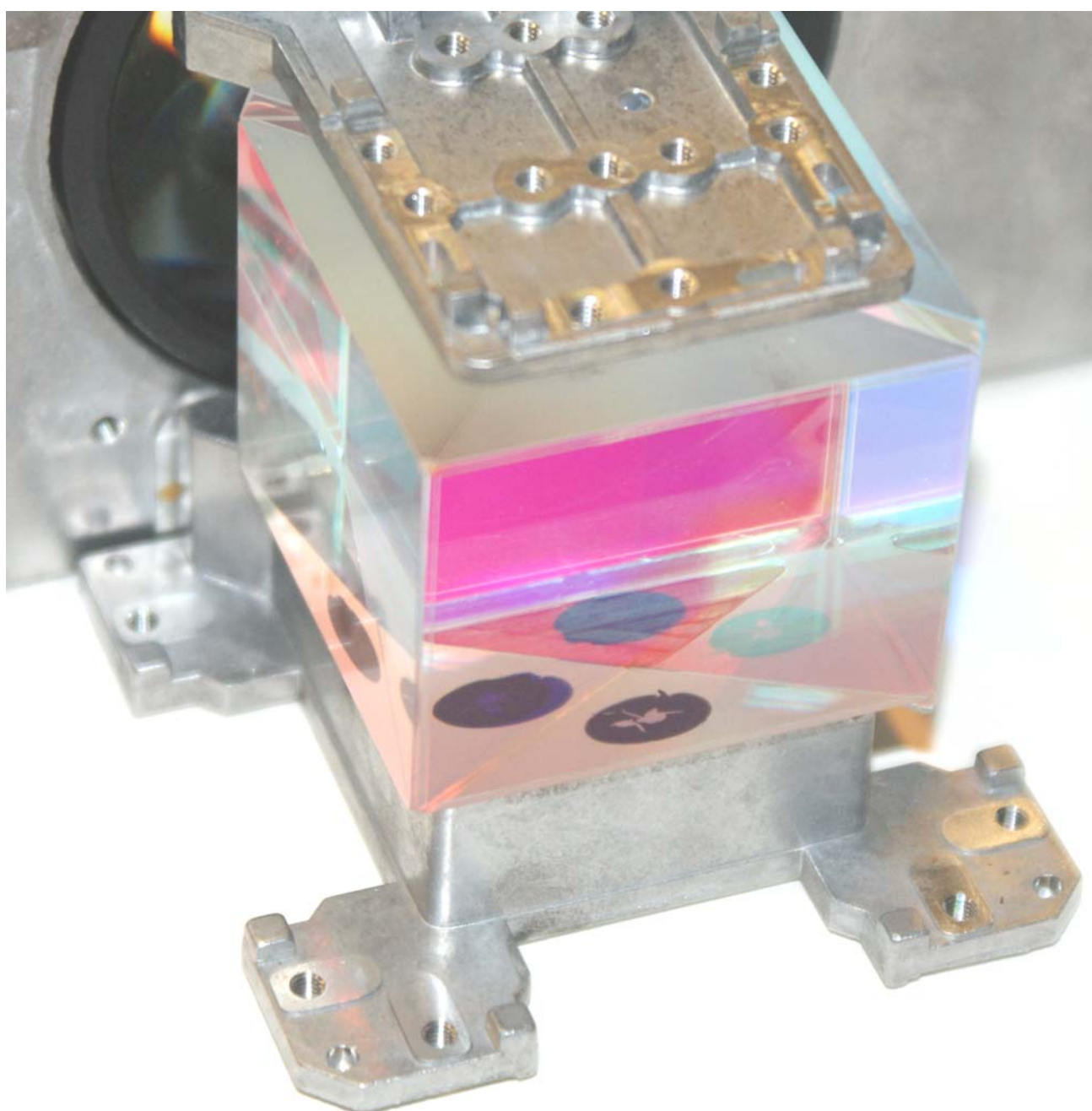


MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ 2016



**KATEDRA TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ
PEDAGOGICKÉ FAKULTY UNIVERZITY HRADEC KRÁLOVÉ
VE SPOLUPRÁCI S RECENZOVANÝM ČASOPISEM
Media4u Magazine**

21. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ KONFERENCE

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**



doc. dr. René Drtina, Ph.D. - Ing. Jan Chromý, Ph.D. - Magda Kotková (eds.)



**René Drtina - Jan Chromý - Magda Kotková (eds.)
Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů 2016
ExtraSYSTEM © 2016**

ISBN 978-80-87570-32-6

MVVTP 2016

Autorské články z mezinárodní vědecké konference

MODERNIZACE VYSOKOŠKOLSKÉ VÝUKY TECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ

pořádané v rámci Pedagogických dnů 24. března 2016 v Hradci Králové pod záštitou
doc. PhDr. Pavla Vacka, Ph.D., děkana Pedagogické fakulty UHK
a prof. Ing. Vladimíra Jurči, CSc., děkana Technické fakulty ČZU v Praze.



Hradec Králové, 24. března 2016

Odborní garanti konference
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.

Organizační výbor konference
Magda Kotková, René Drtina

Mediální partner konference a redakční spolupráce
Media4u Magazine - www.media4u.cz



S odbornou podporou mezinárodního
kolegia vysokoškolských pedagogů
vydává Ing. Jan Chromý, Ph.D., Praha.

Neprošlo jazykovou úpravou.
Za původnost, obsah, odbornou správnost a anglické texty odpovídají autoři.
Tisková kvalita obrázků je daná kvalitou autorských podkladů.
Všechny články jsou recenzovány dvěma nezávislými recenzenty.

MEZINÁRODNÍ VĚDECKÝ VÝBOR KONFERENCE

prof. Dr. Boris Aberšek

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.

prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.

prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.

doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.

doc. PhDr. Zdeněk Friedmann CSc.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

prof. Ing. Tomáš Kozík, DrSc.

doc. Ing. František Mošna, CSc.

doc. Mgr. Ing. Daniel Novák, CSc.

doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.

prof. Dr. hab. Ing. Kazimierz Rutkowski

doc. Ing. Čestmír Serafín, Dr.

prof. PhDr. RNDr. Antonín Slabý, CSc.

prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.

prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.

prof. Ing. Petr Zuna, CSc., D. Eng. h. c.

University of Maribor, SI

Technická fakulta ČZU v Praze, CZ

Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom, SK

Univerzita Hradec Králové, CZ

Univerzita Hradec Králové, CZ

Univerzita Hradec Králové, CZ

Univerzita Hradec Králové, CZ

Masarykova Univerzita, Brno, CZ

Univerzita Hradec Králové, CZ

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, SK

Praha, CZ

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, SK

ČVUT v Praze, CZ

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, PL

proděkan PedF UP Olomouc, CZ

prorektor Univerzity Hradec Králové, CZ

ředitel IVP ČZU v Praze, CZ

Západočeská univerzita v Plzni

Slovenská republika

prezident Inženýrské akademie ČR

OBSAH**CONTENT****Úvodní slovo*****Introduction***

Cyrus Pavel

7**Úvodní přednáška mezinárodní konference*****Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů - MVVTP 2016*****AKTUÁLNÍ PROBLÉMY TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ**

Zuna Petr, CZ

9**Pracovní listy aplikované na rozvoj priestorovej predstavivosti*****Worksheets Applied to Development of Dimensional Imagination***

Beisetzer Peter, SK

11**Informačný list ako zdroj skúmania problematiky rozvoja priestorovej predstavivosti*****Data Sheet as a Source of Examination******of the Dimensional Imagination Development Issues***

Beisetzer Peter, SK

17**Kurzy MOOC v kontexte e-learningu a ich potenciál vo vzdelávaní*****MOOCs in the Context of e-Learning and their Potential in Education***

Burgerová Jana - Zvirinský Marek, SK

22**3D grafika v přípravě učitelů a ve výuce žáků základních škol*****3D Graphics in Teacher Training and in Teaching Primary School Pupils***

Dosedla Martin - Hodis Zdeněk - Hrbáček Jiří, CZ

25***Some Comments on Developing Future Teachers' Career Competence***

Frejman Stanisława Danuta - Frejman Mirosław, PL

29**Dôležitosť digitálneho vzdelávania v súčasnej informačnej spoločnosti*****The Importance of Digital Learning in Today's Information Society***

Gasperová Jana, SK

32**Digitálne vzdelávanie v oblasti sociálneho podnikania*****Digital Teaching in the Field of Social Entrepreneurship***

Gubalová Jolana, SK

36**Analýza zájmu studentů středních technických škol*****Analysis of Secondary School Students Interest in Entrepreneurship******and Business Incubators in Moravian Silesian Region***

Hluchníková Miluše, CZ

42**Podpora technického vzdělávání na základních školách v České republice*****The Support of Technical Education in Primary Schools in the Czech Republic***

Hodis Zdeněk - Dosedla Martin - Hrbáček Jiří - Vybíral Petr, CZ

48**Úloha ľudského faktora v manažerstve kvality vzdelávacej organizácie*****The Assignment of Human Factor in Quality Management of Educational Institution***

Hrmo Roman - Bilčík Alexander - Krištofiaková Lucia, SK

53**Jazyková vybavenost webových stránek vysokých škol*****Language Competencies of Universities Websites***

Chromý Jan, CZ

57**Zvyšování názornosti výuky mechaniky pomocí implementace didaktického modelu*****Improving The Clarity of Teaching of Mechanics Through******the Implementation of a Didactic Model***

Korytář Jindřich, CZ

60**Vyhodnocovanie odborných učebných textov*****Evaluation of Vocational Textbooks***

Kučerka Daniel, CZ

65

Model zdviže řízený PLC <i>A Simulator of a Lift Controlled by PLC</i> Loskot Roman, CZ	69
Rizikové jevy při používání informačních a komunikačních technologií a vysokoškolští studenti <i>Risky Conditions in the use Information and Communication Technologies and University Students</i> Meier Miroslav, CZ	73
Podpora inovací ve vzdělávání na univerzitách třetího věku <i>The Support of Innovation in Education at the Universities of Third Age</i> Merenda Miroslav, CZ	78
Technické vzdělávání v současné škole na Slovensku <i>Technical Education in Current School in Slovakia</i> Novák Daniel - Stebila Ján, SK	81
Modely edukácie podporovanej informačnými a komunikačnými technológiami <i>Models of Education Supported by ICT</i> Polakovič Peter - Dubovská Rozmarína, CZ	86
Súčasná otvorená edukácia s podporou digitálnych technológií <i>Open Education with the Support of Digital Technologies</i> Poliak Peter, SK	90
Cesta ke zručnosti a kreativité v oblasti výuky pomocí stavebnice MERKUR <i>The Way to Skilfulness in the Field of Education with the Construction Set MERKUR</i> Rudolf Ladislav, CZ	94
Experimenty s tvarovou pamětí jako inovační téma výuky technologií <i>Experiments with the Shape Memory Alloys as an Innovative Topic of Technological Education</i> Tvarůžka Václav, CZ	98
Technologie a přístupy umožňující distribuci edukačního obsahu <i>Technologies and Approaches for Distribution of Educational Content</i> Vránová Marta, SK	102

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** se v Hradci Králové koná již po dvacáté prvé. Jejím hlavním mottem bylo a zůstává:

KDO MYSLÍ NA BUDOUCNOST, STUDUJE TECHNIKU

V devadesátých letech minulého století se technická výchova postupně vytratila ze základních škol. Zákonitě tak klesl i zájem žáků a studentů o studium technických oborů, tolik potřebných pro fungování prosperující ekonomiky.

V současné době si všichni uvědomujeme nutnost zahájení nezbytných kroků, které by pomohly zvýšit hospodářský růst v naší zemi. Proto byl minulý rok vyhlášen Svazem průmyslu a dopravy ČR a Ministerstvem školství ČR rokem **Průmyslu a technického vzdělávání**.

Do kampaně Roku průmyslu a technického vzdělávání se partnersky přihlásilo svými akcemi 150 významných subjektů včetně odvětvových svazů a asociací, firem, škol, státních organizací. Vyhlášovatelé poukazovali na klíčové problémy v oblasti průmyslu a technického vzdělávání. Jedním z hlavních vytčených úkolů je i podpora zájmu žáků i studentů pro volbu technických povolání.

Pokud by tento záměr byl uskutečněn, mělo by být elementární technické vzdělávání nedílnou součástí základního všeobecného vzdělávání. A tak budeme věřit a doufat, že v blízkém časovém horizontu se naše vzdělávací soustava dočká pozitivních změn ve smyslu skutečné systémové podpory technického vzdělávání.

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

Naším společným úkolem je získávat schopné, talentované a tvůrčí uchazeče o studium technických oborů, a to již od základní školy. Studenty následně vést 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 je a bude vždy otevřena všem diskutujícím, kteří mají techniku rádi, pomáhají ji ostatním pochopit a jsou schopni ji vnímat jako součást našeho každodenního života.

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
garant konference

V Hradci Králové, 24. března 2016



Úvodní přednáška mezinárodní konference Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů MVVTP 2016

AKTUÁLNÍ PROBLÉMY TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

ZUNA Petr, CZ

Technické vzdělání a jeho dopad na současnou společnost je vážnou otázkou řešenou ve většině států ovšem v různých směrech a na různé úrovni. Na základě výsledků národního a mezinárodního symposia v ČR byla v rámci Euro CASE platformy Engineering Education vytypována 3 témata, kterým má být věnována zvýšená pozornost.

1. vývoj a potřebné změny v technickém vzdělání s výhledem do roku 2030
2. hodnocení a aplikace nejlepších mezinárodních zkušeností v podpoře zájmu mladé generace a zvláště pak dívek o technické vzdělání a jeho propagaci
3. úzké propojení inženýrského vzdělávání s průmyslovou sférou

Význam této problematiky vzrůstá v souvislosti s realizací změn v rámci akce „Průmysl 4“.

V souvislosti s prvním uvedeným tématem je třeba odpovědět na zásadní otázku, proč se vůbec musí inženýrské vzdělávání měnit, jakými principy a směry je třeba se při těchto změnách řídit, jaké budou budoucí potřeby trhu a jak tomu přizpůsobit výuku.

S druhým tématem souvisí skutečnost, že v současnosti máme stále nedostatek technicky vzdělaných absolventů. A opět je třeba se zabývat problémy, proč jich máme tak málo, kdo je za to zodpovědný a co dělat pro to, aby se situace zlepšila.

Má-li inženýrské a celé technické vzdělávání plnit současné potřeby, je ho třeba významně propojit s průmyslem. Uplynulý rok průmyslu a technického vzdělání to potvrdil. I zde je však třeba diskutovat, zda splnil předpoklady, co školy od průmyslu požadují a jak ony reagují na jeho požadavky, jak prohloubit obsah výuky s potřebami praxe a zlepšit spolupráci škol a firem. S odpověďmi na uvedené otázky souvisí i nutná legislativní a nelegislativní opatření, která je potřeba navrhnout a realizovat.

Máme-li splnit nároky na kvalifikaci plynoucí z prudkého rozvoje techniky a navíc požadavky plynoucí z „Průmyslu 4“, je třeba zkvalitnit celý vzdělávací systém. Je zapotřebí přímo propojit výuku s výzkumem, zavést nové horizontálně propojené studijní obory a předměty. Studium musí být otevřené, komplexnější, musí zajistit kombinace technického studia a poznatků ze sociálních a humanitních oborů.

Počítačová gramotnost populace představuje jeden ze základních faktorů pro rozvoj. Je zapotřebí plně využívat digitálních technologií a využít kladný vztah mladé generace k nim. Je nutno rozšířit znalosti v systémovém fungování internetu a možnostech jeho využití při výkonu každé profese. Je zapotřebí porozumět změnám, které přináší „Průmysl 4“. Technické informace je třeba získávat z Internetu. Informační technologie je nutno používat pro komunikaci mezi studenty a profesory, pro prezentace, hodnocení, výpočty i koncepty. Je však třeba zdůraznit, že přímý kontakt učitele a studenta neztrácí svůj význam.

Studenty je třeba učit myslet systémově, být adaptabilní, umět definovat problematiku a řešit problémy kreativně. Základní teoretické vzdělání v začátku inženýrského studia není třeba zásadně měnit, je ho však třeba aktualizovat i s ohledem na požadavky akce „Průmysl 4“. Vzdělání by mělo být již projektově orientované a pro studenty motivující, mělo by respektovat životní prostředí, etiku i přístup k podnikání. Vyšší stupně studia by měly vycházet z reálných inženýrských projektů. Významnou roli hraje multidisciplinarita, která pomáhá studentům i ve výběru specializace v pozdějších fázích jejich studia.

Studium musí pružně reagovat na probíhající změny a očekávanou situaci v potřebě trhu. Inženýrské vzdělání musí produkovat inženýry schopné přetvářet vědecké poznatky do praxe.

Vyvstává však otázka, zda bude dostatek studentů technických oborů na všech úrovních. Kdo má v této oblasti zodpovědnost je celospolečenská otázka. Důležitou roli zde hraje průmysl, státní správa, rodiny dětí i celá společnost. Technické vzdělání dnes u nás nemá potřebnou podporu, jen se o ní mluví. V blízké minulosti byla bohužel dána přednost kvantitě před kvalitou. Financování nárůstu počtu studentů na vysokých školách způsobilo, že se na vysoké školy dostala spousta studentů, kteří neměli udělat ani maturitu. Dle Gaussovy křivky existuje určité procento populace, které má potřebný stupeň inteligence pro vysokoškolské vzdělání. Financovat ty, kteří „na to nemají“ je vyhazování státních prostředků. V minulosti jsme měli v technické oblasti kvalitní absolventy učňovských oborů, kvalitní absolventy průmyslových škol a kvalitní inženýry. To nám dnes chybí. Bolognská deklarace nám příliš nepomohla. Musíme využít mezinárodní zkušenosti, respektovat naše podmínky a najít svoji cestu.

Je třeba začínat od mateřských a základních škol a vzbudit zájem dětí a jejich rodičů, zvláště maminek, o technické vzdělání a postavení techniků ve společnosti. Postavení techniků ve společnosti je nutno zlepšit. Je třeba doložit význam techniky pro budoucnost celé společnosti. Nutná je zainteresovanost učitelů i škol. Je nutno zvyšovat odbornosti i zájem učitelů na všech úrovních. Důležité je podnětí zájmu dětí o techniku. Využívat lze speciálních zařízení jako je např. Techmanie v Plzni, školní i mimoškolní akce (letní tábory) a samozřejmě média. Technické vysoké školy zřizují mateřské a základní školy (ČVUT v Praze), připravují pro děti „dětské univerzity“, kde mladí účastníci řeší vhodná zadání, pohybují se v prostředí vysoké školy a na závěr obdrží diplom, který jim na „promoci“ za přítomnosti rodičů (s důrazem na maminky) předává rektor v taláru (TU Liberec, VUT Brno). Ředitelé a učitelé průmyslových škol získávají studenty na základních školách, vysoké školy vypisují soutěže pro středoškoláky a nabízejí studium při dnech otevřených dveří a hlavně samozřejmě na internetu. V zahraničí existuje řada projektů od regionálních až po celostátní. V popředí jsou akce SMET. Jejich šíření a hlavně podpora je však vyšší než u nás. Významnou roli zde musí samozřejmě sehrát průmysl, v němž pro nedostatek absolventů učňovských oborů zřizují jednotlivé podniky svoje výuková centra s lukrativními nabídkami absolventům a splňují tak úlohu státu.

V oblasti vysokých technických škol hraje negativní roli jejich financování. Je třeba ukončit financování s důrazem na kvantitu a zohlednit kvalitu i potřebnost absolventů na trhu práce. Požadavky na kvalitně vzdělané absolventy v rámci „Průmyslu 4“ porostou a my na to musíme být připraveni. Všichni zodpovědní si musí uvědomit, že dnes vychováváme inženýry pro příštích 30-40 let a na nich bude záviset další rozvoj naší společnosti.

Je třeba, aby privátní firmy se podílely přímo na přípravě vzdělávacích programů, aby významné osobnosti z průmyslu vstupovaly do výuky. Novela vysokoškolského zákona zavádí pozici „hostujícího profesora“, což může tuto myšlenku významně posílit. V požadavcích průmyslu na absolventy však musí existovat určitá opatrnost. V řadě případů požadavky odpovídají současným potřebám firmy a nejsou dostatečně zaměřeny na budoucnost a to je třeba vždy zvažovat. Účast představitelů průmyslu ve vědeckých radách nebo zvláště zřízených poradních orgánech vysokých škol již existuje a je jí třeba využívat. Průmysl by měl školám pomáhat s technickým vybavením a s podporou výuky v laboratořích. Studenti by měli být propojeni s průmyslem již během studia. „Part time“ úvazky studentů umožňují vzájemné poznání a umožňují firmám přímý kontakt se studenty a možnost si vytypovat vhodné absolventy. Je třeba vytvářet mosty mezi vědou a technikou, podporovat transfer výsledků do praxe a celý inovační proces.

