jedinú zložku, no v humanitních predmetoch didaktické testy sú súčasťou komplexnejšieho hodnotenia, ktorého zložkou je aj slovné hodnotenie.

Podľa vyjadrenia respondentov, v 48,3 % slovné hodnotenie spĺňalo prvky humanizačního prístupu. Potešiteľné je konštatovanie, že len 5,5 % študentov v komunikácií s učiteľom pociťovalo podceňovanie.

Môžeme konštatovať, že i keď na našej fakulte v sledovanom študijnom programe badať humanizačné prvky v procese preverovania a hodnotenia študentov, je ešte značný priestor hlavne v slovných hodnoteniach. Uprednostňovanie strategie strohej a neosobnej komunikácie orientovaném len na vzdelávanie, na úkor prirodzenej komunikácie, nevytvára priestor na prienik humanizačních prvkov.

Použité zdroje

[1] TÓBLOVÁ E. *Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov technických profesijných predmetov. Information and communication technologies in education of technical subjects*. In: Média a vzdělávání 2008, Sborník recenzovaných příspevků mezinárodní vědecké elektronické konference. Praha: VŠH v Praze 8, 2008. ISSN 1214-9187

[2] TINÁKOVÁ, K. *Súčasné trendy v hodnotení. Current trends in valuation.* In: Materials Science and Technology. ISSN 1335-9053. roč. 7, č. 2 (2007)

[3] VAŠKOVÁ, Ľ. *Kľúčové kompetencie technikov*. Bratislava: STU, 2008. ISBN 978-80-227-2825-6.

Recenzovali

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.

Kontaktní adresa

Ing. Katarína Tináková, Ph.D., Ing-Paed. IGIP
ÚIPH, KIPP, MTF STU
Paulínska 16
917 24 Trnava, SR
tel.: +421 918 646 027
e-mail: katarina.tinakova@stuba.sk

ČIASTKOVÉ VÝSLEDKY VÝSKUMU V RÁMCI INOVÁCIE ŠTUDIJNÉHO PROGRAMU UČITEĽSTVO TECHNICKÝCH PROFESIJNÝCH PREDMETOV NA MTF STU

TÓBLOVÁ Eva, SK

Príspevok je čiastkovým výsledkom riešenia grantovej úlohy podporovanej agentúrou KEGA č. 3/6026/08 Inovácia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU v Trnave.

Abstrakt

The paper is focused on partial results of the project, which is aimed at the evaluation and innovation of Teaching Specific Engineering Subjects study program at MTF STU in Trnava. To specify are described the main and partial goals. In paper we wage on the partial results the project in innovation of Didactic of technical subjects.

Úvod

Rozvoj informačných a komunikačných technológií do všetkých oblastí ľudskej činnosti si vynútilo naučiť sa a predovšetkým využívať nové zručnosti a spôsoby práce. Táto skutočnosť donútila školstvo zaoberať sa otázkou – naďalej zotrvať v tradičnej forme vyučovania „s pasívnym" podávaním informácií alebo implementovať nové prvky získavania informácií na akceptáciu dištančných foriem celoživotného vzdelávania. [2]

Ciele projektu

Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie rieši grantovú úlohu „Inovácia študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU."

Hlavným cieľom projektu je evalvovať nový študijný program Učiteľstvo technických profesijných predmetov.

Čiastkovými cieľmi projektu sú:

- Optimalizovať proporcie medzi prednáškami a cvičeniami v študijnom programe Učiteľstvo technických profesijných predmetov.
- Inovácia obsahu vzdelávania predmetov garantovaných a zabezpečovaných Katedrou inžinierskej pedagogiky a psychológie, napr. pedagogika, psychológia, didaktika technických predmetov, seminárne cvičenia k pedagogickej praxi a pod.
- Inovácia študijných materiálov – prepracovanie študijných materiálov do e-learningovej formy.
- Inovácia vyučovacích metód – dôraz na aktivizačné metódy, riešenie problémových úloh, projektov a individuálny prístup k študentom, riadená samostatná práca.
- Vypracovanie pracovných listov (študijných) inovovaných predmetov na podporu efektívnosti precvičovaných učiteľských zručností. [1]

Inovácia študijných materiálov predmetu Didaktika technických predmetov

V rámci komplexnej akreditácie študijných programov Materiálovo-technologickej fakulty STU v Trnave v roku 2008 bol inovovaný i predmet „Didaktika technických predmetov I a II". Hlavným cieľom predmetov je oboznámiť študentov s postavením didaktiky technických odborných predmetov, vysvetliť pojmy cieľ, učivo, vyučovacia metóda, organizačná forma, diagnostické zručnosti pri hodnotení žiakov.

Podstatnú časť obsahu tvoria elektronické skriptá, ktoré sú študentom dostupné v akademickom informačnom systéme. Moderné didaktické prostriedky sú využívane počas celej výučby predmetu. Prednášky sú vytvorené prezentáciami programu PowerPoint. V rámci cvičení majú študenti taktiež k dispozícii moderné didaktické prostriedky, za pomocou ktorých si študenti môžu precvičovať získané vedomosti, ako napr. využívať prezentačné programy v príprave a prezentácii vlastných podkladov pre vyučovaciu jednotku. [3]

Parciálne výsledky riešenia projektu

Prvej časti sa zúčastnilo spolu 251 študentov 2. ročníka študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov na MTF STU v Trnave. Zostavili sme dotazník na zisťovanie postojov k výučbe predmetu Didaktika. Dotazník tvorilo 17 otázok, z toho bolo šesť otázok otvorených, dve škálovacie a ostatné uzavreté. Dotazníkom sme sa pokúšali predovšetkým zistiť:

- záujem študentov o inovovaný predmet didaktika,
- užitočnosť predmetu pre budúcu prax študentov,
- čo sa študenti naučili v predmete,
- pomocou škály vyhodnotenie jednotlivých častí vyučovacieho procesu, ako aj jednotlivé aspekty práce učiteľa,
- ktoré témy učiva sú pre študentov najviac a najmenej zaujímavé, ktorým témam sa treba venovať podrobnejšie, ktoré témy je potrebné vyradiť, čo odporúčajú študenti v predmete zlepšiť.

Tab.1 Ak by predmet bol voliteľným predmetom, vybrali by ste si predmet?

Odpovede	Muži	Ženy
Určite áno	39	51
Asi áno	49	72
Neviem	11	14
Asi nie	5	9
Určite nie	0	1

Rozsah tohto príspevku nám neumožňuje uviesť vyhodnotenie všetkých 17 otázok a preto prezentujeme odpovede len na vybrané otázky, ktorých analýzu uvádzame v nasledujúcich tabuľkách. Na otázku, či by si študenti zvolili predmet Didaktika ak by nebol povinným predmetom, ale iba predmetom voliteľným, odpovedalo 36 % študentov určite áno a 48 % študentov asi áno. Bližšie vyhodnotenie možno vidieť v tab.1. Z tab.2 je zrejmé, že 42 % dotazovaných študentov sa vyjadrilo, že predmet je pre ich budúcu prax veľmi užitočný. Naopak 9 % študentov sa vyjadrilo negatívne, že predmet je pre ich budúcu prax málo alebo úplne neužitočný.

Tab.2 Užitočnosť predmetu pre prax

Odpovede	Muži	Ženy
mimoriadne užitočné	14	19
veľmi užitočné	49	57
z časti užitočné	7	8
málo užitočné	4	8
úplne neužitočné	5	6
neviem to posúdiť	5	6

Pomocou škály v otázkach č. 6 a 7 mali študenti možnosť sa vyjadriť k jednotlivým častiam vyučovacieho predmetu, ako aj k aspektom práce učiteľa. Škálami 1, 2, 3, 4, 5, 0 študenti hodnotili niektoré časti vyučovania predmetu, vyučovacej hodiny. (1-výborne, veľmi sa mi páči, som veľmi spokojný, 2-veľmi dobre, páči sa mi, som spokojný, 3-dobre, niekedy sa mi páči, inokedy zasa nie, 4-slabo, nepáči sa mi, som nespokojný, 5-nedostatočne, vôbec sa mi nepáči, som veľmi nespokojný, 0-neviem sa vyjadriť, neviem to posúdiť). V tab.3 uvádzame časti, ktoré nás v rámci inovácii prepracovania študijných materiálov do e-lerningovej formy najviac zaujali: prezentácie na prednáškach, výklad nového učiva, elektronické skriptá (v AIS), efektívne využívanie moderných učebných pomôcok a didaktickej techniky.