Propojení vzdělávací a průmyslové sféry nutně potřebuje reálnou politickou podporu. Nejde o okamžitou situaci, jde o budoucnost celé naší společnosti a zde proklamace nestačí. Budu velmi rád, pokud si politici tuto svoji nezastupitelnou roli uvědomí.

Děkuji za podporu projektů MŠMT - INGO LG 12024 a NPU1 LO 1207.

prof. Ing. Petr Zuna, CSc., D. Eng. h. c.

PRACOVNÉ LISTY APLIKOVANÉ NA ROZVOJ PRIESTOROVEJ PREDSTAVIVOSTI**WORKSHEETS APPLIED TO DEVELOPMENT OF DIMENSIONAL IMAGINATION****BEISETZER Peter, CZ****Abstrakt**

Cieľom príspevku je informovať o možnosti realizovať zámerný rozvoj priestorovej predstavivosti s podporou informačných listov. Ukážka obsahu pracovného listu prezentuje metodiku jeho tvorby a aplikácie do vyučovania. Predmetná problematika má oporu v riešení projektu KEGA č. 008PU-4/2014 Rozvoj priestorovej predstavivosti v kontexte aplikácie učebnej pomôcky.

Abstract

The paper aims to inform on the possibility to realize intentional development of spatial imagination supported by data sheets. Content sample of the worksheet presents a methodology for its creation and application to teaching. The relevant issue is supported by the project progress KEGA č. 008PU-4/2014 The development of spatial imagination in the context of teaching aid applications.

Klíčová slova

priestorová predstavivosť, pracovné listy

Key Words

spatial imagination, worksheets

Úvod

Zmeraná úroveň priestorovej predstavivosti žiakov v rámci výučby predmetu obsahovo zameraného na grafickú komunikáciu v technike je určitým spôsobom prognóza zvládnutia tém obsiahnutých jeho výučbou. Zistenému stavu bude podliehať stratégia rozvoja priestorovej predstavivosti a v rámci nej uplatnenie rôznych učebných pomôcok. Jednou z nich môžu byť pracovné listy. Prostredníctvom ich didaktickej konštrukcie je možné vytvoriť podmienky pre systémový a koncepčný prístup v rozvoji sledovaných výkonov. Tento cieľ je možné splniť, ak budú rešpektované určité princípy. V prípade nami prezentovaného príkladu sme za kľúčové považovali:

- realizovať samostatnú prácu žiakov tak, aby v počiatočnej fáze porozumenia boli ich myšlienkové činnosti usmerňované,
- vytvoriť podmienky pre vznik subjektívnej pohody žiaka s cieľom maximálneho sústredenia sa na riešenie zadaných úloh s efektívnou motiváciou,
- vytvoriť podmienky pre realizáciu sebakontroly, sebahodnotenia a sebariadenia s cieľom rozvíjať návyky súvisiace so samoštúdiom,
- realizovať strategický zámer týkajúci sa vzniku podmienok, za ktorých je žiak vtiahnutý do edukačného procesu ako jeho spolutvorca,
- uplatniť v oblasti porozumenia činnosti vyvolávajúce vznik synergického efektu,
- vytvorenie spätnej väzby opierajúcej sa o postoje a názory žiakov,
- vytvoriť systém sledovanosti rozvoja osobnosti žiaka v oblasti priestorovej predstavivosti.

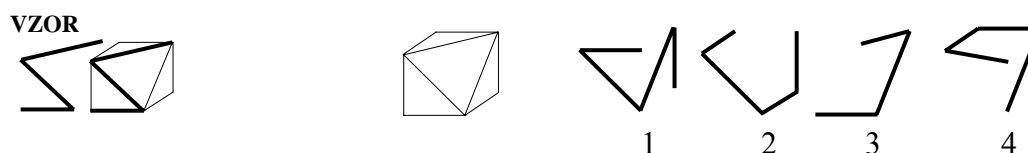
Aj v tomto prípade vychádzame zo skutočnosti, že aktívny prístup žiaka bude vychádzať z pochopenia podstaty a potreby disponovať požadovanou úrovňou priestorovej predstavivosti.

Metodický prístup k tvorbe a aplikácii novokoncipovaných pracovných listov

Konštrukcia pracovných listov je volená tak, aby tieto mali spoločný metodický algoritmus. Jednotlivé úlohy sú lineárne usporiadané, pričom platí dôsledné dodržiavanie postupnosti ich riešenia. Úlohy nachádzajúce sa v rovnakej pozícii (označenie číslovaním) majú rovnaký cieľ, resp. zámer žiackej aktivity, t.j. platí pre nich spoločná didaktická charakteristika. K jednotlivým oblastiam žiackych činností patrí:

I. Analyticko-syntetická činnosť bez usmernenia

Žiakov záujem o problematiku rozvoja priestorovej predstavivosti je podporený motivačne s cieľom vyvolať aktivitu a subjektívnu pohodu. Motivačným prvkom je samotná úloha a učiteľov komentár o význame schopností ju vyriešiť. Žiak úlohu rieši samostatne, t.j. jeho myšlienkové operácie nie sú učiteľom usmerňované. Výzva, graficky znázornená obrázkom 1, predstavuje tému, ktorej cieľom je vyvolať u žiaka záujem o analyticko-syntetickú činnosť opierajúcu sa o priestorovú predstavivosť. Môže ísť napr. o správne určenie totožnosti časti drôteného modelu s hranami určitej časti predlohy.

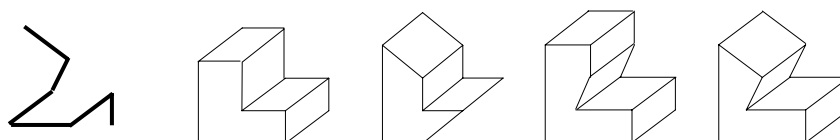


Obr.1 Úloha riešená bez usmernenia

Predpokladaným problémom je transformácia „videnia“, t.j. vytvorenie predstavy o profile drôteného modelu v trojrozmernom priestore na základe uvedeného zobrazenia. Až na základe tejto schopnosti žiak úspešne určí zhodu s príslušnou časťou predlohy. Zámerný rozvoj priestorovej predstavivosti pokračuje zmenou v prístupe k žiackym činnostiam, t.j. na ich analyticko-syntetickú činnosť je aplikované usmernenie.

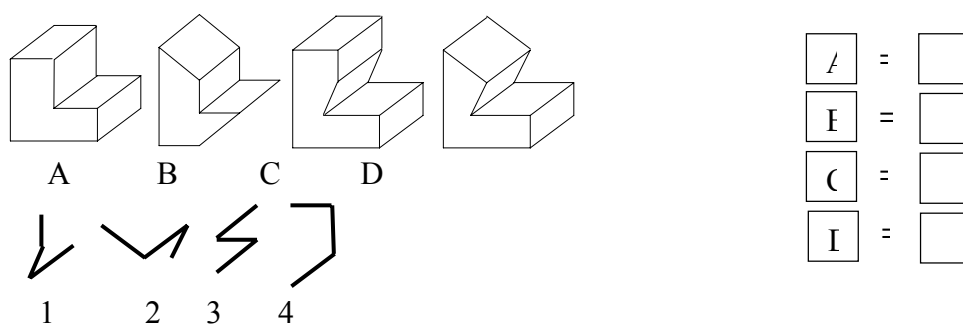
II. Analyticko-syntetická činnosť s usmernením

Náročnosť zadávaných činností je prispôbená požiadavke o zvýšení úrovne priestorovej predstavivosti žiakov. Analogicky k stratégii „učiť žiaka učiť sa“ realizujeme rozvoj priestorovej predstavivosti na princípoch sebakontroly, sebahodnotenia a sebariadenia. Táto oblasť činností má za cieľ naučiť žiaka realizovať analyticko-syntetickú činnosť na základe nájdenia a chápania súvislostí, t.j. žiaci sú usmerňovaní tak, aby u nich prebehol poznávací proces s porozumením. Ide o úlohu (obrázok 2), kde žiak nemá určiť odpoveď okamžite, t.j. určení zhody predlohy (časť drôteného modelu) s niektorou z možností (predmety) predchádza výzva odpovedať na otázky, ktoré smerujú k uvedomeniu si:



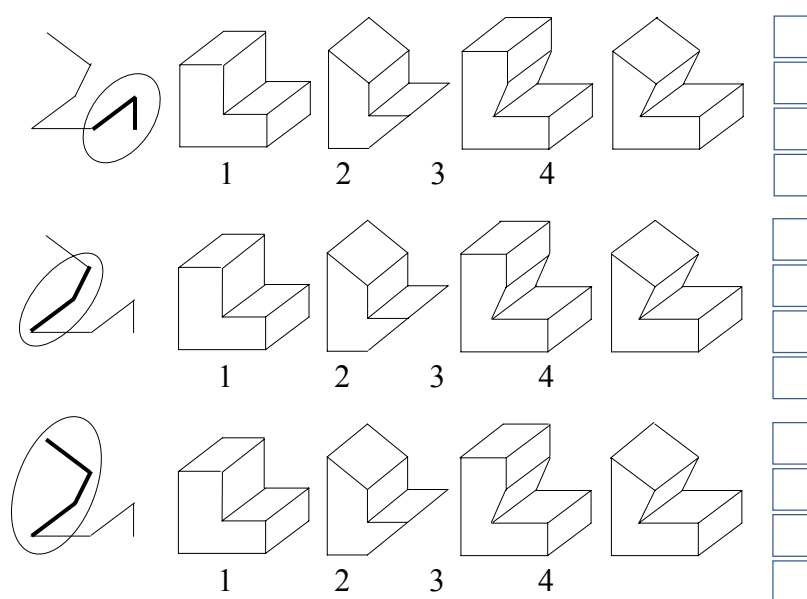
Obr.2 Úloha riešená pomocou usmernenia

- ohnutý drôt kopíruje svojim tvarom hrany určitej časti niektorého z predmetov, ktoré sú zobrazené trojrozmerné,
- pokračuje vo vytváraní dvojíc z predmetu a ohnutého drôtu, ktorý svojim tvarom kopíruje hrany predmetu. Číslo vybratej možnosti žiak vpíše do tabuľky. Pre túto činnosť vyhotovíme minimálne tri alternatívy (obrázok 3 je ukážkou jednej z nich),



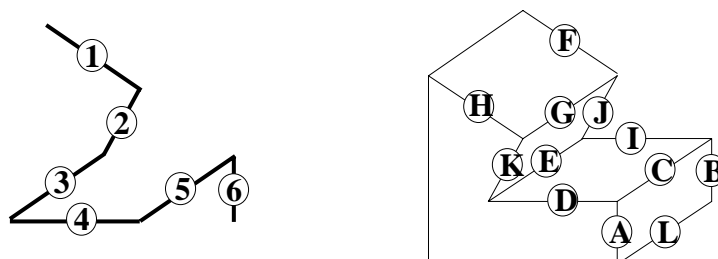
Obr.3 Precvičovanie v určovaní zhody

- c) pokračuje v určení zhody len označenej časti ohnutého drôtu predmetom v ponuke. Cieľom je uvedenie si postupného určovania zhody. Číslo žiak vpíše do štvorčeka, čím získa prehľad, ktoré teleso vykazuje v každom prípade zhodu,



Obr.4 Určenie celkovej zhody založené na čiastočnom určení

- d) žiak je znovu vyzvaný k stotožneniu predlohy s niektorou zo štyroch možností (obrázok 2) pričom je vyzvaný k zdôvodneniu vyhovujúceho riešenia. Urobí to tak, že označenú časť drôteného modelu stotožní s príslušnou hranou predmetu (obrázok 5).



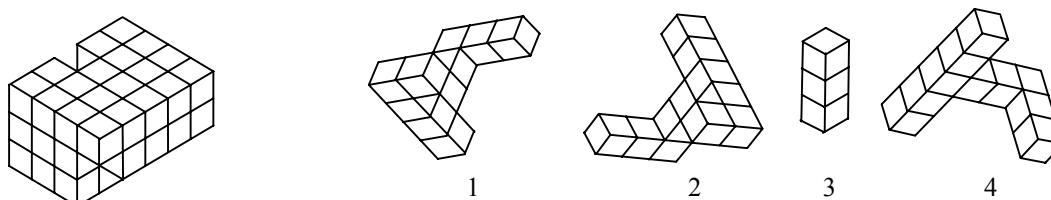
Obr.5 Potvrdenie vyhovujúceho riešenia

1. Časť ① je totožná s hranou predmetu označenou ako.....
2. Časť ② je totožná s hranou predmetu označenou ako.....
3. Časť ③ je totožná s hranou predmetu označenou ako.....

4. Časť ④ je totožná s hranou predmetu označenou ako.....
5. Časť ⑤ je totožná s hranou predmetu označenou ako.....
6. Časť ⑥ je totožná s hranou predmetu označenou ako.....

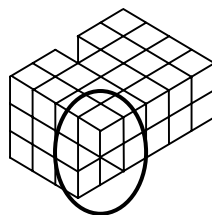
III. Parciálne riešenie

Riešeniu primárnej úlohy predchádza riešenie parciálne, ktoré s ňou súvisí. Zaradenie tejto úlohy má u žiaka vyvolať väčšie sústredenie sa na podstatný detail. Vychádzame z predpokladu, že tento môže u žiaka, pri vytváraní predstavy o reálnom tvare predmetu, vyvolať ťažkosti, resp. omyl. Cieľom parciálneho riešenia je upozorniť žiaka na kľúčovú informáciu o tvarovej podrobnosti daného predmetu, ktorej uvedomenie zásadne ovplyvní jeho predstavu o reálnej podobe objektu. Primárnou činnosťou je vytvoriť kváder pomocou spojenia predlohy s vhodnou predlohou (obrázok 6).



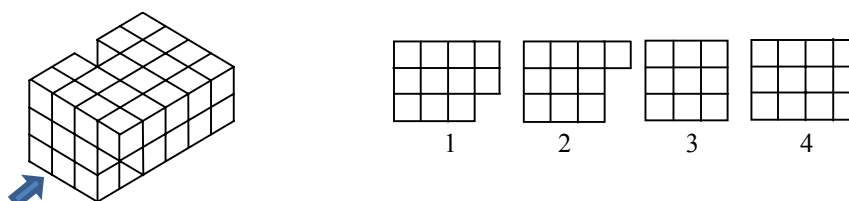
Obr. 6 Vytvorenie kvádra

V tomto prípade je potrebné brať do úvahy, že axonometrické zobrazenie telesa (3D) je názornejšie ako zobrazenie metódou pravouhlého premietania (2D), avšak jeho nevýhodou je, že niektoré tvarové podrobnosti sú zobrazené skreslene (obrázok 7):



Obr.7 Zobrazenie skresľujúce realitu

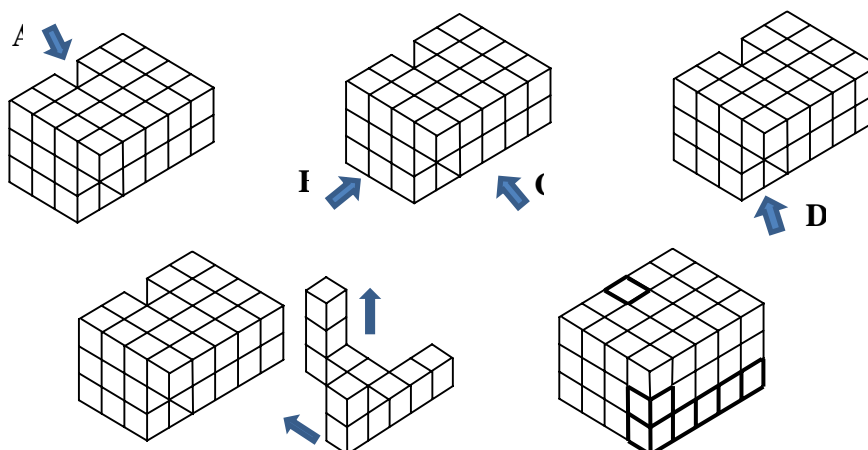
Pozornosť žiaka usmerníme prostredníctvom čiastočného riešenia, t.j. vyzveme ho k určeniu počtu kociek, ktoré vidí vo vyznačenom smere pohybu (obrázok 8). Tento počet určí výberom z možností 1 až 4.



Obr.8 Usmernenie čiastočným riešením

V prípade týchto analyticko-syntetických činností chceme u žiaka dosiahnuť konštatovanie, že:

- k správne riešeniu pomôže uvedomenie si, že reálnu podobu predlohy vidíme skreslene (obr.7),
- predstavu o reálnom tvare predlohy vytvárame postupne z rôznych pohľadov (obr.9),



Obr.9 Doplnenie kociek vo vyznačenom smeru

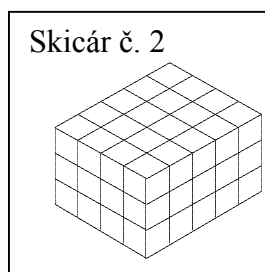
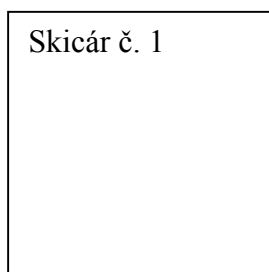
Parciálne riešenie úlohy podporuje percepciu skutočnej podoby daného predmetu v jednej, resp. viacerých jeho častiach. Z tohto dôvodu je počet parciálnych úloh podmienený:

- geometrickou náročnosťou daného predmetu (napr. počet obrysových hrán a plôch, t.j. počet informácií, ktoré má žiak získať, spracovať a následne ich aplikovať do vytvorenia reálnej predstavy o predmete),
- žiackou úrovňou priestorovej predstavivosti (skôr nadobudnutá priestorová predstavivosť v rámci zámerného a nezámerného rozvoja, t.j. žiakovi sú už známe niektoré súvislosti),
- stratégiou riadeného samoštúdia, v rámci ktorého učíme žiaka učiť sa (vrátane vyvolania vnútornej motivácie pre sebakontrolu, sebahodnotenie a sebareguláciu).

IV. Žiakom navrhnutá úloha

Cieľom tejto časti pracovného listu je spojiť rozvoj priestorovej predstavivosti s výchovou k tvorivosti. Aktivita, samostatnosť a tvorivosť žiaka sa prejaví v tejto postupnosti:

- a) žiak je vyzvaný k tomu, aby sám navrhol úlohu (môže byť modifikovaná tá, ktorú riešil skôr),
- b) žiakom vypracovaný text úlohy je prvou predstavou o aplikácii priestorovej predstavivosti v analyticko-syntetickej činnosti, ktorá bude následne interpretovaná graficky,
- c) žiak má možnosť pri zobrazovaní voľnou rukou použiť predtlačенú štvorčekovanú sieť (skicár č. 2). Následne konečnú verziu prekreslí do skicára č. 1.



Samotnému návrhu úlohy predchádza usmernenie v zmysle rešpektovania schopností žiaka, t.j. náročnosť úlohy podmieňuje počet tvarových podrobností a ich poloha pri grafickom zobrazení. V úvode je vhodné prijať obmedzenie limitujúce náročnosť.

- d) žiak navrhne alternatívy riešenia (odporúčané sú štyri verzie) a vypracuje ich charakteristiky. Jednotlivé možnosti žiak navrhne s určitými odchýlkami od správneho riešenia. Samotná produkcia odchýlok vyžaduje tvorivý prejav žiaka, ktorý má oporu v požadovanom stupni priestorovej predstavivosti. Danými odchýlkami žiak vy-

jadruje svoju predstavu o situácii, keď „reálnosť“ môže z dôvodu nízkej úrovne priestorovej predstavivosti byť stotožnená napr. s „podobnosťou“ a pod. V časti „komentár“ žiak argumentáciou zdôvodní vhodnosť, resp. nevhodnosť danej ponuky - daného riešenia. Odporúča sa verbálne vyjadrenie podporiť náčrtom.