Tab.3 Hodnotenie niektorých častí vyučovacej hodiny

Časti vyuč. hodiny [v %]	Škála hodnotenia – muži						Škála hodnotenia - ženy					
	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0
Prezentácie na prednáškach	32	53	14	0	0	0	42	28	13	0	3	0
Výklad nového učiva	35	41	17	0	0	0	31	50	6	4	0	0
Elektronické skriptá	41	44	11	3	0	0	36	42	7	3	0	0
Efektívne využívanie moderných pomôcok	47	35	11	0	3	3	46	43	5	0	0	3

Záver

Multimediálne spracovaný didaktický softvér využíva živšie a príťažlivejšie formy spracovania učebnej látky pomocou animácie, textu, obrázkov, autentických fotografií, videosekvencií a iných. Monitor počítača sa vplyvom činnosti žiaka a študenta neustále mení, je dynamická a pôsobí na všetky zmysly učiaceho sa. Multimediálne a interaktívne učebné pomôcky zároveň vyžadujú od žiaka a študenta, aby sa sami aktívne zapájali do vzdelávacieho procesu. Takéto podmienky študentovi umožnia ľahšie pochopiť, osvojovať si a zapamätávať nové poznatky a motivovať ich k hlbšiemu záujmu o učenie sa. Z toho vyplýva, že nielen použitý prostriedok, ale hlavne spôsob spracovania, prezentácia a štruktúra samotného obsahu učebnej látky vplývajú na proces osvojovania si učiva. [3]

Použité zdroje

[1] HRMO, R. Partial research results focused on the innovation teaching specific engineering subjects study programme. In: *XXI. Didmattech 2008: Scientific and Professional Conference.* Eger, Maďarsko. Eszterházy Károly college, 2008.

[2] TINÁKOVÁ, K. Vzdelávanie a informačná spoločnosť. Education and information society. In: *Média a vzdělávání 2008 : Sborník recenzovaných příspevků mezinárodní vědecké elektronické konference.* Praha: Vysoká škola hotelová v Praze, 2008, ISSN 1214-9187. ISBN 978-80-86578-85-9.

[3] TÓBLOVÁ, E. Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní učiteľov technických profesijných predmetov. Information and communication technologies in education of technical subjects. In: *Média a vzdělávání 2008. Sborník recenzovaných příspevků mezinárodní vědecké elektronické konference.* Praha: Vysoká škola hotelová v Praze, 2008. ISSN 1214-9187. ISBN 978-80-86578-85-9.

Recenzovali
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.

Kontaktná adresa
Ing. Eva Tóblová, Ph.D., Ing-Paed. IGIP
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
MTF STU
Paulínska 16
917 24 Trnava, SR
e-mail: eva.toblova@stuba.sk

POSTGRADUATE STUDIES CONCERNING ROAD SAFETY AS A MUCH DESIRED FORM FOR CANDIDATES FOR DRIVER EXAMINERS EDUCATION

UŹDZICKI Roman, PL

Abstract
The practical training takes place mainly in Regional Road Traffic Centres so in the local surroundings having influence on the environment.

Introduction

Constant education of the teaching staff is very important and taken care of in most European Union countries. Among them are people whose job is to deal with safety measures in the road traffic. Educating such people should imply an appropriate quality system. Therefore, the purpose of this paper is the doings of people whose job is "examiner of those who apply for a driving license". The examiner is presumed to manage various checking and testing activities. Moreover, he is also a teacher-tutor dealing with various educational aims in the sphere of automotive industry, a person who teaches, improves skills of the youth and adults, a teacher who checks the level of the assimilated driving education programme yet not creating a false picture of the received skills level.

The present state

At present-day Poland there are two legal acts related to the regulations concerning examiners' education. The first one is dated June 1997 the Act Road Traffic. The regulation obliges the candidate for examiner to complete a qualifying course in an authorized institution. The situation - Decree about is similar when it concerns the examiner who wants to extend his entitlement. The second legal act is the Ministry of Infrastructure Directive dated October 2005. The candidates for examiners should undergo a course comprising the programme included in annex no 11. The programme gives an example of such a course, presents characteristics of a course graduate, introduces a syllabus, and shows examples of applied documents.

The syllabus depicts that the candidate for an examiner should take part in the theory and practice classes which consist of a number of hours (the minimum) described in table 1. After finishing the course the candidate takes an exam in front of a commission arranged by the course organizer. The commission works according to the internal rules. When the candidate receives a satisfactory note, he is given a certificate which is a fulfillment of one of the conditions to become an examiner.

Table 1 Syllabus for Candidates for Examiners - present situation

Item	Subject	Number of classes	
		Theory	Practice
1	Psychology	20	-
2	Teaching methods	20	-
3	Road traffic laws	30	-
4	Driving technique and vehicle service	20	-
5	Road Safety	16	-
6	Examiner's Tasks	42	-
7	Training period	4	10
8	**Together**	**152**	**10**

The research was carried out in the years 2004-2006, and taken place all over Poland with 34 managers from Regional Traffic Road Centres and 276 examiners, who were employed in those units. Thanks to the study a new conception was worked out.. The new idea evolved both from a critical analysis of the previous system of driver education as well as the results of the widespread empirical studies which described the real situation of examiners' vocational training. The condition was perceived thanks to the examiners' and their managers' opinions about the examiners' education system, preparation level to task accomplishment

concerning the checking and testing function done by the examiners and the description evaluation of the elements which disturb the appropriate examiner's development.

Many questions arise when we take into consideration the research results. How to create and correct the examiners' actions to get a representative of an education specialist? What should be changed to allow the examiner to meet the challenges of today's world? It was necessary to form conclusions and demands which could be suggestions to optimize the activity of the studied professional group. One of the conclusions is a possibility of further education - University postgraduate education to receive an examiner's license.

Postgraduate studies

The postgraduate education and in-service courses give the opportunity to gain new qualifications in a new specialization; others can update the possessed qualifications and deepen their knowledge. The conducted research proves that examiners must skillfully make use of broad and professional knowledge. This gives rise to their intense development.

Tab.2 The syllabus outline of postgraduate studies for the candidates for driver examiners and drivers and specialists in road safety

Module name	Numer of hours	
	Theory	Practice
Basics of psychology: ▪ examiner's personality ▪ psychological model of the person taking exam ▪ psychological (test for drivers)	20	
Basics of education: ▪ training and examining process ▪ checking and evaluating methods ▪ reasons of examination failures	20	
Management of road traffic: ▪ road safety, ▪ fundaments of managing the traffic ▪ traffic laws and executing acts ▪ organization and RCRT (WORD)tasks	30	
A man in traffic: ▪ a man and traffic safety ▪ teaching safety in traffic , ▪ professional job education	30	
Road: ▪ traffic engineering, ▪ analysis of road traffic ▪ traffic monitoring, ▪ research methods of road events.	30	
Vehicle: ▪ road vehicles ▪ diagnostic testing and the road safety, ▪ driving techniques i car service	20	
Examiner's tasks ▪ planning and work organization, ▪ instruction and examining programmes ▪ principles of testing	40	
Educational training: ▪ a presentation of examination, ▪ taking part in the examination as an observant ▪ conducting theory and practice examinations	4	8
Seminar and Thesis Paper	10	
	204	**8**

In the present situation finishing the qualifying course in an authorized (by the right transport Minister) unit, provides possibilities to receive an examiner's license. The course can be conducted only in authorized District Road Traffic Centres. According to the researcher and the interviewed people only postgraduate studies can truly prepare the candidates for examiners i.e. those whose job is to examine people for a driving license, school specialists, and experts dealing with road safety.

The aim of the suggested postgraduate studies is to teach special purpose tasks needed for the examiners, various aspects of road safety including the training the professional educators (teachers) in safe driving while in various traffic situations and some chosen social, professional, and administrative groups. In my opinion the postgraduate student should have knowledge of:

- psychology and education basics
- organization aspects of managing the road traffic
- basics of road engineering
- elements of road safety
- driving techniques and the chosen issues concerning the construction and vehicle movement
- fundaments of road traffic education

The graduate should acquire skills to recognize dangerous situations, work out programmes to improve safety, work on the organizing the safety management in the local traffic.