Možnosť č. 1

Komentár:	Náčrt:	
-----------	--------	--

Záver

Cieľom vzniku pracovných listov je dať k dispozícii pedagogickej verejnosti učebnú pomôcku aplikovateľnú vo výučbe tých tém, u ktorých k porozumeniu dochádza na základe priestorovej predstavivosti. Obsah, konštrukciu pracovných listov a príslušnú metodiku je potrebné chápať z dvoch hľadísk využiteľnosti: - v uvedenej podobe ako aplikáciu učebnej pomôcky a v procese aktívneho prístupu tvorivého učiteľa ako návod pre vlastnú tvorbu podobných pracovných listov (nových, svojou náročnosťou odlišných úloh rozvíjajúcich priestorovú predstavivosť). Tento prístup vychádza z predpokladu, že tvorivý učiteľ bude reagovať na konkrétnu situáciu v danej oblasti a inovatívne prispôsobí výučbové prostredie požadovaným kritériám.

Použité zdroje

- [1] BEISETZER, P. *Edukačný model rozvoja zručností technického zobrazovania*. Prešov. FHPV PU, 2012. 89. ISBN 978-80-555-0627-2.
- [2] BEISETZER, P. - BURGEROVÁ, J. *Spatial visualization ability in the context of intentional development*. In Selected problems education and prevention of early schol children. OPOLE (PL), 2015. S.31-38. ISBN 978-83-62683-72-7.

Kontaktní adresy

doc. PaedDr. Peter Beisetzer, Ph.D.
Katedra technických předmětů PdF
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

e-mail: peter.beisetzer@uhk.cz

INFORMAČNÝ LIST AKO ZDROJ SKÚMANIA PROBLEMATIKY ROZVOJA PRIESTOROVEJ PREDSTAVIVOSTI

DATA SHEET AS A SOURCE OF EXAMINATION OF THE DIMENSIONAL IMAGINATION DEVELOPMENT ISSUES

BEISETZER Peter, CZ

Abstrakt

Príspevkom autor reaguje na problematiku výskumu úrovne priestorovej predstavivosti a optimalizáciu jej rozvoja. Možnosť ako získavať informácie vidí v konštrukcii pracovných listov aplikovaných na rozvoj priestorovej predstavivosti. Príspevok je čiastkovým výstupom grantového projektu VEGA č.1/0379/14 Výskum úrovne priestorovej predstavivosti žiakov Prešovského kraja.

Abstract

The author responds to the issue of the research of the level of spatial imagination and optimizing its development. He sees the choice of gathering information in constructing work sheets applied to the development of spatial imagination. The article is partial output of the grant project VEGA No.1/0379/14 Research of the level of spatial imagination of pupils in Presov region.

Klíčová slova

priestorová predstavivosť, pracovné listy, spätná väzba

Key Words

spatial imagination, worksheets, feedback

Úvod

Aplikáciou pracovných listov do systému rozvoja priestorovej predstavivosti vzniká možnosť skúmať funkčnosť systému s cieľom robiť korekcie v prijatej stratégii. Pracovný list obsahuje súbor činností, ktoré umožňujú realizovať spätnú väzbu. Konštrukciou pracovného listu vytvorená interaktivita umožňuje skúmať jednak úroveň priestorovej predstavivosti, ale aj názory a postoje súvisiace s jej rozvojom. Zároveň takto zvolený prístup má za cieľ dosiahnuť u žiaka stav vyznačujúci sa pochopením podstaty a potreby disponovať určitou úrovňou priestorovej predstavivosti. Didaktický koncept daného pracovného listu dáva žiakovi možnosť pre sebahodnotenie a vyjadrenie predstavy o zmenách v prospech porozumenia. Ako docieľiť takýto stav popisuje ukážka z metodiky tvorby a aplikácie daného pracovného listu. Oblasť sebahodnotenia je zastúpená vyjadrením žiaka k náročnosti riešenej úlohy. Má za cieľ objektivizovať hodnotenie jeho úrovne priestorovej predstavivosti.

1 Informácie ovplyvňujúce organizáciu a riadenie rozvoja priestorovej predstavivosti

Špecifiká pracovného listu vytvárajú podmienky pre synergický efekt vo vytváraní spätnej väzby. Ide o integráciu žiakovej a učiteľovej predstavy zvyšovania úrovne priestorovej predstavivosti. Aj táto žiakova aktivita má za cieľ pôsobiť motivačne, pričom vhodné názory a pripomienky učiteľ po zvážení rešpektuje v rámci inovačných zmien. So zvoleným zámerom stotožníme nasledovné:

- A. Žiak po každej úlohe vyznačí na stupnici ako bolo riešenie danej úlohy pre neho náročné (obrázok 1 - číslo 1 v tabuľke symbolizuje najnižšiu a číslo 10 najvyššiu náročnosť). Žiakom umožníme urobiť sebareflexiu na úrovni vlastného posúdenia množstva vynaloženého úsilia so zamyslením sa nad úspešnosťou riešenia zadanej úlohy. K subjektívnej pohode žiaka prispieva skutočnosť, že výsledok mu je oznámený, ale nie klasifikovaný.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Obr.1 Subjektívne vyjadrenie žiaka k náročnosti úlohy

Informáciu o náročnosti úlohy a výsledok riešenia dáme do nasledovných súvislostí:

1. Žiak označil úlohu ako „ľahko riešiteľnú“, t.j. na stupnici náročnosti od 1 do 3 pričom:
 - a) úlohu za stanovených podmienok (bez pomoci, v časovom limite a pod.) nevyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „nevyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti“. Vychádzame z predpokladu, že žiak neodhalil realitu tvarových podrobností a zároveň u neho nedošlo k uvedomeniu si, že to môže byť z dôvodu nízkej úrovne priestorovej predstavivosti. V prípade tejto skupiny žiakov prijmeme opatrenie vedúce k zintenzívneniu rozvoja priestorovej predstavivosti s uvedením si zvýšených nárokov na interaktivitu výučby.
 - b) úlohu vyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „vyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti“. V prípade tejto skupiny žiakov zvažíme podporu rozvoja priestorovej predstavivosti úlohami s vyššou náročnosťou, resp. zvýšením ich počtu. Toto rozhodnutie môže byť ovplyvnené skutočnosťou, či ide o skupinu žiakov, ktorí majú záujem pôsobiť v technickej praxi, alebo naopak, že záujem nemajú. Do úvahy treba brať aj iné skutočnosti ako napr. dávanie priestorovej predstavivosti do súvislostí s výučbou niektorých predmetov, resp. ich tém. Napríklad pre rozvoj zručností navrhovať, technicky zobrazovať a pod. je potrebné definovať minimálnu úroveň priestorovej predstavivosti ako podmieňujúcu schopnosť pre zručnosti zobrazovať metódou pravouhlého zobrazovania.

Uvedené zistenia sú hraničné a plnia funkciu rýchlej orientácie v hodnotení úrovne priestorovej predstavivosti (napr. v stanovení percentuálneho minima a pod.). Konštruktívnu reakciu si vyžadujú aj nasledujúce zistenia:
2. Žiak označil náročnosť úlohy na stupnici od 4 do 7 (mierne náročná) pričom:
 - a) úlohu nevyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „nevyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti“ s tým, že predpokladáme u žiaka určité uvedomenie si konať na základe priestorovej predstavivosti. V tomto prípade vychádzame z predpokladu, že žiak v určitej situácii prejavil neznalosť, nerozhodnosť a pod. Táto situácia si vyžiadala od neho hlbšiu analýzu, ktorá si vyžadovala určitý stupeň priestorovej predstavivosti, ktorým on nedisponuje. Na rozdiel od situácie uvedenej v bode 1b, pripustíme, že v rámci analyticko-syntetickej činnosti žiak využíval priestorovú predstavivosť, ktorej nedostatočnú úroveň klasifikoval ako „náročná úloha“. V prípade tejto skupiny žiakov vyhodnotíme situáciu ako požiadavku „identifikovať detail, ktorý bol príčinou omylu“. Dané zistenie je konfrontované s úrovňou priestorovej predstavivosti (napr. tvarový detail analyzujeme z hľadiska reálnosti). Žiak pokračuje riešením ďalších úloh pracovného listu.
 - b) úlohu vyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „vyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti“. V prípade, že táto skupina žiakov je významne početná, zvažíme náročnosť úlohy.
3. Žiak označil náročnosť úlohy na stupnici od 8 do 10 (značne náročná) pričom:
 - a) úlohu nevyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „nevyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti“. Predpokladáme, že názor o náročnosti vychádza zo skutočnosti, ktorá hovorí o tom, že žiak disponujúci určitou priestorovou predstavivosťou odhalil viacej detailov (ako skupina uvedená v bode 2a), ktoré je potrebné

analyzovať a to na základe priestorovej predstavivosti. Aj v tomto prípade je potrebné zistiť, ktoré časti zadania, resp. ponúkaného riešenia sú pre žiaka prekážkou porozumenia. Na základe analýzy je argumentačne zdôvodnené správne riešenie. Žiak pokračuje riešením ďalších úloh pracovného listu.

- b) úlohu vyriešil. Túto situáciu vyhodnotíme ako „*vyhovujúca úroveň priestorovej predstavivosti*“. Vzhľadom na to, že žiak označil úlohu ako „značne náročnú“ je potrebné, aby učiteľ identifikoval problémové časti úlohy s tým, že usmerní žiaka v chápaní súvislostí a zároveň vylúči, resp. potvrdí náhodný výber správnej odpovede.

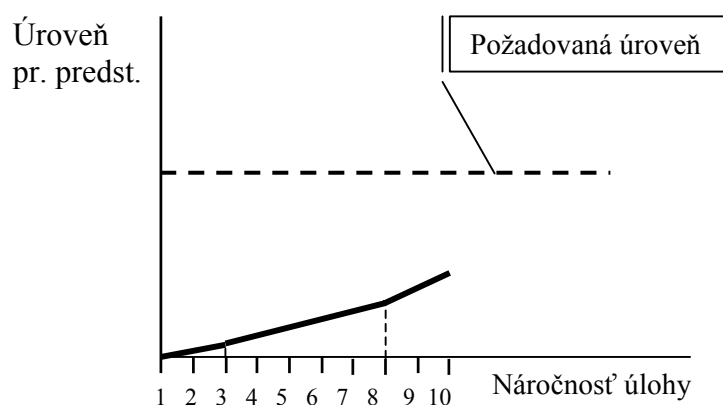
Jednotlivé úlohy plnia motivačnú funkciu a sú prostriedkom vytvárajúcim podmienky učenia ako sa učiť. Z uvedeného dôvodu nebude spracovanie dát podliehať štatistickej analýze. Navrhnutý model neštatistickej metódy vyhodnotenia dát má za cieľ vytvoriť podmienky pre spätnú väzbu, t.j. umožniť učiteľovi sledovať a usmerňovať rozvoj priestorovej predstavivosti. Zber dát je nastavený tak, aby informoval o názore žiakov na náročnosť riešenia úlohy, o počte žiakov, ktorí úlohu vyriešili, o počte žiakov, ktorí úlohu nevyriešili, o súvislosti správneho, resp. nesprávneho riešenia s názorom na náročnosť úlohy. Systém uvedený tabuľkou č. 1 umožňuje realizovať diferencovaný prístup s možnosťou individualizovať. Uvedená metodika spriehľadní počet správnych a nesprávnych riešení na úrovni subjektívnej náročnosti žiaka.

Tab.1 Prehľad výsledkov

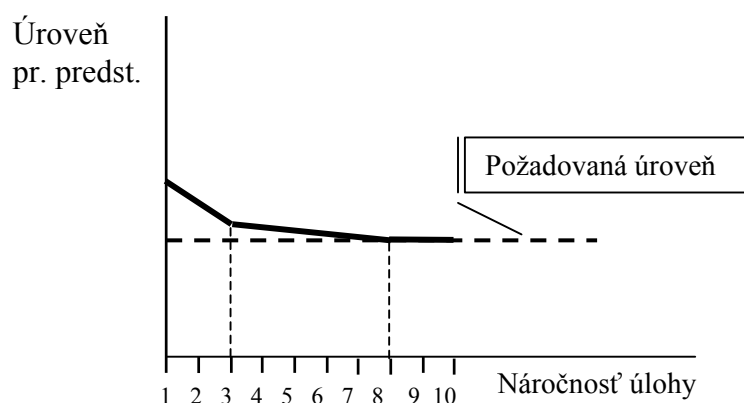
Sledovaný aspekt	Stupnica náročnosti úlohy									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Počet správnych riešení na úrovni náročnosti										
Počet nesprávnych riešení na úrovni náročnosti										
Počet správnych riešení na rozhraní náročnosti										
Počet nesprávnych riešení na rozhraní náročnosti										

Z hodnotenia výsledkov robíme závery pričom vychádzame z predpokladu, že:

- a) aj žiaci, ktorí úlohu nevyriešili, disponujú určitou - rozdielnou, skôr nadobudnutou priestorovou predstavivosťou (pre vyriešenie tejto úlohy nedostatočnou). Vyjadrenie žiaka k náročnosti úlohy, umožňuje v rámci tejto skupiny diferencovať s cieľom zefektívniť rozvoj priestorovej predstavivosti individualizáciou. Obrázok 2 znázorňuje predpoklad súvislosti medzi stupňom priestorovej predstavivosti a názorom na náročnosť úlohy neúspešných riešiteľov, tak ako je to popísané v bode 1a.
- b) žiaci, ktorí úlohu vyriešili, disponujú potrebnou priestorovou predstavivosťou, pričom pripúšťame, že na rôznej úrovni. Preto aj v tomto prípade budeme diferencovane pristupovať v organizácii a riadení procesov rozvíjajúcich priestorovú predstavivosť. Obrázok 3 znázorňuje predpoklad súvislosti medzi stupňom priestorovej predstavivosti a názorom na náročnosť úlohy úspešných riešiteľov, tak ako je to popísané v bode 1b.



Obr. 2 Ilustrácia predpokladanej súvislosti medzi úrovňou priestorovej predstavivosti a vyjadrenou náročnosťou úlohy neúspešných riešiteľov



Obr.3 Ilustrácia predpokladanej súvislosti medzi úrovňou priestorovej predstavivosti a vyjadrenou náročnosťou úlohy úspešných riešiteľov

Zber dát a ich vyhodnotenie archivujeme za účelom možnosti realizovať komparáciu jednotlivých žiackych skupín. Z výsledkov porovnávania a iných získaných skúseností sú následne robené korekcie v stratégii rozvoja priestorovej predstavivosti.

- B. K opakovanému zamysleniu sa nad úlohou je žiak vyzvaný otázkou „aká zmena prispeje k vylepšeniu?“ Žiak má možnosť stručne uviesť, čo na úlohe oceňuje, čo je potrebné zmeniť napr. v texte úlohy, v grafickom vyobrazení predlohy, grafickom vyobrazení uvedených možností riešenia a podobne. Cieľom je dosiahnuť u žiaka uvedenie si všetkých súvislostí, ktoré podliehajú analyticko-syntetickej činnosti pri určení správneho riešenia. Vzniknutá komunikácia medzi žiakom a učiteľom smeruje k odhaleniu problémov, ktoré mal žiak pri riešení danej úlohy. Žiakmi uvedené podnety a pripomienky sú akceptované v prípade, že majú opodstatnenie pre inovačný zásah do charakteru danej úlohy. V opačnom prípade je potrebné oceniť aktivitu žiaka a argumentačne zdôvodniť nerealizovanie zmien. Žiak vtiahnutý do výučbového procesu je jeho aktívnym tvorcom s tým, že jeho spoluúčasť na tvorbe výučbového systému ho robí spoluzodpovedným za ním dosiahnuté výsledky učenia sa. V takto zvolenom prístupe je žiak nielen objektom, na ktorý systém pôsobí, ale je zároveň subjektom aktívne pôsobiacim na výučbový proces.
- C. K efektívnej spätnej väzbe prispeje názor žiaka na prácu s pracovným listom. Táto časť má viacnásobné využitie a je len na učiteľovi ako názory a postoje žiakov využije v prospech práce s nasledujúcim pracovným listom. Učiteľ môže získať napr. informáciu o tom, či žiak činnosti sprostredkované pracovným listom vníma ako zmysluplné a koncepčné. Prezentované tvrdenia s ktorými sa žiak stotožní, resp. nestotožní majú odhaliť jeho vzťah k realizovanej forme rozvoja priestorovej predstavivosti. Tvrdenia, otázky si učiteľ formuluje tak aby zistil napr.:

- či žiak s radosťou riešil tieto úlohy a či mal pri ich vyriešení príjemný pocit,
- či žiakovi záležalo na tom aby v riešení úloh bol úspešný,
- či úlohy považuje za netradičné a je za to, aby sa vo výučbe vyskytovali častejšie,
- či má ambíciu riešiť náročnejšie úlohy ako tie, ktoré boli uvedené v tomto pracovnom liste,
- či má pozitívny vzťah k činnostiam, ktoré súvisia s navrhovaním takýchto úloh a či navrhuje, aby mal na to príležitosť,
- či si myslí, že tieto úlohy prispeli u neho zvýšeniu úrovne priestorovej predstavivosti,
- či tento pracovný list urobil výučbu zaujímavejšou,
- či sa teší na prácu s ďalším pracovným listom a i.

Záver

Z uvedeného vyplýva, že pracovný list môže byť účelovo považovaný za merací nástroj. Zber dát je možné nastaviť tak, aby ich vyhodnotenie informovalo o účinnosti systému rozvoja priestorovej predstavivosti. Okrem štatistickej analýzy je možné získané informácie vyhodnotiť neštatistickou metódou, ktorá orientačne informuje učiteľa o stave sledovaných schopností a zručností. Zároveň prezentovaný model umožňuje tvorivým učiteľom podieľať sa na tvorbe štandardov, ktoré budú odrážať požiadavky na úroveň priestorovej predstavivosti, ktorej rozvoj je účelovo viazaný napr. na technické zobrazovanie.

Použité zdroje

- [1] BEISETZER, P. *Edukačný model rozvoja zručností technického zobrazovania..* Prešov. FHPV PU, 2012. 89. ISBN 978-80-555-0627-2.
- [2] BEISETZER, P. *Spatial imagination in the context of research activities.* In *Prírodné vedy, vzdelávanie a spoločnosť.* Prešov, 2015. PU v Prešove. s.35. ISBN 978-80-971450-4-0.

Kontaktní adresy

doc. PaedDr. Peter Beisetzer, Ph.D.
Katedra technických předmětů PdF
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

e-mail: peter.beisetzer@uhk.cz

KURZY MOOC V KONTEXTE E-LEARNINGU A ICH POTENCIÁL VO VZDELÁVANÍ**MOOCS IN THE CONTEXT OF E-LEARNING AND THEIR POTENTIAL IN EDUCATION****BURGEROVÁ Jana - ZVIRINSKÝ Marek, SK****Abstrakt**

Príspevok predstavuje nový trend vo vzdelávaní so zreteľom na históriu jeho vzniku. Vysvetľuje jeho jednotlivé princípy, výhody a možnosti a zamýšľa sa nad jeho potenciálom vo vzdelávaní. Predložený príspevok vznikol v rámci projektu KEGA 013PU-4/2015.

Abstract

The paper presents a new trend in education looking also at its origin and development. It explains its individual principles, advantages and possibilities as well as deals with its potential in education. The presented paper, which originated as part of the KEGA 013PU-4/2015.

Kľúčová slova

MOOC, vzdelávanie, kurzy

Key Words

MOOC, education, courses

Úvod

Jednou z možných ciest ako zvyšovať kvalitu vzdelávania je aj existencia dynamických foriem výučby, ktoré využívajú moderné informačné a komunikačné (IKT) technológie so špeciálnou softvérovou základňou. Počítačom podporovaná výučba je bežnou požiadavkou súčasných trendov vzdelávania. Dištančná platforma vzdelávania v kontexte e-learningu môže byť jednou z možností skvalitnenia procesu vzdelávania, individualizácie vzdelávania, ekonomizácie vzdelávania a najmä širšieho prístupnosti vzdelávania rôznym skupinám záujemcom o vzdelávanie - či už z geografického, socioekonomického, zdravotného alebo iného hľadiska. Jedným z posledných moderných trendov vzdelávania vo svete sú kurzy MOOC. Vychádzajúc z iniciálok (Massiv Open Online Courses) ide o verejne prístupné, otvorené kurzy v online podobe. Na základe otvorenosti a bezplatnosti sa tešia tieto kurzy celosvetovo veľkej návštevnosti. Tieto kurzy vykazujú viacero dôležitých inovácií, a to konkrétne médium akým sú rozširované (internet), variabilita, flexibilita a v neposlednom rade aj možnosť sieťového prepojenia jednotlivých uchádzačov medzi sebou. Takáto forma vzdelávania kombinuje tradičné formy sprostredkovania vzdelania ako napr. video, testy, materiál na čítanie s fórami, kde môžu účastníci kurzu komunikovať a vzájomne diskutovať na rôzne témy. V skratke by sa dalo podľa Schulmeistera (2013) povedať, že takýto kurz pozostáva s pravidla zo sprostredkovania obsahu pomocou videonahrávok, ktoré sú doplnené prvkami seba hodnotenia. Ďalším dôležitým prvkom je už spomínaná možnosť pripojenia do siete, ktorá ma často podobu fóra alebo chatu, kde dochádza k výmene poznatkov alebo vytváraniu študijných skupín. Miera takejto vzájomne interakcie sa riadi podľa didaktického nástroja, ktorý môže mať okrem toho vplyv na zloženie cieľovej skupiny, obsahové prevedenie a technické pomôcky.