Considering the hitherto examiners' education aims, a general outline programme of postgraduate studies was worked out. The studies were to take two terms and were to be conducted at universities. There would be 16 meetings which would take about 32 days of classes (together 212 hours) the training course would take place in Regional Centre of Road Traffic.

The syllabus outline of the postgraduate studies for the candidates for driver examiners and drivers and specialists in road safety is illustrated in table no 2.

The first concept of postgraduate studies concerning road safety was worked out by a team appointed by the Mechanical Engineering Department in the Zielona Góra University in 2002.

The studies were called *Road Safety,* and treated as an improvement and supplementary studies, intended for driving instructors and examiners in Road Traffic Centers, the Transport Education teachers, members of the Police Force, and border guards, government and local administration clerks, automobile and road traffic experts, journalists, judges, prosecutors, lawyers, legal advisers and the insurance agents. The studies have not been activated.

Použité zdroje

1. *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2. czerwca 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo o ruchu drogowym.* Dz. U. Nr 108 z dnia 20 czerwca 2005 r., poz. 908.
2. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 października 2005 r. w sprawie szkolenia, egzaminowania i uzyskiwania uprawnień przez kierujących pojazdami, instruktorów i egzaminatorów*. Dz. U. Nr 217 z dnia 31 października 2005 r., poz. 1834.
3. RYBAKOWSKI, M. *Podyplomowe kształcenie i doskonalenie zawodowe z bezpieczeństwa w ruchu drogowym*. Edukacja dla bezpieczeństwa 2005, nr. 1(22). ISSN 1640-8861.
4. RYBAKOWSKI, M. Wybrane metody skutecznego oddziaływania dydaktycznego w kształceniu zawodowym kandydatów na kierowców kierowców, w: *Nauczyciel andragog na początku XXI wieku.* red. W. Horyń, J. Maciejewski, UW, Wrocław 2004. ISBN 83-229-2553-0, ISSN 0239-6661.
5. UŹDZICKI, R. *Kształcenie, dokształcenia i doskonalenie egzaminatorów osób ubiegających się o uprawnienia do kierowania pojazdami*. IBE-ITEE, Warszawa – Radom 2007. ISBN 978-83-7204-652-9.

Recenzovali
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.

Kontaktní adresa
dr. inż. Roman Uździcki
Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Zielonej Górze, Ul. Nowa 4B, 65-339 Zielona Góra, PL
Tel.: +48 601 853393
e-mail: r.uzdzicki@op.pl

MOŽNOSTI STUDENTSKÉ PRAXE FORMOU KLINICKÉ ŠKOLY

ZUKERSTEIN Jaroslav, CZ

Abstract
This paper deals with practice of students in frame of project which is called „Clinical School of Technical Spare-Time and Creative Activity". This clinical school is focused on growing of practical way of teaching students in field of spare-time and creative activities. That means in field where the students are prepared theoretically but not practically. It is a very specific kind of practice which is focused on students of technical education pedagogy and it has run in frame of technical activities realized by Faculty of Production Technology and Management for pupils of basic and high schools called "Spring School of Technics". Students were able to apply pedagogical competencies under supervision of experienced specialists in area of organization and managing spare-time activity. Pupils of basic and high schools were subsequently able to try non-traditional technology. Project was realized as a practice of students in conditions that are unavailable at basic and high schools due to lack of technical materials and also specialized HR. In the contribution there is described essential information about the project, its preparation and realization.

Úvod

Fakulta výrobních technologií a managementu Univerzity J.E. Purkyně v Ústí nad Labem se podílí s Pedagogickou fakultou a Fakultou přírodních věd na přípravě budoucích učitelů technických předmětů v magisterském studijním programu Učitelství pro základní školy. Studenti v rámci studia absolvují souvislou pedagogickou praxi, během které mohou uplatnit teoretické poznatky získané během studia ve svých předmětech, zvláště oborových didaktikách. Budoucí učitelé měli možnost v rámci projektu „Klinická škola technické zájmové a tvořivé činnosti" vyzkoušet jak vést žáky zájmových útvarů a využít kompletní laboratorně technické zázemí fakulty. Klinická praxe tohoto typu a v této oblasti techniky měla silně motivující dopad na obě cílové skupiny - studenty 3. ročníku studia Učitelství pro základní školy oboru Technická výchova pro 2. stupeň základních škol a žáky základních a středních škol, kteří se „Jarní školy techniky" zúčastnili.

Cíle řešení

Cílem byla organizace a realizace klinické školy technické zájmové a tvořivé činnosti pro studenty učitelství technické výchovy. Klinická škola byla zaměřena na posílení praktické složky výuky studentů v oblasti technické zájmové a tvořivé činnosti, tzn. v oblasti pro kterou jsou studenti připravováni teoreticky, nikoliv však prakticky. Praxe byla určena pro studenty učitelství technické výchovy a probíhala v rámci kroužků technických činností, které realizuje Fakulta výrobních technologií a managementu pro žáky základních a středních škol, v letošním roce pod názvem "Jarní škola techniky". Studenti si mohli pod vedením zkušených pedagogů praktiků v praxi aplikovat své pedagogické kompetence v oblasti organizace a vedení zájmové činnosti. Projekt byl realizován jako praxe studentů v podmínkách, které nelze na základních a středních školách zabezpečit jak z důvodu materiálně technického, tak z důvodu odborně personálního. Projekt klinické školy podporuje orientaci fakulty na technické vzdělávání, zajistil poutavou a efektivní formou praxi studentů v oblastech technické zájmové a tvořivé činnosti, v neposlední řadě oslovil potenciální zájemce o studium techniky. Projekt je v souladu s dlouhodobým záměrem fakulty a univerzity ve smyslu popularizace vědy a technických oborů.

Postup řešení

Vlastní akce pro žáky základních a středních škol pod názvem „Jarní škola techniky" byla uspořádána ve dnech 8.-11. května v prostorách dílenského komplexu Fakulty výrobních technologií a managementu Univerzity J. E. Purkyně. Celkem se ze strany cílové skupiny účastnilo všech 14 studentů zapsaných aktuálně ve třetím roce studia Učitelství pro základní školy oboru Technická výchova pro 2. stupeň základních škol, kteří absolvovali tuto klinickou praxi jako součást požadavků k zápočtu oborové didaktiky. Celkem bylo na „Jarní školu techniky" přihlášeno 27 žáků základních a středních škol.

Pro realizaci projektu byl stanoven následující harmonogram:

1. Základní informace praktikantům	25. 2. 2008
2. Podrobné informace praktikantům	15. 3. 2008
3. Proškolení praktikantů garanty kurzů	15. 3. - 31. 3. 2008
4. Nákup materiálu	25. 2. - 30. 4. 2008
5. Zpracování příprav na Klinickou školu	15. 3. - 7. 4. 2008
6. Vyhlášení pro veřejnost	20. 3. 2008
7. Přijímání přihlášek	20. 3. - 2. 5. 2008
8. Realizace(JŠT)	8. 5. - 11. 5. 2008
9. Vyhodnocení a rozbor	12. 5. - 16. 5. 2008
10. Prezentace na www, ve Zpravodaji	30. 5. 2008
11. Prezentace na konferenci	2. - 3. 9. 2008
12. Závěrečná zpráva	10. 12. 2008

V první řadě byli garanti kurzů a studenti seznámeni se záměrem celého projektu a byly jim poskytnuty základní informace. V rámci předmětu Didaktika pak byli studenti obšírněji seznámeni s formou, přípravami a harmonogramem celého projektu, došlo k rozdělení studentů dle jejich zájmu a zaměření do jednotlivých kurzů. Ve skupinách studentů dle jejich rozdělení pak společně s garantem každého kurzu bylo realizováno proškolení v podobě předvedení koncepce kurzu, základních technologií, technologických možností a případných problematických faktorů, tedy v podstatě realizace kurzu, avšak studenti v roli žáků a garanti v roli vedoucích kurzů. Poté měli studenti dostatek času na zpracování příprav a garanti na zajištění materiálu a dalších náležitostí pro jednotlivé kurzy. Následně byla „jarní škola techniky vyhlášena pro veřejnost informací na www stránkách fakulty, informačním letákem v prostředcích městské hromadné dopravy a obesláním základních a středních škol blízkého okolí. V uvedených dnech byla realizována „Jarní škola techniky" jako soubor pěti jednodenních kurzů, ve kterých byli žáci poutavou a především praktickou formou seznamováni se zajímavými oblastmi techniky z jiného, než obvyklého školského pohledu. Kurzy byly realizovány studenty jako klinická praxe pod vedením pedagogů – garantů kurzů. Organizace umožňovala žákům absolvovat postupně během celé „Jarní školy techniky" všechny kurzy prostřídáním. Z každého kurzu si žáci odnesli praktický výstup v podobě výrobku, případně fotografií. Po realizaci „Jarní školy techniky" byla provedena analýza činností a výkonů studenta s jednotlivými garanty a následně v rámci předmětu Didaktika. Vzhledem k počtu studentů a přihlášených žáků byl každý kurz realizován dvěma až třemi studenty a obsazen 5-6 žáky, což vzhledem k charakteru technologií a některých operací umožňovalo dostatečný prostor pro individuální přístup a zároveň respektování bezpečnostních faktorů. Kapacita kurzů byla nastavena v souladu s předpokládaným počtem studentů i žáků.