Slovo Open, t.j. otvorený má v názve kurzu MOOC viacero významov. Prvým by bola prístupnosť pre všetkých záujemcov a to bez akýchkoľvek predpokladov (dosiahnuté doterajšie vzdelanie, vek, atď.). Naopak je to pri terajšom vysokoškolskom štúdiu, kde musí uchádzač splniť viaceré obligátne podmienky. Ďalším významom by bola otvorenosť v zmysle bezplatnosti. Tu sa nám núka otázka, či by kurzy MOOC nemohli do budúcnosti konkurovať otvoreným univerzitám (Open University) ako ich poznáme zo zahraničia. Určite nie, vzhľadom na to, že absolvovaním otvorenej univerzity môže účastník získať uznávaný vysokoškolský diplom, ale pri MOOC nie. Kritici sú názoru, že MOOC sú len akousi nadstavbou podujatí Open Content amerických univerzít ako MIT (Open Course Ware), tu je ale potrebné uviesť, že podujatia typu Open Content vznikli na myšlienke voľnej dostup-

nosti študijných materiálov, no pri MOOC sú materiály dostupné iba v dobe trvania kurzu a po jeho ukončení sú nedostupné a zároveň sú vlastníctvom poskytovateľa platformy.

Sebastian Thrun, jeden zo zakladateľov MOOC, a kritik amerického modelu vzdelávania je proti vzdelávaniu malého percenta top študentov a proti vysokým študijným poplatkom. Vzdelanie chce demokratizovať a má byť slobodné. Kritikou nešetří tento autor hlavne na fakte, že vysokoškolské vzdelanie sa stáva doménou majetnejších vrstiev. Zhrnujúc by bolo možné povedať, že bohatí si môžu dovoliť prezenčnú výučbu v úzkom kruhu s podporou tútorov a chudobní vzdelávanie bez tútora, masovo a online. Predchodcovia týchto kurzov sú akademické prednášky, ktoré boli ponúkané v online podobe.

Rozdelenie kurzov MOOC

V podstate hovorí Schulmeister (2013) o dvoch hlavných druhoch kurzov MOOC, a to o masovo orientovanom xMOOC, a na princípe konektivismu spočívajúcom cMOOC. Okrem nich podľa autorov Göcks a Bechmann (2007) ešte nájdeme aj „Blended MOOCs“ (bMOOCs) alebo aj „Small Open Online Courses“ (smOOCs). Pri prvom menovanom kurze sa jedná hlavne o video záznam prednášok popretkávaný testami a domácimi úlohami, ktoré si cez internet vie pozrieť neobmedzené množstvo záujemcov. Druhý typ kurzu spočíva na princípe konektivismu a máva podobu workshopu resp. webinára. Zjednodušene by bolo možné hovoriť o diskusných skupinách vznikajúcich na základe istých nástrojov a aktivít. Zároveň môžu frekventanti voľne diskutovať priamo na platforme. Všetky kurzy sú bezplatné a voľne dostupné pre všetkých uchádzačov, spoplatnenie je viazané iba na vystavenie certifikátu o absolvovaní kurzu. Celý tento spôsob vzdelávania spočíva na princípe konektivismu, filozofickom smere, ktorého autorom je Kanadčan George Siemens. Autor poukazuje na skutočnosť, že dôležité nie je *ako* alebo *prečo*, ale *kde* a *kto*. Jeho obsiahle formulované princípy možno doplniť o fakt, že dôležitý nie je len transfer vedomostí, ale aj vytváranie priestoru, ktorý bude integrovať informácie do študentských „vedomostných sietí“.

História MOOC a Blended Learning

Predchodcov takejto formy vzdelávania nemožno identifikovať s určitou, no v podstate je možno hľadať ich pôvod v počínaní amerických televíznych staníc CBS a NBC, ktoré už v roku 1958 odvysielali didaktizované prednášky. Kurz štatistiky, ktorý mal viesť istý harvardský profesor v „Continental Classroom“ pomocou NBC malo „navštíviť“ v USA až 10 000 študujúcich. Podujatie „Sunrise Semester“ stanice CBS na New York University malo počtom študujúcich dosiahnuť dokonca 120 000 plus 700, ktorí si zaplatili za skúšku.

Lepšie zatriedenie časového harmonogramu a častejšie testovanie možno badať pri „Kellerovom pláne“. Študenti pracujú s vyvinutými písomnými materiálmi alebo vzdelávacími automatmi vo vlastnom tempe. Pokročilí študenti sú pripravení vykonávať čiastkové skúšky a diskutovať navzájom o nesprávnych odpovediach. Až po ovládaní jednej lekcie je možné pristúpiť ďalej. Tútori testujú a hodnotia pokroky v učení a študenti dostávajú okamžitú spätnú väzbu. Takýto spôsob mal zoštíhliť prezenčné stretnutia na univerzitách a vytvoriť tak priestor na diskusiu a prípadne vysvetlenie tematického pozadia. Výhodou tohto typu bolo, že aj napriek nízkej časovej dotácii prezenčného vyučovania sa štúdium priblížilo aj študentom, ktorí nemali možnosť pravidelnej účasti na prezenčných stretnutiach.

Postupne jednoduchšie vytváranie výučbových videí viedlo podľa Bakera (2000) k myšlienke premiestniť prednášky do video podoby a využívať stretnutia nie na frontálne vyučovanie, ale skôr na intenzívnu spoločnú prácu. Stretávame sa tu s pojmi „inverted classroom“ alebo „flipped class“. Hlavnou myšlienkou inverted classroom je efektívnejšie prerozdelenie úloh medzi online fázou a prezenčnou fázou. Počítačom je možné premietnuť vysvetlenia, resp. absolvovať jednoduché cvičenia a to kedykoľvek a v ľubovoľnom množstve. Vyučujúci sa môže naopak koncentrovať na diagnózu odborných problémov a sprevádzanie učiacich sa pomocou súhlasu, usmernení atď.

Schäfer (2012) uvádza variant inverted classroom, kde patrí aj „flipped-mastery classroom“, kedy v triede pracujú žiaci na rôznych úlohách, ktoré zodpovedajú ich aktuálnemu stavu vedomostí a po-

znatkov. Další variant, podľa Handkeho (2013) „inverted classroom mastery model“ vychádza z potreby, aby učiaci sa už pred prezenčnou fázou ovládali základné učivo. Taktiež ako variant možno vnímať metódu „Just-in-Time Teaching“, ktorú spomínajú Simkins, Maier (2010). Pri tejto metóde sa učiaci sa už vopred zaoberajú látkou, či už je to čítaním alebo prezeraním videí a následne absolvujú formálny online test a kladú online otázky. Na následnom prezenčnom stretnutí sa všetci dôkladne venujú takto zozbieraným úlohám a otázkam.

Prvé vzdelávania formou MOOC badať už aj na Slovensku. V roku 2013 sa Slovensko spolu s partnermi z 11 krajín a za podpory Európskej komisie zapojili do iniciatívy spustenia MOOC kurzov na celoeurópskej úrovni. Išlo o približne 40 bezplatných kurzov v 12 jazykoch zaoberajúcimi sa rôznymi témami. Podľa Freda Muldera, ktorý stojí na čele iniciatívy, je cieľom reagovať na potrebu prístupnejšieho systému vyššieho vzdelávania, ktorý do svojho centra stavia študenta. Európske kurzy MOOC majú poskytnúť kvalitu, materiály na samostatné štúdium a premostiť informálne učenie s formálnym vzdelávaním. Samotné kurzy sa venujú oblastiam od matematiky, ekonómie, počítačových zručností až po jazykové vzdelávanie a písanie beletrie. Za Slovensko sa na tejto iniciatíve podieľala Slovenská technická univerzita v Bratislave (Fakulta elektrotechniky a informatiky).

MOOC majú viaceré predpoklady stať sa úspešnou alternatívou vzdelávania. Prvým predpokladom úspechu je fascinovať masy. Kurz s počtom záujemcov napr. 160 000 automaticky sugeruje záujem, či už zo strany vysokých škôl, učiacich alebo účastníkov. Myšlienka masy je excelentne stimulovaná pomocou média internetu, internetového prostredia resp. veľkého množstva aplikácií. Druhým predpokladom je pojem otvorený. Slovo otvorený evokuje pri kurzoch MOOC otvorený prístup záujemcov, ktorý nezávisí od vzdelanostných či intelektuálnych predpokladov a samozrejme aj bezplatné využívanie. Tretím predpokladom je zastrešenie elitnou univerzitou, elitným kurzom alebo elitným profesorom. Zvučné mená pôsobia na záujemcov kurzu ako magnet. Štvrtým predpokladom sú stúpajúce náklady na štúdium na klasických vysokých školách, oproti ktorým je možno navštevovať kury MOOC bezplatne. Tieto kurzy vynikajúco zapadajú do kontextu celoživotného vzdelávania a možno ich vnímať ako doplnok k dištančnému vzdelávaniu. Dištančné vzdelávanie je vďaka tomu o mnoho ľahšie kombinovateľné s pracovným a rodinným životom alebo napr. aj s bydliskom vzdialenejším od vzdelávacej inštitúcie. Práve tu možno vnímať IKT ako mediálne konzervy, ktoré svojim spôsobom kompenzujú priamy kontakt s prezenčnou výučbou.

Použité zdroje

- SCHULMEISTER, R. 2013. *MOOCs - Massive Open Online Courses. Offene Bildung oder Geschäftsmodell?* Münster. 2013. ISBN 978-3-8309-2960-4.
- Welt Online 29. 4. 2012. *Wenn man die Uni nur vom iPad-Display kennt.*
- SIEMENS, G. 2005. *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age.* In International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. Vol.2, No.1, pp.3-11. ISSN 1550-6908.
- The Harvard Crimson. *NBC offers statistics course for credit.* 7. Februar 1961. <http://www.thecrimson.com/article/1961/2/7/nbc-offers-statistics-course-for-credit/>
- New York University presents 175 facts about NYU.* <http://www.nyu.edu/library/bobst/research/arch/175/pages/sunrise.htm>
- BAKER, J. W. 2000. *The classroom flip: using web course management tools to become the guide on the side.* In CHAMBERS, J. A. (Hrsg.) Selected Papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning.
- SCHÄFER, A. M. 2012. *Das Inverted Classroom Model.* In Handke, J. - Sperl, A. (Hrsg.), *Das Inverted Classroom Model.* Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz. München: Oldenbourg.
- BERGMANN, J. - SAMS, A. 2012. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day.* Washington: ISTE.
- HANDKE, J. 2013). *Beyond a simple ICM.* In Handke, J. - Kiesler, N. - Wiemeyer, L. (Hrsg.): *The Inverted Classroom Model. The 2nd German ICM-Conference - Conference Volume* (s.15-22). München: Oldenbourg, im Druck.
- SIMKINS, S. P. - MAIER, M. H. 2010. *Just-in-Time Teaching: Across the Disciplines, and Across the Academy.* Sterling: Stylus. http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-349_sk.htm
- http://www.stuba.sk/sk/diani-na-stu/slovensko-je-zapojene-do-celouropskej-iniciativy-univerzitynych-on-line-kurzov-zive.sk.html?page_id=6293

Kontaktní adresy

doc. Ing. Jana Burgerová, PhD.
Katedra prírodovedných a technických disciplín
e-mail: jana.burgerova@unipo.sk

Mgr. Marek Zvirinsky
e-mail: marek.zvirinsky@pf.unipo.sk
externý doktorand odboru 1.1.5 Predškolská a elementárna pedagogika

Prešovská univerzita v Prešove, Pedagogická fakulta, Ul. 17. novembra 15, 080 01 Prešov

3D GRAFIKA V PŘÍPRAVĚ UČITELŮ A VE VÝUCE ŽÁKŮ ZÁKLADNÍCH ŠKOL**3D GRAPHICS IN TEACHER TRAINING
AND IN TEACHING PRIMARY SCHOOL PUPILS****DOSEDLA Martin - HODIS Zdeněk - HRBÁČEK Jiří, CZ****Abstrakt**

Text se zabývá inovacemi ve výuce 3D grafiky v oblasti odborné přípravy budoucích učitelů ICT na základních školách a možnostmi nasazení výuky oblasti 3D grafiky do základního vzdělávání. Součástí textu je studie mapující experimentální nasazení výuky na ZŠ.

Abstract

The text deals with innovations in teaching 3D graphics in the training of future teachers of ICT at primary schools and possibilities of teaching 3D graphics in basic education. Part of the text is a study describing the experimental deployment of teaching at the elementary school.

Klíčová slova

počítačová grafika, 3D grafika, RVP, kvalitativní výzkum, pozorování

Key Words

computer graphics, 3D graphics, RVP, qualitative research, observations

1 Úvod

Rychlý vývoj a časté změny v oblasti informačních a komunikačních technologií přináší změny do všech úrovní vzdělávání. Jednou z progresivně se rozvíjejících oblastí je 3D grafika. Její vhodné zařazení do výuky na základních školách může přinést pochopení žáků o principech tvorby počítačové grafiky, animací a modelování. V širším kontextu může výuka 3D grafiky rozvíjet prostorovou představivost, obecné dovednosti při práci s PC a směřovat profesní orientaci žáků. Předpokladem pro takovou výuku na základních školách jsou však odborné kompetence učitelů. Proto je cílem vzdělávání budoucích učitelů výpočetní techniky zachytit aktuální trendy a připravit budoucí učitele pro praxi. V textu níže diskutujeme změny v přípravě učitelů v oblasti 3D grafiky na Pedagogické fakultě Masarykovy univerzity a popisujeme výsledky experimentálního nasazení výuky 3D grafiky na základní školu, které bylo realizováno jako součást výzkumného šetření na katedře technické a informační výchovy (Šavelka, 2013).

2 Příprava budoucích učitelů a teoretická východiska pro nasazení na základních školách

3D grafika zasahuje dnes v praktickém i profesním životě do mnoha oblastí a odvětví. CAD/CAM, design, reklama, zábava, herní a filmový průmysl, zobrazovací metody nejen v lékařství - to jsou jen některé obory, kde můžeme narazit na využití 3D grafiky.

V technických oborech je velmi důležité zaměřit pozornost na získávání praktických znalostí a dovedností v oblasti návrhu a výroby mechanických systémů řízených elektronickými systémy. Bez nich si současnou techniku nelze představit. Ve fázi vývoje a návrhu má 3D grafika velký význam. Umožňuje rozvoj tolik potřebné představivosti budoucích konstruktérů, umožňuje zefektivnit vývoj průmyslového designu. Umožňuje také vnímání základních zákonitostí a souvislostí pro potřeby vzájemného provázání mechanických a elektronických systémů. Získání základní technické představivosti je předpokladem pro to, stát se v budoucnu výborným konstruktérem uvedených systémů. S tím je třeba začít velmi brzy. Jak ukazují naše zkušenosti a výsledky několikaletých výzkumných aktivit v oblasti stavby a programování robotů, nejvhodnějším věkem pro zahájení systematické výchovy a vzdělávání žáků je již třetí třída základní školy.

Vizuální úpravy a tvorba probíhající přímo v 3D prostoru dává širší možnosti úpravám, ale klade také větší nároky na celý proces tvorby (srov. Derakhshani, 2006). Pomineme-li (jen nyní pro jednoduchost, ale jinak důležité) etapy preprodukce a postprodukce v oblasti samotné produkce dochází

k několika základním krokům: modelování, texturování a stínování, nasvětlení scény, animace a renderingu v podobě obrazu nebo animace (Babb, 2004).

Z hlediska dostupného software na trhu je výběr poměrně široký. Faktem však je, že většina 3D software je zaměřena na profesionálnější oblast, než je výuka na základních školách. Tento fakt doplňuje často poměrně vysoké pořizovací ceny a HW požadavky na daný software. Mezi požadované vlastnosti by navíc na ZŠ mělo patřit snadné ovládání, česká lokalizace i podpora. Při srovnávání dostupných aplikací pro jejich experimentální nasazení na základní školu byly posuzovány následující řešení:

- Maxon Cinema 4D,
- Autodesk Maya,
- Blender,
- SketchUp,
- Rhino 3D,
- Autodesk Inventor.

Ve všech případech se jedná o známé a rozšířené programy. Aby bylo možné kvalifikovaně posoudit možnosti reálného využití ve výuce na základních školách, byly hned čtyři z výše uvedených programů nasazeny do přípravy učitelů v rámci studia pedagogického asistentství a učitelství technické a informační výchovy pro základní školy. Jedná se o SketchUp, Cinema 4D, Blender a Inventor. Každý z vybraných programů má společného jmenovatele 3D grafiku, nicméně využití v praxi je odlišné.

Programy Autodesk Inventor a SketchUp jsou v rámci přípravy učitelů využívány v předmětech, které se neorientují jen na problematiku IT a 3D grafiku, ale i na oblast technického kreslení a konstruování. Především pak program Autodesk Inventor představuje profesionální CAD řešení s výstupem nejen v oblasti 3D modelu a vizualizace, ale i výkresové dokumentace. Síla programu tkví především ve vytváření komplexních digitálních prototypů. Naproti tomu program SketchUp představuje vhodný nástroj z hlediska základního navrhování a skicování (Fořt, 2012).

Souběžně s nasazením v praktické výuce probíhala i analýza využití na základních školách. Některé zvolené programy mají faktické nevýhody, těmi jsou vysoká cena, vysoké HW požadavky, absence jakékoliv školní nebo studentské licence, absence české lokalizace a další. Ve finálním výběru zůstaly dvě aplikace - Cinema 4D umožňující cenově výhodnou školní multilicenci i zdarma licence pro žáky a disponující širokou českou podporou včetně možností samostudia a Blender jako jediný zástupce z oblasti plně „free“ programů. Cena je tedy jasnou výhodou Blenderu a mezi další patří poměrně široká podpora komunity 3D grafiků i velmi nízké HW požadavky. Nevýhodou pak specifické ovládání a málo dostupných ucelených řešení pro samostudium žáků. Oba programy vzhledem k možnosti fotorealistického renderingu, však přinášejí výhody ve formě kvalitního výstupu motivujícího žáky k další práci (Šavelka, 2013).

Shrneme-li zkušenosti z výuky budoucích učitelů základních škol, je třeba konstatovat, že se všechny nasazené aplikace setkaly se zájmem studentů a po seznámení se s prostředím a s principy byli studenti schopni samostatně dále rozvíjet své dovednosti. Všechny aplikace mají specifické a do značné míry rozdílné ovládání, což znesnadňuje přechod od jednoho programu k jinému. Základní principy jsou však u zvolených programů velmi podobné. Během neformálních rozhovorů se studenty došlo ke shodě, že jsou programy využitelné i ve výuce na základních školách. Jako výhody byly zmiňovány hlavně vizuální výstupy, které mohou motivovat žáky k další činnosti v programu. Jako nevýhody již výše uvedené specifické ovládání jednotlivých aplikací. Nejvíce se studenti shodovali ve využití Cinema 4D, SketchUp a Blenderu pro výuku na základních školách.

Pro experimentální nasazení a realizování výuky na základní škole bylo nejprve navrženo využití Cinema 4D jakožto opravdu profesionálního programu s dostupnou cenou i pro základní školy. V praxi při přípravě experimentální výuky a empirického šetření však bylo naraženo na limity hardware zvolené školy. I když vybavení škol v ICT se zlepšuje, stále mnoho škol disponuje staršími nebo „low end“ počítači. Tento fakt se podepsal na nemožnosti instalovat a plně funkčně zprovoznit

Cinema 4D. Ve finále tak byl zvolen program Blender.