Výstupy projektu

Výsledky a konkrétní výstupy projektu jsou:

- zorganizování „Jarní školy techniky" v rámci projektu Klinické školy technické zájmové a tvořivé činnosti
- příprava studentů pro vedení jednotlivých kurzů v rámci klinické školy a zároveň jejich praxe v oblasti
- příprava, školení a odborný dohled garantů kurzů při realizaci studenty a následná analýza činností a výkonů studentů
- prezentace výsledků

Jako nejdůležitější výstup řešení lze chápat skutečnost, že studenti si realizací klinické školy mohli pod vedením zkušených pedagogů prakticky aplikovat své pedagogické kompetence v oblasti organizace a vedení zájmové činnosti. Projekt byl tedy realizován jako praxe studentů v podmínkách, které nelze na základních a středních školách zabezpečit jak z důvodu materiálně technického, tak z důvodu odborně personálního. „Jarní škola techniky" pro žáky ze středních a základních škol a zároveň potenciální uchazeče o studium technických oborů byla v podobě souboru pěti zajímavých kurzů s názvy Zábavná kovodílna, Raketové modelářství, Technická fotografie, Amatérské elektronické konstrukce a Zapomenuté dřevařské techniky motivujícím prvkem ve smyslu popularizace techniky.

Použité zdroje

[1] ZUKERSTEIN, J. Pracoviště pro výrobu plošných spojů jako prostředek k uplatňování projektů ve výuce. In *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: VŠP, 1998, s. 318-320. ISBN 80-7041-662-9

[2] CHRZOVÁ, M. Metoda projektové techniky. In: *Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů*. Hradec Králové: Gaudeamus, 2000. s. 77-79. ISBN 80-7041-723-4.

[3] NOVOTNÝ, J. - HONZÍKOVÁ, J. - MACH, P. *Alternativní přístupy k technické výchově*. Plzeň: ZČU, 2008. Přílohové CD, ISBN 978-80-7043-626-4.

Recenzovali

prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.
PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Kontaktní adresa:

PhDr. Jaroslav Zukerstein, Ph.D.
Fakulta výrobních technologií a managementu
Univerzita J. E. Purkyně
Katedra aplikovaných disciplín
Na okraji 1001
400 96 Ústí nad Labem
tel.: 475 285 511
e-mail: zukerstein@fvtm.ujep.cz

MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ
Výsledky výzkumu a vývoje v technických oborech, inovace technických studijních programů, trendy v didaktice odborných předmětů, efektivní práce s informacemi a srovnávací studie z mezinárodní vědecké konference, konané 1. dubna 2009, při příležitosti 50 let vysokoškolského vzdělávání učitelů v Hradci Králové

editoři: PaedDr. René Drtina, Ph.D. – Ing. Jan Chromý, Ph.D. © 2009
redakční spolupráce: Magda Kotková

Media4u Magazine Katedra technických předmětů
Pedagogické fakulty
Univerzity Hradec Králové

Recenze publikace: prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. Ing. Rozmarín Dubovská, DrSc.
doc. Ing. Roman Hrmo, Ph.D.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.

Vydal: Media4u Magazine - mimořádné vydání X1/2009
ISSN 1214-9187
Praha © 2009

Vydáno v Praze dne 18. 4. 2009, ve spolupráci s Katedrou technických předmětů PdF UHK.
Šéfredaktor – Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora – PaedDr. René Drtina, Ph.D.
Redakční rada: 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