Z pohledu RVP a ŠVP spadá zařazení výuky 3D grafiky na základní školy pod vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie a Člověk a svět práce. RVP přímo hovoří o tématu počítačové grafiky, rastrových a vektorových programech. 3D grafiky podobně jako 2D spadá do obou typů grafiky a není důvod ji nezařadit jako doplnění k běžně zařazovaným 2D grafickým aplikacím. Také z hlediska okruhu Design a konstruování je zařazení 3D grafiky možné a domníváme se, že může pomoci zatraktivnit toto téma u žáků samotných.

3 Metodologie realizovaného výzkumného šetření na ZŠ

V rámci tématu 3D grafiky na ZŠ bylo provedeno šetření, jehož intelektuální cíle byly stanoveny následující:

- charakterizovat postoj žáků a učitelů k výuce 3D grafiky;
- zhodnotit možnosti žáků z hlediska náročnosti vyučování.

Společně s intelektuálními cíli byly zkoumány dále možnosti praktického zařazení 3D grafiky do výuky na základních školách. Výzkumným problémem byla samotná realizace výuky 3D grafiky na základní škole. Šetření mělo čistě kvalitativní charakter, a i když jeho závěry není možné přímo zobecňovat, výsledky nám poskytly náhled na řešenou problematiku a otevřely také prostor k dalším možným výzkumným cestám. Z hlediska použitých výzkumných metod pro dosažení výše uvedených cílů bylo zvoleno zúčastněné pozorování. Specifikum a modifikace použitého zúčastněného pozorování spočívalo ve vedení výuky na základní škole přímo členem výzkumného týmu (srov. Švaříček, Šed'ová, 2007).

Zkoumaný soubor sestával z 51 žáků 7. a 8. ročníků základní školy. Žáci byli rozděleni do 3 skupin podle běžného uspořádání výuky hodin informačních technologií na dané škole. Každá skupina absolvovala blok výuky 3D grafiky o celkové časové dotaci 11 hodin (1 hodina týdně). Zařazení do výuky navazovalo na bezprostředně dříve probíranou látku počítačové grafiky a základních pojmů z ní. Výuku vedl pověřený student posledního ročníku učitelství technické a informační výchovy.

Průběh šetření byl předem naplánován a součástí plánu byla všechna probíraná témata. V průběhu realizace výuky a současně zúčastněného pozorování bylo však nutné provést dílčí změny a přizpůsobení probíraných témat situaci, znalostem a dovednostem žáků. Během realizace šetření byl vytvářen poznámkový aparát, záznamy hodnocení úkolů a rozbory průběhu vyučovacích hodin a na jejich základě pak vyhodnoceny výsledky šetření (a upravován plán pro následující hodiny). Součástí výuky byly také naplánované praktické testy pro ověření získaných dovedností a závěrečné samostatné projekty žáků a jejich vyhodnocení.

Náplň jednotlivých vyučovacích hodin byla následující:

1. představení 3D editoru a základní ovládnání,
2. manipulace s vytvořenými objekty,
3. modelování za použití základních primitiv,
4. modelování za pomoci vytahování,
5. práce s polygony a provádění úprav,
6. tvorba a nanášení základních materiálů,
7. praktické cvičení 1,
8. techniky pro pokročilejší modelování,
9. techniky pro pokročilejší modelování,
10. práce na samostatném projektu,
11. práce na samostatném projektu.

4 Diskuse výsledků

Žáci k výuce přistupovali standardním způsobem jako k jiným běžně probíraným tématům. Aktivních bylo v hodinách dlouhodobě cca 20 % žáků. Látka byla pro žáky dle pozorování poměrně obtížná, což se projevovalo snižujícím se zájmem a nadšením se zvyšující se obtížností. Toto chování

však bylo vyhodnoceno (na základě srovnání s jinými probíranými tématy) jako standardní u daného vzorku na základě diskuze s vyučujícím. Žáci také plnili ve stanoveném rozsahu zadané úkoly (více než 80 %) a projekty. Pro celkové kvantitativní posouzení zájmu o 3D grafiku by však bylo nutné rozšířit výzkumný vzorek na více škol.

Z hlediska pochopení a obtížnosti látky můžeme konstatovat, že látka v daném rozsahu je pro žáky zvládnutelná a žáci potvrzovali, že i zajímavá. Problémy se zvládnutím látky byly v největší míře u žáků, kteří měli v předchozí hodině absenci a bylo tak nutné se jim individuálně věnovat. Rozsah látky byl zvolen adekvátní ke schopnostem žáků a žáci jsou schopni látku zvládat. Limitem pro zařazení 3D grafiky v jakémkoliv rozsahu je tedy primárně časová dotace dostupná v daném ŠVP školy. Minimum pro zařazení praktické výuky, aby bylo dosaženo základních cílů, je cca 7 vyučovacími hodinami. Doporučený rozsah by však vyžadoval hodin alespoň 12 a navíc samostatnou práci žáků. Na základě rozsahu (a s přihlédnutím k projevenému zájmu žáků) může být vhodné také nasazení látky jako zájmového kroužku/volitelného předmětu.

3D modelovací software obsahuje poměrně velké množství funkcí a látka i principy 3D byly pro žáky zcela nové. Z didaktického hlediska se jako hlavní ukázala potřeba názorné a pochopitelné demonstrace jednotlivých nástrojů a modelovacích technik. Není jednoduše možné použít metodu „hození do vody“, tak jak může fungovat u jednodušších aplikací. Je nutné důsledně demonstrovat využití nástrojů a postupů pro jednotlivé modelovací techniky a další tvorbu. Při omezené časové dotaci je také problémem absence žáků v souvislosti s návazností probíraných témat. Klíčová pro motivaci žáků k práci s 3D grafikou je volba témat pro prezentaci a úkolů pro jednotlivá cvičení na hodinách. Je-li téma pro žáky zajímavé, atraktivní a jim blízké, zvyšuje se i jejich zájem o samotnou 3D grafiku.

5 Závěr

Zařazení 3D grafiky do výuky žáků základních škol považujeme na základě provedeného šetření za možné a pro žáky atraktivní téma. Doplněním tradičně probírané 2D grafiky o moderní 3D oblast může zvýšit zájem žáků o pochopení principů strojů a zřízení v průmyslu, o odvětví zábavy i světa práce. V této souvislosti je nutné vybavit budoucí učitele „informatiky“ na základních školách dovednostmi a znalostmi, které jim umožní takovou výuku bez problémů realizovat. Mezi klíčové problémy pro zařazení 3D grafiky nepatří finanční náročnost (a pokud, tak spíše technického rázu spočívající v morálně zastaralých PC na některých školách), ale spíše nároky na odbornost (a ochotu) vyučujícího se touto oblastí zabývat. 3D grafika je progresivní oblast IT a její zařazení do ŠVP můžeme doporučit ke zvážení všem základním školám.

Použité zdroje

- BABB, P. *Cinema 4D Release 6*. Brno: Computer Press, 2004.
DERAKHSHANI, D. *Maya: průvodce 3D grafikou*. Praha: Grada, 2006.
FÖRT, P. - KLETEČKA, J. *Autodesk Inventor: tvorba digitálních prototypů*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-802-5137-284.
ŠAVELKA, P. *Výuka 3D grafiky na základní škole*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta Pedagogická, Katedra technické a informační výchovy, 2013. Vedoucí diplomové práce Ing. Martin Dosedla, Ph.D.
ŠVAŘÍČEK, R. - ŠEDOVI, K. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007.

Kontaktní adresy

Ing. Martin Dosedla, Ph.D. e-mail: dosedla@ped.muni.cz
Ing. Zdeněk Hodis, Ph.D. e-mail: hodis@ped.muni.cz
doc. Ing. Jiří Hrbáček, Ph.D. e-mail: hrbacek@ped.muni.cz

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta
Masarykova univerzita
Poříčí 31
603 00 Brno

SOME COMMENTS ON DEVELOPING FUTURE TEACHERS' CAREER COMPETENCE**FREJMAN Stanisława Danuta - FREJMAN Mirosław, PL****Abstract**

Present transformation in Polish education, also technological in general, influence expectations towards teachers, especially in terms of their competence. Few actions connected with developing our students' (future design and technology teachers) professional competence that we take are presented in this study.

Key Words

competence, education, vocational training

Since a few years the subject of teachers' education is important as integrational processes happens in Europe because global problems and phenomenon are reflected in educational contents. Factors that improve level of teaching school subjects are trying to be determined all over the world. Therefore, it started to be important to find such a model of teachers' education that would take into consideration present knowledge and practical experience as well as world and European tendency in this field. As a result, it has been pointed that higher education of teachers' should take into account prospective aspects of qualifications, that is future as category of education (Kwiatkowski, 2001), should meet reforms' aims and contribute to understanding reforms' philosophy. It is challenging for all the teachers, also for design and technology teachers. It makes it impossible for teachers to stay in one place. Teachers are obliged to learn and improve their skills as well as to acquire new competence, as the competence in this job are always not sufficient enough and require to be changed constantly.

The word "competence (lac. *competentia* - responsibility, compatibility, the right to act), in pedagogy it is an ability to self-realization. Competence is a basic condition for education; as a skill in a given field competence is seen as a result of learning process..." (Okoń 1996, s.129).

Competence is also understood as "vocational training, knowledge, skills and responsibility to perform certain tasks; the scope of authority and power to act (Goźlińska, Szlosek, 1997, s.52).

Dynamics that appear when acting, in human relation with reality is a special thing in competence. Perhaps that is why we can meet in literature *professional competence*. *Professional competence* is "ability to perform tasks in a given job according to the standards required by this job. It is also using abilities and knowledge in new situations. Thus, it is having and developing certain skills, knowledge, the right attitude and experiences in order to perform professional functions correct" (Nowacki, 2004, s.100).

In terms of teachers, competence is characterised by many attitudes and interpretations. It is impossible to discuss them and they are not always possible to compare. Therefore, for the sake of this paper we are going to use one of them according to which *teachers' competence* is "cognitive structure composed of skills, knowledge, teachers' attitudes necessary for implementation of tasks resulting from specific educational conception" (Goźlińska, Szlosek, 1997, s.52).

When analysing pedagogical literature numerous classifications of teachers competence can be found. The following is one of them. Three groups of competence can be named here (Strykowski, Strykowska, 2003, s.23):

- *essential competence*, dealing with teaching the subject - the teacher is an expert and advisor,
- *didactic and methodological competence*, dealing with skilfulness of a teacher and student, techniques of teaching and learning, especially activating, project and group work - the teacher is an educational consultant,
- *educational competence*, dealing with different ways of affecting students; involving communicational skills, making friends, solving problems typical for a given age group etc. - the teacher is an educational and life consultant.

There is another classification of teachers' competence with three groups. We are talking about (Goźlińska, Szlosek, s.52): *specialist competence* dealing with knowledge and skills in the field of teaching subject. It is obvious, that this competence needs to be improved and requires reading specific literature and taking part in different workshops and seminars. The second group is called *didactic competence* and is connected with skills and knowledge gained at a time of learning at a university as well as at other specific classes. The third group is called *psychological competence* and it is connected with inspiring and motivating students to learn as well as integrating students as a team and requires managing skills.

Presented classifications of competence show, that it consists of knowledge, skills, attitudes and qualities essential for effective implementation of tasks. It is important to choose which classification are we going to use in the further pages of this paper. Thus, when analysing *design and technology teacher's* competence, as it is the point here, we are to consider competence in three dimensions: specialist, didactic and psychological.

Design and technology teachers' competence are rarely mentioned. It is not only about formal qualifications for job but also teaching competence, that is basic actions of a design and technology teacher, such as: ability to inspire students to individual work, ability of knowledge and experience transmission, teaching general technology skills (e.g. seeing oneself as a subject of technology actions, learning and using when needed modern technology methods, gaining knowledge essential for understanding contemporary technology, programming own technological activities, also technical), educating students in terms of their character and attitude.

Competence is not given once and for ever. It is developed in current school contexts (working with current programme documents, course books, methodological guides etc.). Here is the question, how to teach future design and technology teachers, so as they perform their tasks at the highest level? At the same time we are aware of the fact, that "the game called teaching" never ends, for as has been mentioned before, changes in the environment require constant adaptation to act in new contexts and building new competence.

Pedagogical research show that it is very important to invest well in advance in appropriate preparations for the teacher profession. Taking the above into consideration, we came to the conclusion that when preparing teachers for the design and technology teacher job, apart from technology, psychology and pedagogy education, we need to focus on didactic education. In didactic education important part are lectures on technology didactics together with seminars. They aim at providing students with sufficient knowledge as well as developing practical skills needed in this job. Those skills include ability to communicate with students, dealing with a group, dealing with problematic students etc. and in our opinion they help to resist job burnout.

Therefore, for us it is important for the students who are going to become teachers to let them be themselves, check how it is being a teacher, experience consequences of own decisions. Then, they will be able to negotiate with students and in terms of experienced emotions, observed behaviours or expressed opinions, it will become clear that mistakes and defeat are part of life and can be used for own professional development. In the light of the above, we came to the conclusion that it is very important for future teachers to take part not only in seminars but also in field classes and pedagogical training based on school visitations and teaching sample lessons as a part of *teacher training (mid-year and continuous) in primary schools, grammar schools and post-secondary schools*. They deal with methodological issues and discuss inspected lessons that are conducted first by tutor teachers and by students. The tool that supports evaluating lessons is an *observation sheet that helps to see trainee teacher competences and students' reports on sample lessons*.

Lessons observed by a tutor teacher and other students help a trainee teacher in diagnosing his own needs in the field of professional development and planning further professional development according to his own believes. Observation sheet created by us consists of lesson registration process (with actions timing) and issues directing the observations that include four parts (Frejman, 2008).

The first part is titled *didactic and educational assumptions* and deals with ability to form goals of a lesson, which do exist in the curriculum but in general.

In the second part - *characteristic of observed lesson course*, the subject of observation is mainly connected with: ability to choose essential contents with your goals and their compatibility with curriculum; being clear and understandable in teaching new issues; choosing appropriate teaching methods, also activating methods; encouraging to think and act individually; creating opportunities for students to seek for and solve problems; working with teaching aids; organizing and controlling students' work learning in different configurations of group work; establishing clear rules of students' evaluation; using educational elements connected with lesson topic and character etc.

A teacher as an administrator of students' work is another part of issues dealing with observation. The observation in this part is mainly based on observing the teacher's attitude and behaviour, his interests on the lesson subject and trying to create positive motivation towards gaining knowledge and skills by students; conducting a lesson efficiently and rational use of time, energy and content by students; obeying safety at work rules when having practical tasks and experiments; differentiating the pace of students' work and tasks difficulty.

The fourth and last part of an observation sheet is connected with *conditions for conducting a lesson*. The above competence of students - teachers to be are important, but not only, factors in their work at schools. Material and organisational conditions present at schools for sure influence quality of design and technology teachers' work quality.

Students - future teachers observing lessons with this observation sheet allows them for development as well as evaluation of special competence connected with subject they teach, didactic competence connected with the art of teaching and learning and educational (psycho-pedagogical) that determine functioning as a teacher and an educator.

Presented problem of opportunities for improving professional competence of future design and technology teachers discussed in brief show that preparing for an educator, master and teacher's role depends on various factors. For sure, a competent teacher in the future will have to be able to adapt his skills and knowledge to new situations in the field of his profession and beyond fundamental classes.

Použité zdroje

- FREJMAN M. - FREJMAN S. D. *O rozvíjení reflexivní postavy budoucích učitelů*, (w:) *Učitel v světě moderním*, pod. Red. B. Muchacka, M. Szymański, Kraków 2008.
- GOŹLIŃSKA E. - SZŁOSEK F. *Průběžný slovník učitele vzdělávání odborného*, Radom 1997.
- KWIATKOWSKI S. M. *Učitel v době informační. Učitel 2000 plus modernizace vzdělávání učitelů přírody. Biologie I ochrany prostředí*, Warszawa 2001.
- NOWACKI I. W. *Slovník pedagogické práce*, Radom 2004.
- OKOŃ W. *Nový slovník pedagogický*, Warszawa 1996.
- STRYKOWSKI W. - STRYKOWSKA J. - PIELACHOWSKI J. *Kompetence učitelů školy moderní*, Poznań 2003.

Kontaktní adresy

prof. Dr hab. Stanislava Danuta Frejman
prof. Dr hab. Mirosław Frejman

Faculty of Pedagogy
Wyższa Szkoła Pedagogiki i Administracji w Poznaniu

DÔLEŽITOSŤ DIGITÁLNEHO VZDELÁVANIA V SÚČASNEJ INFORMAČNEJ SPOLOČNOSTI

THE IMPORTANCE OF DIGITAL LEARNING IN TODAY'S INFORMATION SOCIETY

GASPEROVÁ Jana, SK

Abstrakt

V modernom vzdelávacom systéme prikladáme veľký význam tomu aby edukácia bola realizovaná kvalitnými učiteľmi schopnými priebežne sa adaptovať na nové podmienky a schopnými využívať dostupné digitálne technológie pre podporu edukácie. Dôraz je potrebné klásť na kreativitu, inovatívne myslenie a schopnosť celoživotného vzdelávania.

Abstract

In the modern education system, we attach great importance to education of good quality teachers was conducted continuously able to adapt to new conditions and able to use digital technologies available to support education. Emphasis is placed on it is needed creativity, innovative thinking and the ability of lifelong learning.

Klíčová slova

digitálna gramotnosť, edukačný proces, informačná spoločnosť

Key Words

digital literacy, educational process, information society

Úvod

Digitálne technológie sa stali neoddeliteľnou súčasťou každodenného života veľkej časti obyvateľov vyspelého sveta. Rast digitálnych technológií značne zmenil dostupnosť informácií a tým aj spôsoby, ako na informácie nazerať, ako k nim pristupovať a pracovať s nimi. Súčasná mládež tak vyrastá v prostredí, v ktorom sú informácie a digitálne technológie všadeprítomné, a práca s nimi je mladými ľuďmi považovaná za úplne prirodzenú súčasť ich života. Mimo vyučovanie bývajú žiaci v kontakte prostredníctvom digitálnych technológií navzájom, s ostatným svetom, majú takmer nekonečný prístup k informáciám napríklad pomocou sociálnych sietí.

Dôležitosť digitálneho vzdelávania v súčasnej informačnej spoločnosti

Paradigma súčasného moderného vzdelávania vychádza z princípu celoživotného vzdelávania a smeruje k vybudovaniu otvoreného prostredia, ktoré umožňuje každému jedincovi bez rozdielu a bez prekážok vzdelávať sa po celý život. Také vzdelávanie tým, že využíva dostupné digitálne technológie a podporuje jedinca v ich využívaní, bude stále viac chápané ako aktivita bez väzby na konkrétne miesto a konkrétny čas. Bude v ňom zabezpečený prístup k zdieľanej vzdelávacej infraštruktúre rovnako aj ku kvalitným vzdelávacím zdrojom - digitálnym vzdelávacím materiálom a ďalším zdrojom, ktoré možno pre vzdelávanie využiť (Zounek, 2009). Vzdelávací systém bude poskytovaný vo všetkých úrovniach, tak aby každému, bez ohľadu na jeho sociálno-ekonomické zázemie, umožňoval doň kedykoľvek v priebehu života vstúpiť a vzdelávať sa.

V modernom vzdelávacom systéme bude prvotné vzdelávanie realizované kvalitnými učiteľmi schopnými priebežne sa adaptovať na nové podmienky a schopnými využívať dostupné digitálne technológie pre podporu edukácie (Polakovič, 2011). Dôraz sa bude klásť na kreativitu, inovatívne myslenie a schopnosť celoživotného vzdelávania (Brdička, 2003). Schopnosti potrebné k úspešnej sebarealizácii každého jedinca sú dnes iné ako v minulých dobách. Informačné a komunikačné technológie majú zásadný podiel na potrebe prehodnotiť edukačné ciele a meniť zaužívané postupy súčasnej edukácie.

Dôležitosť potreby informačnej a digitálnej gramotnosti

Významné zmeny, ktoré súvisia s premenou spoločnosti na spoločnosť informačnú (niekedy tiež označovanú ako spoločnosť "znalostnú"), majú za následok zvyšovanie nárokov, ktoré sú kladené na jej členov. Súčasná spoločnosť teda kladie vysoké požiadavky na schopnosť orientovať sa v stále rastúcom množstve informácií, tieto informácie hodnotiť a využívať ich pri riešení úloh (Polakovič, Slovákova, 2015). To podmieňuje aj zodpovedajúce zmeny v tak významnej štruktúre, akou je vzdelávacia sústava každého štátu. Práve vzdelávanie zabezpečuje prípravu človeka na plnohodnotný život v danej spoločnosti (Ehlers, 2003). V súvislosti s možnosťou uplatnenia a úspešného pôsobenia každého človeka v súčasnej spoločnosti sa používa pojem "informačná gramotnosť". Bolo už veľa pokusov o čo najpresnejšiu definíciu tohto pojmu, často sa však líšilo jej poňatie (Blaho, 2010).

Vysoké školy sú posledným článkom vzdelávacieho reťazca, ktorý môže prispieť k príprave študentov na celoživotné vzdelávanie, orientáciu v stále väčšom množstve poznatkov a potenciálnych informácií, ich hodnotenie a využívanie pri riešení problémov a úloh nielen v profesionálnom, ale aj osobnom živote. Schopnosť poskytnúť študentom vzdelanie v tejto oblasti by mala byť aj jedným z kritérií hodnotenia kvality jednotlivých vysokých škôl. Informačná gramotnosť (z anglického prekladu - information literacy) je síce pojmom často spomínaným predovšetkým v poslednej dobe, ale z nasledujúceho prehľadu vývoja tohto pojmu bude zrejmé, že je známy už od osemdesiatych rokov 20. storočia. Najčastejšie používanou definíciou informačnej gramotnosti je vymedzenie uverejnené roku 1989 v správe Komisie pre informačnú gramotnosť (vytvorená v rámci Asociácie amerických knižníc - ALA) (Zounek, 2009): „*Na dosiahnutie informačnej gramotnosti musí byť jedinec schopný rozoznať, kedy potrebuje informácie a ďalej ich vyhľadať, vyhodnotiť a efektívne využiť. Informačne gramotní ľudia sa naučili, ako sa učiť. Vedia, ako sa učiť, pretože vedia, ako sú znalosti organizované, ako je možné informácie vyhľadať a využiť ich tak, aby sa z nich ďalšie mohli učiť. Sú to ľudia pripravení pre celoživotné vzdelávanie, pretože môžu vždy nájsť informácie potrebné k určitému rozhodnutiu alebo k vyriešeniu danej úlohy.*“

Cieľom každej vzdelávacej inštitúcie by mala byť snaha spojiť zručnosti manipulácie s digitálnymi technológiami a schopnosťou orientovať sa vo svete informačných zdrojov, to znamená dokázať tieto zdroje vyhľadať a odlišiť informácie relevantné od nerelevantných. Je dôležité aby digitálne technológie v škole neboli výhradne priradené k predmetu Informačné technológie alebo Informatika, to znamená neučiť ich izolovane od ostatných predmetov, ale v integrácii s nimi, tzn. využívať napr.:

- Textové editory v hodinách slovenského či cudzieho jazyka.
- Grafické editory v hodinách výtvarnej výchovy.
- Tabuľkové kalkulátory na hodinách matematiky či fyziky.
- Prezentačné programy a Internet vo všetkých predmetoch.

Je potrebné a nutné aby digitálne technológie boli zapojené v správnej forme v každom predmete takou mierou aby podporovali kreatívne myslenie žiaka a rozvíjali jeho zvedavosť o informácie ktoré sú určené vzdelávacím kurikulumom a samozrejme aj mimo neho (Polakovič, Brtková, 2015). V nasledujúcom zozname uvádzam vybrané body, ktoré je potrebné aby súčasný žiak ovládal, aby v nich bol podporovaný v samotnom edukačnom procese a vedel následne v budúcnosti aplikovať v reálnom zamestnaní a v živote. Súčasné vzdelávacie inštitúcie musia podporovať žiaka v učení sa:

- základom algoritmického myslenia nevyhnutným pre komunikáciu s výpočtovou technikou,
- využívať výpočtovú a komunikačnú techniku spolu s bežným užívateľským softvérom,
- pracovať s textovými a grafickými editormi, tabuľkovými procesormi a databázovými systémami,
- orientovať sa vo svete informácií; vyhľadávať informácie potrebné k riešeniu úloh či problémov na základe znalosti procesu vzniku, prenosu a spracovania informácie a využívať k tomu možnosti Internetu a informačných databáz (Blaho, 2010),
- rešpektovať riziká spojené s využívaním výpočtovej techniky, informačných a komunikačných technológií,
- rozumieť jazyku používajúce ikony a piktogramy,

- orientovať sa v odbore ICT, poznať základy terminológie, sledovať vývoj ICT a literatúru o nich,
- využívať IKT k získaniu schopnosti väčšej miery flexibility, interaktivity a schopnosti dokonaľšie organizácie činnosti (Brdička, 2003),
- rozumieť spoločenskému informačnému procesu a vedieť, kde a ako možno získať informačné zdroje,
- mať prehľad o najdôležitejších zákonoch a normách týkajúcich sa informácií a ICT
- využívať k organizácii svojej činnosti v škole i mimo školy plánovací softvér,
- využívať prakticky ICT pri príprave na vyučovanie a na samoštúdium,
- využívať IKT k celoživotnému vzdelávaniu (sledovať nové formy celoživotného vzdelávania: e-learning, on-line vzdelávanie, virtuálne univerzity a pod.),
- riešiť zadané úlohy viacerými spôsobmi, byť schopný odhadnúť vhodnosť, časovú a finančnú náročnosť použitej technológie,
- vyhľadávať a používať informačné zdroje českej i zahraničnej proveniencie a odlišovať zdroje kvalitné od nekvalitných,
- získavať údaje a dáta z väčšieho počtu zdrojov rôznej povahy, analyzovať ich a následnou sumarizáciou ich premeniť na znalosti,
- porovnávať nájdené verzie dokumentov z rôznych zdrojov a naučiť sa z nich vytvárať kompilácie a dotvárať ich podľa vlastných vedomostí a skúseností,
- učiť sa správne citovať články a publikácie prečítaných autorov,
- využívať IKT na zvýšenie efektívnosti svojej činnosti a k tímovej spolupráci na úrovni školskej, republikovej a medzinárodnej,
- prezentovať výsledky svojej práce v rôznych formách: písomne a digitálne (na www stránkach, elektronických konferenciách atď.),
- sledovať vývoj dynamicky sa meniacich a stále zložitejších prostriedkov ICT,
- priebežne dopĺňať vedomosti o architektúre PC a ďalších zariadení,
- dopĺňať informácie o princípoch prenosu dát a mať predstavu o možnostiach prepojenia jednotlivých ICT (napr. mobilné telefóny a Internet) (Zounek, 2009),
- riešiť situáciu v prípade zlyhania zariadení výpočtovej a komunikačnej techniky.

Záver

V súčasnosti nám moderná výpočtová technika umožňuje získavať, prenášať, triediť, prezentovať, vyhľadávať a vyhodnocovať informácie rôzneho druhu a tým zrýchliť a individualizovať tempo ich osvojenia. Toto všetko nám technický pokrok len umožňuje, no úspešne riešiť problémy pomocou nich môžu iba ľudia, ktorí sa zúčastňujú priamo alebo nepriamo v tomto procese, t.j. učiteľ, ktorý realizuje edukačný proces a žiak zvýšeným záujmom a intenzívnou prácou. Poznávacie záujem predstavuje dôležitý činiteľ, ktorý ovplyvňuje proces edukácie, rozvoja a formovania osobnosti. Optimálne organizovaný proces edukácie, vedie k rozvoju poznávacích záujmov v prípade, že sa uskutočňuje v podobe produktívnej činnosti. Záujem v takomto prípade je následkom, ale zároveň aj nevyhnutnou podmienkou takejto činnosti (Polakovič, Dubovská, 2015).

Ako jeden z kľúčových predpokladov sa ukazuje najmä pripravenosť širokých vrstiev obyvateľstva na používanie moderných IKT-digitálna gramotnosť. Ide o schopnosť porozumieť informáciám a používať ich v rôznych formátoch z rôznych zdrojov, ktoré sú prezentované prostredníctvom informačných a komunikačných technológií. Niektoré zahraničné výskumy však upozorňujú, že na pozadí procesov informatizácie spoločnosti často dochádza k novému druhu spoločenského štiepenia na tých, ktorí majú a na tých, ktorí nemajú prístup k moderným informačným a komunikačným technológiám a zároveň disponujú rôznou úrovňou digitálnej gramotnosti. Tento jav sa v odborných kruhoch označuje aj ako digital divide („digitálne rozdelenie“), alebo digital gap („digitálna priepasť“). V konečnom dôsledku môže takýto stav vyvolať posilnenie konceptov volajúcich po radikálnych politických riešeniach, napríklad v sociálnej alebo ekonomickej oblasti.

Použité zdroje

- BLAHO, A. (2010) *Informatická výchova 2. Ročník ZŠ*. Bratislava. AITEC 2010. ISBN 978-80-89375-17-2.
- BRDIČKA, B. (2003) *Role internetu ve vzdělání*. Praha. Pedagogická fakulta UK. 2003. ISBN 80-239-0106-0.
- EHLERS, U. D. (2004) *Qualität im eLearning aus Lernersicht. Grundlagen, Empirie und Modellkonzeption subjektiver Qualität*. Wiesbaden. ISBN 3-531-14235-6.
- POLAKOVIČ, P. - DUBOVSKÁ, R. (2015) *Teoretické východiská k problematike ICT gramotnosti v základnom školskom vzdelávaní*. In: Media4u magazín, číslo 4, 2015, s.14-17. ISSN 1214-9187.
- POLAKOVIČ, P. - SLOVÁKOVÁ, I. (2015) *Digital competences in collaboration using ICT in the integrated rescue system*. In: Zeszyty naukowe, vol. 2/2015, s.60-66. ISSN 0239-5223.
- POLAKOVIČ, P. - BRŤKOVÁ, J. (2015) *Informačné a komunikačné technológie ako nástroj zvyšovania informačnej gramotnosti*. In: Digital science magazine, ISSN 1339-3782.
- POLAKOVIČ, P. (2011) *Tvorba elektronických prezentácií*. Banská Bystrica. UMB. 2011. ISBN 978-80-557-0172-1.
- ZOUNEK, J. (2009) *E-learning-jedna z podob učení v moderní společnosti*. Education Review. ISBN 978-80-210-5123-2.

Kontaktní adresa

Mgr. Jana Gasperová
Univerzita Komenského Bratislava
Fakulta managementu
Odbojárov 10
P. O. BOX 95
820 05 Bratislava 25

jana.gasperova@vsemvs.sk

DIGITÁLNE VZDELÁVANIE V OBLASTI SOCIÁLNEHO PODNIKANIA**DIGITAL TEACHING IN THE FIELD OF SOCIAL ENTREPRENEURSHIP****GUBALOVÁ Jolana, SK****Abstrakt**

Cieľom príspevku je poukázať na význam nových foriem vzdelávania a elektronického vzdelávania so zameraním na vzdelávanie v oblasti sociálneho podnikania. Postupne sa zaoberá základnými prvkami e-vzdelávania - popisuje metodiku elektronického vzdelávania, tvorbu multimediálnych výučbových materiálov a možnosti publikovania elektronického obsahu.

Abstract

The aim of this paper is to highlight the importance of new forms of education and e-learning with a focus on education in the field of social entrepreneurship. Gradually it covers the essential elements of e-learning - describes the methodology of e-learning, creation of multimedia training materials and the possibility of publishing online content.

Kľúčová slova

digitálne technológie, e-vzdelávanie, multimédia, edukačný proces

Key Words

digital technologies, e-learning, multimedia, educational process

Úvod

Vzdelávanie zamestnancov sa v súčasnosti stáva dôležitým nástrojom zamestnaneckej politiky. Osobitný dôraz mu treba klásť v oblasti sociálneho podnikania, kde zamestnanci musia svoje sociálne znevýhodnenie eliminovať znalosťami a zručnosťami, aby sa dokázali presadiť v konkurenčnom prostredí. Novodobé informačné a komunikačné technológie prinášajú výrazné zmeny do vzdelávacieho systému zamestnancov na celom svete. Pomáhajú vnímať poznatky viacerými zmyslami, a tým v porovnaní s tradičnými formami vzdelávania umožňujú dosiahnuť vyšší účinok vo vzdelávaní. Za najefektívnejší spôsob, ako realizovať vzdelávanie zamestnancov sa aktuálne považuje e-learning (e-vzdelávanie, elektronické vzdelávanie) (Hanzel, 2011).

Pri vymedzení pojmu e-learning môžeme naraziť na nejednotnosť pojmov, pretože je potrebné mať na zreteli veľké možnosti jeho využitia a zároveň aj vývoj samotného e-learningu a súvisiacich informačných a komunikačných technológií. E-learning je definovaný tiež ako elektronický sprostredkovateľ synchronnej a asynchronnej komunikácie pre účely výučby a potvrdenia znalostí prostredníctvom sieťových technológií. Pojem e-learning sa používa približne od roku 1997. Do tej doby sa v súvislosti s elektronickým vzdelávaním hovorilo ako o vzdelávaní, kde hlavnou zložkou podpory je počítač (Computer Based Training, CBT), o vzdelávaní pomocou internetu (Internet Based Training, IBT), alebo ako o vzdelávaní on-line (On-line Learning). Hlavná podstata, ktorá plynie z uvedených definícií, je skvalitnenie výučby a zvýšenie rozmanitosti vzdelávacích materiálov pomocou rôznych multimediálnych nástrojov s využitím sieťových technológií.

1 Metodika e-vzdelávania

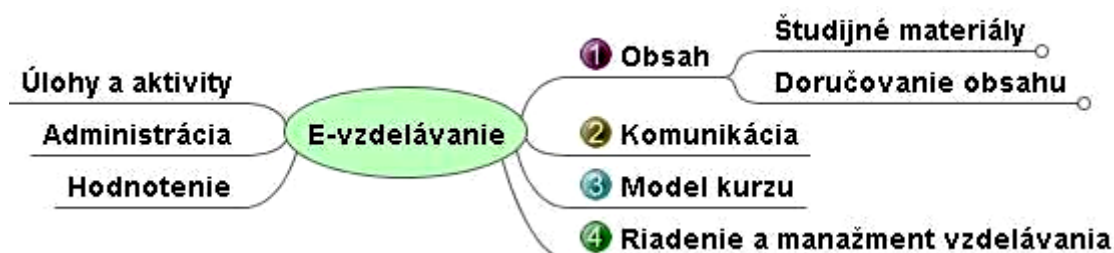
Elektronické vzdelávanie je systém vzdelávania s centrálnou úlohou študujúceho, ktorý využíva na tvorbu a poskytovanie obsahu, riešenie úloh, hodnotenie, komunikáciu, administráciu a riadenie vzdelávania elektronické metódy spracovania, prenosu a uskladňovania informácií (Škrinárová, 2011).

1.1 Výber modelu vzdelávania

Model e-vzdelávania je spôsob, ako doručovať študujúcim obsah kurzu, ako budú robiť úlohy, ako budú navzájom komunikovať, ako ich budeme hodnotiť a ako realizovať administráciu a riadenie

kurzu. Zvyčajne sa používajú rôzne zmiešané metódy, ktoré kombinujú tradičný, prezenčný kontakt študujúcich a vzdelávacej inštitúcie s e-vzdelávaním na rôznych úrovniach a s rôznymi funkciami. Jedným z nástrojov, ktoré sa používajú na tvorbu modelov kurzov sú myšlienkové mapy. Myšlienkové mapy umožňujú lepšie plánovať činnosti a poskytujú komplexný pohľad na celý problém.

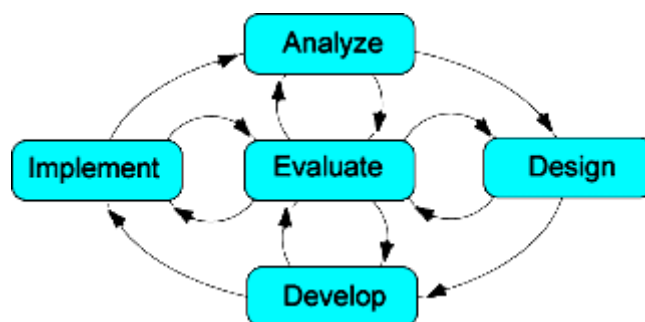
Myšlienkové mapy môžeme kresliť na papier, ale veľmi účinným nástrojom je napr. program Free-Mind (obr.1), ktorý umožňuje s mapami jednoducho pracovať pomocou skrývania a zobrazovania jednotlivých vetiev. Týmto spôsobom možno ľahšie triediť a zvýrazňovať jednotlivé myšlienky. Myšlienkové mapy môžeme použiť aj na tvorbu koncepcie a štruktúry elektronického kurzu (Škriárová, 2011).



Obr.1 Myšlienková mapa návrhu modelu e-vzdelávania

1.2 Životný cyklus a štruktúra kurzu

Kurz e-vzdelávania nevznikne prepísaním skript či učebnice do webovej stránky. Didaktické pravidlá, ktoré sú vhodné pre prezenčný predmet nie je možné mechanicky aplikovať na elektronický kurz. Transformácia výučbových materiálov do formy vhodnej pre kurzy je časovo náročná a príprava kurzu si môže vyžadovať rádovo dlhší čas ako pri tvorbe klasického kurzu. Preto oprávnené predpokladáme, že pripravený kurz budeme opakovane realizovať. Životný cyklus kurzu možno opísať modelom ADDIE, ktorý je členený do piatich fáz:



Obr.2 ADDIE model

- *Analysis (analýza)* - jej cieľom je dobre poznať cieľovú skupinu, ktorej je kurz určený a správne špecifikovať výučbové ciele.
- *Design (návrh)* - v tejto fáze navrhne koncepciu a štruktúru kurzu, vyberieme vhodné zdroje kurzu (študijné materiály), zvolíme komunikačný model a typ kurzu.
- *Development (vývoj)* - predstavuje kreatívny proces vývoja kurzu pričom používame pripravené zdroje.
- *Implementation (implementácia)* - v tejto fáze sprístupníme kurz študujúcim a realizujeme výučbu pomocou komunikačného modelu a systému riadenia kurzu.
- *Evaluation (hodnotenie a sebahodnotenie)* - vyhodnotíme, či kurz spĺňa výučbové vzdelávacie ciele a plánovanú efektívnosť výučby. Na základe sebahodnotenia a spätnej väzby od študujúcich modifikujeme kurz.

Takýmto spôsobom kurz opakovane vylepšujeme.

Analýza vzdelávacích potrieb cieľovej skupiny a potrieb jednotlivých študujúcich

Nosným prvkom návrhu kurzu je predvídať možné problémy študujúcich, ktorí študujú samostatne. Chceme uspokojovať ich vzdelávacie potreby, a aby sme tak mohli urobiť, potrebujeme ich spoznať a získať ich charakteristiky (Huba, Bisták, Fikar, 2007). Na kvalitu kurzu má vplyv odborné zabezpečenie obsahu daného kurzu a dostatočná znalosť o cieľovej skupine (cieľovú skupinu spoznávame najneskoršie na začiatku kurzu). Ciele nášho zisťovania sú najmä:

- motivácia a potreby študujúcich, vrátane typu inteligencie a sociálneho rozmeru,
- význam a potreba existencie daného kurzu a jeho miesto v celom študijnom programe,
- uprednostňované štýly vzdelávania,
- doterajšie zručnosti a vedomosti študujúcich,
- vzdelávacie zdroje prístupné pre študujúcich (počítače, internet, hardvérové a softvérové technológie),
- dobré poznanie špecifik vzdelávacieho prostredia.

Stanovenie cieľov vzdelávania

Vzdelávací cieľ je to, čo chceme dosiahnuť v procese vzdelávania. Naformulovaný cieľ vymedzuje obsah, ktorý treba v danom kurze naštudovať. Správna formulácia čiastkových merateľných cieľov je dôležitá pri tvorbe obsahu pre e-vzdelávanie. Autor v ňom jasne vymedzí, čo si má študujúci osvojiť. Dosiachnutie cieľov študujúci preukazujú riešením úloh. Otázkami a úlohami na sebahodnotenie má študujúci možnosť sám posúdiť, ako splnil ciele a či môže prejsť k ďalšej časti, resp. modulu.

Návrh koncepcie a štruktúry kurzu

Štruktúrou kurzu rozumieme jeho členenie na ucelené jednotky a spôsob ich vzájomného preporenia. Členenie kurzu môže byť aj viacúrovňové. Koncepcia kurzu je jednotná štruktúra kurzov. Nadväznosti a vstupné predpoklady určujú, čo študujúci potrebuje, aby mohol začať študovať danú jednotku študijných materiálov. Scenár kurzu určuje poradie štúdia jednotlivých častí kurzu a podmienky na prechod od jednej časti k druhej. Postupujeme od jednoduchšieho k zložitejšiemu.

Vzdelávacie objekty sú základnými jednotkami elektronických kurzov. Definujeme ich ako jednotku obsahu (obsahový objekt) asociovanú aspoň s jedným vzdelávacím cieľom. Metadáta obsahujú základné údaje potrebné na identifikáciu objektu. Metadáta vzdelávacích objektov (angl. Learning Object Metadata) slúžia na katalogizáciu a tá umožňuje najmä archiváciu, vyhľadávanie, vymeniteľnosť, prenositeľnosť, znovupoužitelnosť a stavbu vzdelávacích objektov.

Základná schéma vzdelávacieho objektu:

- poskytnutie obsahu (nové informácie, teória, výkladová časť);
- aktivita (experiment, aplikácia nových poznatkov);
- spätná väzba (sebahodnotenie, hodnotenie tútora alebo skupiny, diskusia atď.).

Vzdelávací objekt vytvárame s cieľom zabezpečiť pre študujúceho podmienky pre efektívne učenie sa. Efektívne učenie sa uskutočňuje tak, aby sa v krátkom čase s čo najmenšou námahou dosiahol vytýčený cieľ. Efektívne vzdelávanie charakterizuje aktivizácia, motivácia, samostatnosť a tvorivosť. Aktivita študujúcich predstavuje uvedomelý a činorodý postoj, činnosť, ktorá je zacielená na osvojenie nových poznatkov a ich aplikáciu v praxi. Motivácia je podnet, ktorý sa zakladá na potrebe niečo robiť. Samostatnosť študujúcich sa prejavuje v úrovni nezávislosti na vedení učiteľom. Je to pripravenosť študujúcich myslieť, učiť sa a pracovať nezávisle a na základe vlastných podnetov (Škrinárová, Krnáč, 2011).

Tútor v e-vzdelávaní pôsobí ako konzultant, školiteľ, metodický poradca, moderátor a pomocník študujúceho. Nové roly študujúceho možno charakterizovať najmä jeho aktivitou, pripravenosťou na samoštúdium, schopnosťou komunikovať, vzájomne sa podporovať, vedieť hodnotiť a byť schopný samohodnotenia.

Modely spätnej väzby ako základného nástroja na zvyšovanie kvality kurzu

Spätná väzba je proces monitorovania dosahovaných študijných výsledkov. Hodnotenie vzdelávania je efektívne vtedy, keď študujúci rozumejú, prijímajú a v ideálnom prípade aj súhlasia s udeľovaným hodnotením a spätou väzbou. To možno dosiahnuť tým, že študujúci i tútori jasne chápu kritériá hodnotenia. Hodnotenie študujúceho tútorom by malo súhlasiť s vlastným hodnotením študujúceho a s hodnotením ďalšími členmi jeho študijnej skupiny. Z hľadiska zvyšovania kvality implementovaného kurzu sú potrebné spätoväzobné modely hodnotenia kurzu študujúcimi a modely samohodnotenia kurzu tútorom (Škrinárová, Horváthová, Gubalová, 2013):

Model 1 - ide o model spätnej väzby, ktorú získavame počas priebehu aktivít kurzu. Tútor kladie otázky v súvislosti s riešenými aktivitami kurzu. Na základe toho hodnotí, na jednej strane, či študujúci dosiahol čiastkový vzdelávací cieľ a na druhej strane hodnotí vhodnosť obsahu a aktivity na dosiahnutie cieľa.

Model 2 - ide o model prijímania otázok, návrhov a pripomienok, ktoré tútor dostane od študujúcich počas priebehu kurzu. Sú to také zmeny, ktoré môžu byť začlenené v aktuálne bežiacom kurze. Študujúci môžu využívať moderné nástroje na synchronnú a asynchronnú komunikáciu. Synchronná komunikácia prebieha v reálnom čase.

Model 3 - je to model spätnej väzby, ktorý tútor získa na konci kurzu. Ide tu o splnenie všetkých čiastkových cieľov, ale aj o splnenie komplexného cieľa, vrátane vzájomných súvislostí.

Model 4 - je to model spätnej väzby, ktorý tvorí komplexná analýza, vychádzajúca z predchádzajúcich modelov spätnej väzby a vnútorného samohodnotenia sa tútora a z toho vyplývajúci návrh a implementácia zmien obsahu, aktivít, spôsobov hodnotenia, resp. postupov t.j. modifikácia kurzu. Cieľom je dosiahnuť efektívne vzdelávanie a zvyšovať kvalitu kurzu v rámci jeho životného cyklu.

2 Tvorba multimediálnych výučbových materiálov

Digitálne technológie dnes zasahujú do mnohých oblastí a stávajú sa významným nástrojom aj v sociálnom podnikaní. Vieme si ľahko predstaviť ich využitie vo vzdelávaní, pri starostlivosti o deti, v práci so znevýhodnenými osobami, v domácnosti, v cestovnom ruchu, v rozvoji kultúry, v ochrane a údržbe krajiny a prírody a mnohých ďalších oblastiach sociálneho podnikania. V záujme ich správneho využitia v týchto oblastiach je potrebná flexibilita vzdelávacieho systému, ktorý musí nielen sledovať vývojové trendy, udržiavať tempo s neustálymi zmenami a rapidným rozvojom technológií a zručností, ale aj aplikovať moderné poznatky vo vlastnej výučbe.

Moderné vzdelávanie sa nezaobíde bez moderných technológií, akými sú najmä internet a multimédiá. Tieto dva fenomény sa stali bežnou súčasťou nášho života. Paradoxom doby je, že aj keď vzdelávacie inštitúcie disponujú novými technológiami, v mnohých prípadoch sa vyučuje starými spôsobmi, bez zmeny zmysľania o procese vzdelávania, ktorý by mal byť aktívny, tvorivý, produktívny, založený na partnerskom vzťahu študujúceho a učiteľa.

Kvantitatívny a kvalitatívny nadbytok informácií zapríčiňujú, že študujúceho je čím ďalej tým ťažšie zaujať na dlhší čas, či získať nadšenie pre predmet svojej činnosti, čo môže viesť ku povrchnosti a takzvanej *rozptýlenej zvedavosti*, ktorú ne jeden z nás pocítil na vlastnej koži. Práve multimédiá využívané vo vzdelávacom procese sa stávajú jedným z faktorov, ktorý dvíha latku tradičným metódam výučby. Vzdelávací svet sa vďaka ním dostáva „do pohybu“ podobne ako náš životný priestor, v ktorom sme priam zavalení množstvom mihajúcich sa obrazov, efektných animácií, dokonalých zvukov, či pôsobivých videí. Tu sa nastoľuje priam primárna potreba byť schopný pracovať s rôznymi typmi informácií, vedieť ich čítať, chápať, selektovať, dokonca aj tvoriť a nenechať sa nimi len hlúcho a mechanicky ovládať.

Internet je prvý fenomén dnešnej doby, bez ktorého si naša civilizácia takmer nevie predstaviť svoju existenciu. Za pomerne krátky čas sa stal neodmysliteľnou súčasťou našej práce, vzdelávania aj zábavy. Internet urýchlil aj nové formy interakcií medzi ľuďmi prostredníctvom videokomunikácie v reálnom čase, internetových diskusných fór a sociálnych sietí. Internet silne ovplyvňuje aj vzdelá-

vane. E-learning uľahčuje komunikáciu medzi učiteľom a študujúcimi, flexibilne sprístupňuje učebné materiály, urýchľuje prenos informácií a celkovo zefektívňuje výučbu. (Polakovič, Slováková, 2015).

Slovo *multimédiá* sa stalo bežnou súčasťou nielen nášho informatického, ale aj človečenského slovníka, prirodzene infiltrovalo do nášho vedomia a myslenia. Multimédiá ako zdrojový kód nášho smerovania nemôžeme vnímať izolovane, vytrhnuté z komplexného pohľadu na svet. Multimediálne technológie ovplyvňujú a menia nespočetné oblasti ľudskej činnosti, vzdelávanie nevynímajúc. Preto sa snažíme vykresliť úplný kontext ich pôsobenia v celej novej variabilite, s aplikáciou multimediálneho potenciálu najmä v edukačnom procese. I keď si musíme uvedomiť, že len samotné použitie nových technológií vo výučbe neprinesie očakávané zmeny tradičného vyučovania na školách. Ruka v ruke sa musia transformovať aj zaužívané metódy výučby a zmýšľanie učiteľov o procese, žiakoch, o prioritách doby (Horváthová, 2011). Zoznamovať sa s multimédiami a s tvorbou multimediálnych aplikácií podrobnejšie na tak malom priestore akým je tento príspevok, je zložitú. V každom prípade využiť multimediálne nástroje na podporu vzdelávania je v mnohých situáciách viac ako užitočné. Námet, ktorý vždy predchádza akejkoľvek multimediálnej tvorbe, môže zahŕňať požiadavky zadávateľa z oblasti sociálneho podnikania.

3 Systémy na riadenie výučby

Systémy na riadenie výučby - LMS (Learning Management Systems) sa postupne vyvíjali za účelom prezentovania výučbových materiálov na internete, ktoré umožňujú používateľovi sprístupňovať obsah iným používateľom. V súčasnosti existuje veľké množstvo variant a pre lepšiu orientáciu môžeme LMS systémy rozdeliť do dvoch skupín, a to open-source a komerčné varianty.

1. *Open-source varianty*, takzvané systémy s otvoreným kódom sú voľne šíriteľné bez potreby platiť vývojárom za ich využívanie. Medzi takéto varianty patrí napríklad Edmodo, eFront alebo Moodle.

2. *Komerčné varianty* fungujú na licenčnom princípe. Pri využití tohto typu systému sa okrem nákladov na inštaláciu a prispôbenie systému musia každoročne vynaložiť licenčné poplatky za každého účastníka e-vzdelávania, technickú podporu, aktualizáciu systému, aj keď nie je potrebná.

Štandard SCORM

Interoperabilita je schopnosť, ktorá umožňuje spoluprácu s ďalšími systémami elektronického vzdelávania. Táto schopnosť je podmienená podporou štandardov na jednotlivých systémoch, ktoré chcú dosiahnuť vzájomnú súčinnosť. Existuje viacero štandardov vhodných pre e-learningové vzdelávanie. My sa budeme zaoberať štandardom SCORM (Škrinárová, 2011).

SCORM - Shareable Content Object Reference Model je referenčný model, ktorý je v súčasnej dobe najpoužívanejším štandardom e-learningu. Jeho cieľom je splnenie požiadavky na prístupnosť, interoperabilitu, trvanlivosť a opakovanú použiteľnosť v rôznych kurzoch.

Vzdelávací obsah sa skladá z výučbových objektov, ktoré predstavujú jednotky ľubovoľnej veľkosti s obsahom výučbových informácií. Výučbový objekt sa môže skladať z iných výučbových objektov a môže to byť napríklad jedna veta, obrázok, animácia, video, celková štruktúra pozostávajúca z textov a multimediálnych prvkov, ako aj celý kurz. Každý výučbový objekt je zložený z výučbového obsahu a z popisných dát, ktoré výučbový objekt bližšie špecifikujú a popisujú jeho vnútornú štruktúru, ako napríklad účel objektu, poznámky, popis, autor, vzdelávací cieľ. Samotný kurz neobsahuje pohyb medzi jednotlivými výučbovými objektami, ktorý nazývame navigácia. Navigáciu sprostredkováva SCORM, ktorý je kompatibilný s LMS a musí mať prehrávač SCORM kurzov označený ako SCORM RTE (Kontis, 2013).

Záver

Nakoľko vzdelávanie zamestnancov predstavuje dôležitú úlohu pre zamestnávateľov a manažérov v sociálnych podnikoch a e-learning je vhodným riešením na realizáciu tohto zámeru, je žiadúce, aby ho vo veľkej miere a v rôznych formách využívali na ďalšie vzdelávanie svojich zamestnan-

cov. Treba si uvedomiť, že elektronické vzdelávanie si vyžaduje vyššiu úroveň technických poznatkov, preto je pre tvorbu kvalitných multimediálnych výučbových materiálov a samotnú organizáciu štúdia potrebné ovládať viac než len základy práce s modernými informačno - komunikačnými prostriedkami. Nevyhnutnou podmienkou je aj internetové pripojenie.

Pri prechode na elektronické vzdelávanie treba zvážiť, aké softvérové nástroje a aký typ LMS je vhodné použiť na jeho realizáciu. Pokiaľ sa jedná o sociálne podniky, ktoré disponujú obmedzenými finančnými prostriedkami, odporúčame použiť hlavne voľne dostupné aplikácie a systémy, napr. LMS Moodle.

Použité zdroje

- HANZEL, P. (2011) *Vytvorenie elektronického kurzu v LMS Moodle*. Banská Bystrica. UMB. 2011. ISBN 978-80-557-0180-6.
- HORVÁTHOVÁ, D. et al. (2001) *Komplexný pohľad na multimédiá*. Koprinc 2001. ISBN 80-8055-556-7.
- HUBA, M. - BISTÁK, P. - FIKAR, M., 2007. *Autori e-vzdelávania*. Bratislava: STU, Slovenská e-akadémia, n. o., 2007. ISBN 978-80-89316-02-1
- KONTIS. 2013. *SCORM*. [online]. Kontis Slovakia, 2013. [cit. 2014-03-15]. Dostupné na internete: <http://kontis.sk/uvod_standardy_scorm.asp?menu=elearning&submenu=standardy&pos=3>
- POLAKOVIČ, P. - SLOVÁKOVÁ, I. 2015. *Information competencies and computing literacy in coaction with the Application of Lessons Learned Method in military forces*. Warsaw. ISSN 0239-5223.
- ŠKRINÁROVÁ, J. (2011) *Metodika dištančného vzdelávania a e-learningu*. Banská Bystrica. UMB. 2011. ISBN 978-80-557-0181-3.
- ŠKRINÁROVÁ, J. - HORVÁTHOVÁ, D. - GUBALOVÁ, J. 2013. *Feedback influence to development of pedagogical competencies of doctoral students*. In Grant journal. Hradec Králové: Magnanimitas, 2/2013. ISSN 1805-0638.
- ŠKRINÁROVÁ, J. - HORVÁTHOVÁ, D. - GUBALOVÁ, J. 2013. *The development of pedagogical competences of doctoral students*. In: Sapere Aude 2013 Positive education and psychology. Hradec Králové: Magnanimitas, 2013. ISBN 978-80-905243-6-1.
- ŠKRINÁROVÁ, J. - KRNÁČ, M. 2011. *E-learning course for scheduling of computer grid*. In International Conference ICL 2011: Interactive Collaborative Learning: proceedings of the conference: sponsored by IEEE, ed. M. E. Auer - M. Huba. Wien: International Association of Online Engineering, 2011. ISBN 978-1-4577-1746-8.

Kontaktní adresa

Ing. Jolana Gubalová, PhD.
Univerzita Mateja Bela
Ekonomická fakulta
Tajovského 10
975 90 Banská Bystrica

jolana.gubalova@umb.sk

ANALÝZA ZÁJMU STUDENTŮ STŘEDNÍCH TECHNICKÝCH ŠKOL V MORAVSKOSLEZSKÉM KRAJI O PODNIKÁNÍ A PODNIKATELSKÉ INKUBÁTORY

ANALYSIS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS INTEREST IN ENTREPRENEURSHIP AND BUSINESS INCUBATORS IN MORAVIAN SILESIAN REGION

HLUCHNÍKOVÁ Miluše, CZ

Abstrakt

Přechod absolventů škol do praxe je otázkou, které je nutno věnovat patřičnou pozornost. Příležitost představuje samostatné podnikání a využití některé z možných podpor podnikatelských inkubátorů. Článek se zaměřuje na výsledky výzkumu realizovaného za účelem zjištění zájmu středoškoláků o podnikání a podnikatelské inkubátory.

Abstract

The transition of students into graduates looking for a job is a question that has to be reflected. Individual entrepreneurship can be one of the possibilities and business incubators are very important in this field. This paper is focused on the results of the survey whose aim was to describe the interest of secondary school students in individual entrepreneurship.

Klíčová slova

střední školy, technické obory, podnikatel, podnikatelský inkubátor

Key Words

secondary schools, technical study programmes, entrepreneur, business incubator

1 Úvod

Podnikání je významný celospolečenský fenomén představující rozhodující hybnou sílu každé ekonomiky. Pro část ekonomicky aktivního obyvatelstva, zejména pak pro dočasně nezaměstnané nebo pro do praxe nastupující mladou generaci absolventů škol, je příležitostí, jak se prosadit v náročných podmínkách trhu práce. Neznalost podnikatelského prostředí, nedostatek zkušeností, finančních zdrojů, nejistota a představa neúspěchu však mohou bránit v podnikání i těm, kterým není myšlenka na založení živnosti, nebo firmy zcela cizí. Podpora a podněcování ochoty jedinců vstoupit do podnikatelského prostředí a vlastní iniciativou přispět k jeho rozvoji je proto stěžejním předpokladem pro odstraňování obav, které pro potenciální podnikatele bývají nepřekonatelnou překážkou.

Z toho důvodu je nezbytné těmto skutečnostem věnovat pozornost a snahy o samostatné podnikání v maximální míře podporovat. Nezastupitelnou roli při tom sehrávají subjekty využívající různých forem podpor a poskytující řadu služeb ulehčujících vstup do podnikatelského prostředí. Mezi takové instituce se řadí i podnikatelské inkubátory nabízející vhodné způsoby podpory pro inovátory, vědce a začínající podnikatele s cílem efektivním způsobem být nápomocny při uvádění realističtějších projektů do života.

Je velice důležité, aby informovanost o existenci těchto forem pomoci neustále vzrůstala. Ta by měla být zejména orientována na studenty posledních ročníků středních škol těch oborů, u kterých je větší předpoklad odchodu významné části jejich absolventů do praxe. Tento přechod může být často spojen s obtížným hledáním pracovního uplatnění, i když současná situace na trhu práce se projevuje naopak nedostatkem kvalifikované technicky zaměřené pracovní síly. Proto také vznikl záměr zjistit, jaký je zájem studentů středních technických škol o případné samostatné podnikání a současně jaké je jejich povědomí o činnosti a aktivitách podnikatelských inkubátorů. Prezentace některých výsledků výzkumu se stala předmětem zpracování tohoto příspěvku.

2 Vymezení pojmu a funkce podnikatelských inkubátorů

Podnikatelské inkubátory (PI) představují jeden z prvků podnikatelské struktury pro podporu malého a středního podnikání. Jsou současně významným nástrojem regionální politiky zaměřené na řešení místního ekonomického rozvoje a nástrojem produkujícím řadu nových pracovních míst. Podnikatelské inkubační systémy jsou obecně orientovány na řešení problémů místního ekonomického rozvoje zdokonalováním podnikatelského prostředí z hlediska kvantitativního i kvalitativního [3]. Jsou tvořeny organizacemi fungujícími za účelem vytváření příznivých podmínek pro start podnikání. Pro tyto subjekty je v České republice používán termín vědeckotechnické parky (VTP), který je souhrnným označením jejich hlavních typů. Řadí se k nim vědecký park (centrum), technologický park (centrum) a podnikatelské a inovační centrum [6].

Podnikatelská a inovační centra představují poradenské subjekty s patřičným odborným zázemím, která se orientují svojí činností zejména na podporu inovačního podnikání, přenos technologií ze zahraničí, podporu realizace výsledků výzkumu a vývoje. Specifickou oblastí aktivit center je také podpora malých a středních inovativních firem umístěných v podnikatelských inkubátorech [5].

Pro účely tohoto příspěvku byla použita definice podnikatelského inkubátoru, která je obsažena ve studii Agentury pro regionální rozvoj, Ostrava z roku 2012. „*PI je zařízení určené začínajícím, zejména inovačním firmám, které jim má pomoci v počáteční fázi podnikání. PI jsou pracoviště, která pomáhají startu malých a středních inovačních firem s cílem snížení rizika v počátcích podnikání a uchycení se na trhu. Inkubátory poskytují potřebné prostory, kde jsou vytvořeny vhodné podmínky pro začínající podnikatele*“ [1, s.5].

Zjednodušeně bývá pak podnikatelský inkubátor označován jako prostředí, ve kterém začínající podnikatel, či inovativní firma, může za určitých předem stanovených, zvýhodněných podmínek působit a využívat i dalších služeb, které mu ulehčí start podnikání. Zvýhodnění se týká např. pronájmu kancelářských a podnikatelských prostor, poskytování administrativních služeb, poradenství v mnoha oblastech (zpracování business plánu, účetnictví, daní, marketingu atp.). Usnadňuje také přístup ke zdrojům a startovnímu kapitálu z různých zdrojů. Pomoc lze najít i absolvováním vzdělávacích kurzů a školení. Výhodou je možnost vzájemných konzultací, sdílení dílčích řešení a zkušeností mezi účastníky inkubátoru. Obvyklá doba účasti podnikatele v inkubátoru je do tří let od zahájení podnikání. Následně podnikatelé mohou využít služeb technologických parků až do pěti let existence firmy, potom odcházejí do reálného podnikatelského prostoru [3].

Historie podnikatelských inkubačních systémů různého charakteru sahá do druhé poloviny minulého století, kdy v 70. až 80. letech se jako důsledek velkého růstu nezaměstnanosti v západních průmyslových zemích začal objevovat pojem „podnikatelský inkubátor“ [3]. Od té doby je vývoj razantní. Např. v USA v roce 2012 existovalo zhruba 1 250 podnikatelských inkubátorů, což znamená oproti roku 1980 stonásobný nárůst. Významné je, že převažují neziskové organizace z cca 93 %, zbylých 7 % inkubátorů se spolupodílí na zisku svých klientů. V současnosti jich funguje kolem 7 000 ve velkém počtu zemí světa [4].

Na území Moravskoslezského kraje působí již dlouhodobě několik podnikatelských inkubátorů a je zahrnujících zařízení. Mezi nimi lze jmenovat např. Podnikatelský inkubátor VŠB-TU Ostrava, Podnikatelský inkubátor Vysoké školy podnikání, Ostrava, Podnikatelský inkubátor STEEL IT, Třinec, Business innovation centre Ostrava, Vědecko-technologický park, Ostrava, Vědeckotechnologický park Dakol, Karviná, Podnikatelský inkubátor RVP Invest, Fulnek [6, 7].

3 Marketingový výzkum mezi studenty technických středních škol

Marketingový výzkum byl realizován z impulsu Agentury pro regionální rozvoj v Ostravě jako součást řešení diplomové práce studentky katedry marketingu a obchodu Ekonomické fakulty VŠB-TU Ostrava, která se stala podkladem pro výzkumnou část příspěvku [2].

3.1 Cíl a metoda výzkumu

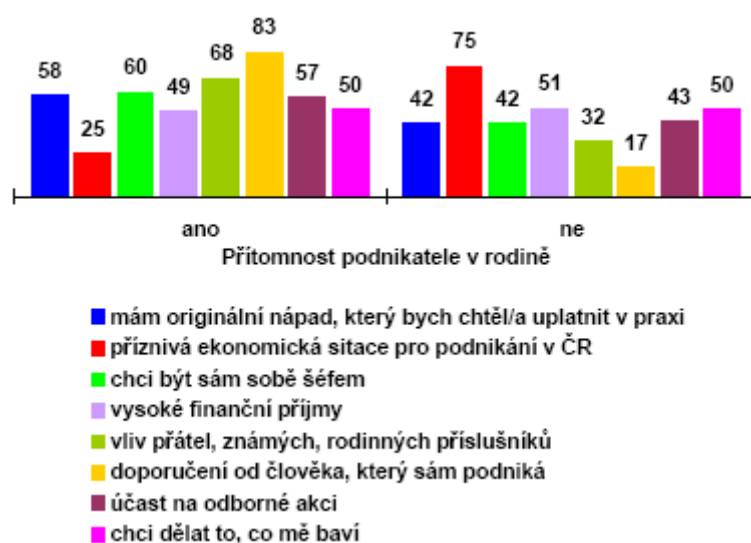
Výzkum se uskutečnil v prvním čtvrtletí roku 2014 na území Moravskoslezského kraje. Cílem bylo zjistit, jaký je zájem studentů o případné podnikání a současně zda studenti mají nějaké povědomí o existenci a fungování podnikatelských inkubátorů. Ze všech technicky zaměřených středních škol kraje bylo po dohodě s Agenturou pro regionální rozvoj vybráno celkově pět škol různých studijních oborů. Výběrový soubor tvořilo 190 studentů posledních ročníků studia. Technikou výběru vzorku byla technika vhodné příležitosti, kdy se respondenty stali studenti přítomní na s pedagogem dohodnuté vyučovací hodině. Co se týče struktury výběrového souboru, byl důraz kladen na rovnoměrné zastoupení respondentů z hlediska způsobu ukončení studia (46 % studentů maturitních oborů, 54 % studentů učebních oborů) a z hlediska jednotlivých studovaných oborů (26 % studentů z oboru aplikovaná chemie, po 27 % z oborů informatika a strojírenství a 21 % z oboru elektrotechnika). Dotazování bylo písemné. Získaná data byla zpracována a následně vyhodnocena s pomocí programů Microsoft Excel a SPSS a s využitím standardních statistických metod.

3.2 Zájem o podnikání

Pokud jde o úvahu studentů zapojit se po absolvování studia do podnikání, tak z celkového počtu dotázaných jich 109 (57 %) již někdy přemýšlelo o zahájení podnikatelské činnosti. Jako hlavní důvody zájmu o podnikání uváděli touhu nemít nadřizené (52 %), mít vysoké příjmy (43 %) a uplatnit své originální nápady (33 %). Naopak nejčastějším důvodem nezájmu byly finanční bariéry (48 %) a preference běžného zaměstnaneckého pracovního poměru (35 %).

Pro posouzení motivace a případného vlivu na rozhodování se budoucích absolventů měla význam skutečnost, zda se v rodině respondenta vyskytuje osoba podnikatele. Ze všech studentů uvažujících o podnikání 58 % (63 respondentů) pochází právě z takové rodiny. V případě studentů, kteří nechtějí podnikat, stejně tak 58 % (47 respondentů) uvedlo, že nemá v rodině žádného podnikatele. Závislost mezi zájmem studentů o podnikání a přítomností podnikatele v jejich rodině byla prokázána statisticky provedením χ^2 testu. Jelikož hodnota signifikance je menší než 0,05 (0,031), lze s 95% pravděpodobností tvrdit, že mezi zájmem o podnikání a přítomností podnikatele v rodině existuje závislost (χ^2 je roven 4,656).

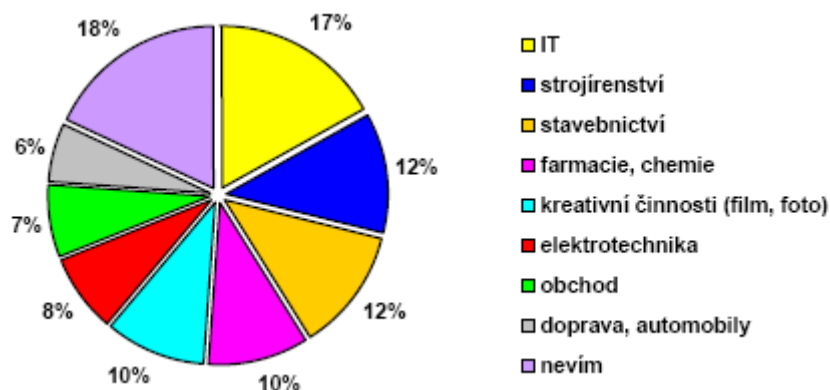
Vhodné bylo současně znát důvody, které je k této volbě motivují (v případě studentů uvažujících o podnikání). V *Grafu 1* jsou prezentovány jednotlivé důvody a výsledné odpovědi dle skupiny studentů žijících v rodině s podnikatelem a bez podnikatele.



Graf 1 Důvody zájmu o podnikání podle přítomnosti podnikatele v rodině (údaje v procentech)

Za skupinu respondentů z podnikatelských rodin byly nejvíce označovány „doporučení od člověka, který sám podniká“ a „vliv přátel, známých a rodinných příslušníků“, u druhé skupiny respondentů právě tyto dvě odpovědi byly vybrány nejméně často. Odlišně od skupiny z podnikatelských rodin byla naopak nejčastěji volena odpověď „příznivá ekonomická situace pro podnikání v ČR“ a „vysoké finanční příjmy“.

Úmyslem bylo také zjistit, jaký je zájem o podnikání dle jednotlivých studijních oborů. Výsledné hodnoty jsou následující: u studentů oboru elektrotechnika by se do podnikání zapojilo 70 %, u oboru informatika 66 %, u oboru strojírenství 60 % a u oboru aplikovaná chemie 36 % ze všech dotázaných. V následujícím grafu je zobrazeno, v jakých oborech by studenti chtěli podnikat.



Graf 2 Preferované obory podnikání

Nejvíce studentů (18 %) o oboru podnikání není prozatím rozhodnuto, nedovedli na tuto otázku konkrétně odpovědět. Obor IT volilo 17 % studentů, dále následovaly obory strojírenství a stavebnictví, na opačném konci se umístily obory doprava, automobily a obchod. Z odpovědí současně nepřímě vyplynulo, že vybraný obor podnikání často nekorespondoval s oborem studovaným.

3.3 Informovanost o podnikatelských inkubátorech

Zcela zásadním pro další úvahy, jak postupovat v nabídce a zejména komunikaci služeb podnikatelských inkubátorů vůči absolventům škol, bylo zjištění, že mladá generace středoškoláků technicky zaměřených má velmi malé povědomí nejen o nabídce jejich konkrétních služeb, ale i o jejich existenci vůbec. Ve výzkumu se ukázalo, že pouze 24 % respondentů o podnikatelských inkubátorech již někdy slyšelo. Neznalost podnikatelských inkubátorů byla nejvyšší u oboru aplikovaná chemie (86 %) a elektrotechnika (78 %), nicméně i u dalších dvou oborů studenti vykazovali vysokou míru neznalosti (informatika 72 % a strojírenství 70 %).

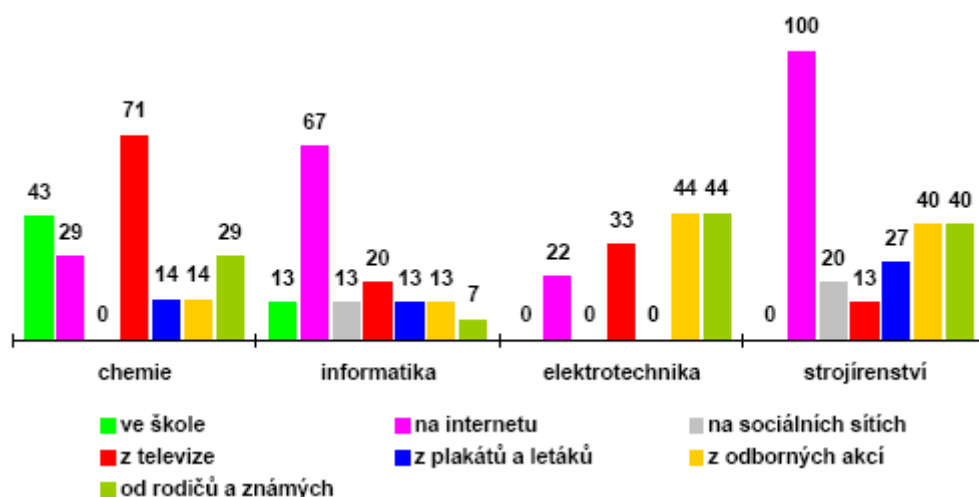
Na otázku „znáte některý konkrétní podnikatelský inkubátor“ z pěti nabídnutých 38 % respondentů uvedlo PI VŠB-TU Ostrava, na druhém místě pak PI VŠP, Ostrava a to ve 27 % případů. Nicméně 16 % respondentů, kteří měli povědomí o existenci podnikatelských inkubátorů, neznalo žádný z nich. Z hlediska zkoumaných oborů nejméně příznivá situace byla u oboru elektrotechnika, kdy studenti znali pouze dva, na rozdíl od oboru informatika, kdy byly v odpovědích zastoupeny všechny nabídnuté.

Výzkumem bylo také zjišťováno, zda jsou studenti obeznámeni s nabídkou inkubátorů poskytovaných služeb. Na otázky, zda vědí, jaké služby podnikatelské inkubátory nabízejí, a zda dovedou také nějaké jmenovat, 61 % odpovědělo „ano“ a „spíše ano“ a více než 90 % z nich pak také skutečně konkrétní služby bylo schopno uvést. Ve většině případů se jednalo o studenty, kteří již měli s podnikatelskými inkubátory nějakou vlastní zkušenost.

Z důvodu zřejmé potřeby současnosti oslovovat co nejširší spektrum potenciálních uživatelů služeb podnikatelských inkubátorů ze segmentu středních škol bylo také vhodné zjistit, odkud se respon-

dentí o jejich existenci a nabídce dověděli. Respondenti mohli označit více možností. Nejvíce (63 %) respondentů uvedlo, že informace získali z internetu a ve stejném rozsahu (28 %) z televize, z odborných akcí a od známých, rodičů a přátel, 15 % pak uvedlo z plakátů a letáků a pouze v 11 % shodně označilo školu a sociální sítě.

V případě jednotlivých oborů jako zdroj informací o podnikatelských inkubátorech byla škola jmenována nejčastěji u oboru aplikovaná chemie, a to ve 43 % odpovědí, u oboru informatika ve 13 % odpovědí, u zbývajících oborů se tato možnost neobjevila ani jednou. Konkrétní situace je prezentována v grafu 3.



Graf 3 Zdroj informací o PI dle oborů
(údaje v procentech)

Na otázku, kde by respondenti takovéto informace v případě zájmu hledali, obdobně nejčastěji uvedli internet, následovaly odborné akce (semináře, prezentace atp.) a informace od známých, rodičů a přátel. Jako zajímavý výsledek lze uvést skutečnost, že pokud bychom brali v úvahu třídící kritérium přítomnost podnikatele v rodině, pak byla očekávaným zdrojem informací v „podnikatelské“ rodině vedle internetu a odborných akcí právě škola, na rozdíl od skupiny „nepodnikatelských“ rodin, kdy byly uváděny nejčastěji plakáty, a škola se umístila až na místě posledním.

Z celkového počtu 190 respondentů na otázku, zda by uvítali při zahájení podnikání nějakou podporu, téměř 96 % odpovědělo „ano“. Na otázku, jaké druhy pomoci by jim pravděpodobně nejvíce pomohly, jako nejčastější forma pomoci zazněla finanční podpora následovaná podporou při získávání důležitých kontaktů. Za nejméně významnou formu podpory respondenti považovali zvýhodněný nájem.

4 Závěr

Cílem příspěvku bylo ukázat, jak se staví studenti středních technických škol Moravskoslezského regionu k podnikání a zda jsou obeznámeni s možnostmi, které jim pro jejich případné zapojení se do tohoto procesu skýtají existující podnikatelské inkubátory. Důležité bylo také zjistit, odkud studenti čerpají o nabídce jejich služeb informace.

Na základě výsledků uvedených v kapitole 3 lze konstatovat, že o podnikání projevila zájem více než polovina respondentů. Významnou roli v tomto směru sehrává přítomnost podnikatele v rodině, která také ovlivňuje motivy k případnému podnikání. Výsledky současně ukazují na optimističtější představy u osob, které s podnikáním nepřicházejí do styku, a korespondují tak s obecnými názory těch, kteří nejsou do podnikání sami zaangażováni.

S existencí podnikatelských inkubátorů byla obeznána pouze asi čtvrtina z oslovených studentů. Tato skutečnost je určující pro následné úvahy o rozšiřování nezbytné informovanosti o činnosti a nabídce těchto institucí. Zarážející je fakt, že minimum studentů se dovědělo o podnikatelských inkubátorech ve škole. V této souvislosti je třeba také zmínit, že překvapivým zjištěním, které vyplynulo z průběhu výzkumu, byla vcelku značná neznalost podnikatelských inkubátorů i samotnými pedagogy a současně i neochota ředitelů škol se výzkumu vůbec zúčastnit.

Skutečnost, že se škola objevuje jako zdroj informací tak zásadních pro absolventa školy až na posledním místě, by měla být impulzem pro prohloubení účinné spolupráce mezi oběma skupinami organizací. Společným cílem by se měla stát součinnost při aktivitách na podporu efektivní propagace této významné formy podnikatelské podpory.

Použité zdroje

- [1] ARR (Agentura pro regionální rozvoj). *Podnikatelské inkubátory v Moravskoslezském kraji*. [online]. 2012. [cit.2016-1-28]. Dostupné z: http://www.msk.cz/assets/rozvoj_kraje/inkubatory_2012.pdf
- [2] HUŠKOVÁ, Z. *Návrh marketingové komunikace pro podnikatelské inkubátory*. Ostrava. 2014. Ekonomická fakulta, VŠB-TUO. Diplomová práce.
- [3] KONEČNÝ, M. - SKOKAN, K. - ZAMARSKÝ, V. *Inovační centra*. Ostrava. VŠB TUO. 2001. ISBN 80-7078-873-9.
- [4] INBIA. Business incubation FAQs. *International business innovation association*. [online]. 2016. [cit. 2016-2-2]. Dostupné z: <https://www.inbia.org/resources/business-incubation-faq>
- [5] MALACH, A. a kol. *Jak podnikat po vstupu do EU*. Praha. Grada. 2005. ISBN 80-247-0906-6.
- [6] SPOLEČNOST VĚDECKOTECHNICKÝCH PARKŮ ČR. *O společnosti*, [online]. 2016. [cit. 2016-2-7]. Dostupné z: <http://www.svtp.cz/o-spolecnosti/>
- [7] CZECHINVEST. *Agentura pro podporu podnikání a investic*, [online]. 2016. [cit. 2016-2-7]. Dostupné z: <http://www.czechinvest.org/data/files/parky-203.pdf>

Kontaktní adresa

Miluse Hluchníková
Ekonomická fakulta
VŠB-TUO
Sokolská třída 33
701 21 Ostrava

e-mail: miluse.hluchnikova@vsb.cz

PODPORA TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V ČESKÉ REPUBLICE

THE SUPPORT OF TECHNICAL EDUCATION IN PRIMARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC

HODIS Zdeněk - DOSEDLA Martin - HRBÁČEK Jiří - VYBÍRAL Petr, CZ

Abstrakt

Článek se zabývá projekty a aktivitami určenými k podpoře technického vzdělávání žáků základních a středních škol. Obsahuje souhrn poznatků o změnách v technickém vzdělávání v současnosti a konkrétních aktivitách probíhajících v České republice. Součástí práce je také výzkum zaměřený na volbu povolání u žáků Masarykovy základní školy v Poličce.

Abstract

This article deals with projects and activities aimed to support technical education of pupils at primary and secondary schools. It contains a summary of the observations of changes in technical education in the Czech Republic. A dedicated research part is also included in the thesis, which is focused on future employment choices of pupils at the Masaryk primary school in Polička.

Klíčová slova

technické vzdělávání, volba povolání, člověk a svět práce, propagace

Key Words

technical education, career choice, world of work, propagation

1 Úvod

Zvýšení podpory technických oborů bylo v nedávné minulosti přijato za jednu z programových priorit vlády. Stalo se předmětem jednání na úrovni Rady hospodářské a sociální dohody (tzv. tripartity) a konečně i důvodem k navázání spolupráce mezi Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Svazem průmyslu České republiky, jež vyústila v rozhodnutí prohlásit právě skončený rok 2015 Rokem průmyslu a technického vzdělávání. Přes různé výhrady týkající se jednotlivých způsobů řešení panuje shoda v tom, že uvedený stav nevyvolává pouze okrajové, lokální problémy, nýbrž se dostává do rozporu se zájmy celé společnosti. K těmto zájmům patří především zajištění hospodářského růstu, který se odvíjí od konkurenceschopnosti české ekonomiky, udržování přirozené míry nezaměstnanosti a eliminace dlouhodobé nezaměstnanosti u mladých absolventů škol, u nichž vedle požadavku na využití investic do vzdělání stojí také potřeba získat co nejdříve zkušenosti a pracovní návyky nezbytné pro uplatnění v příslušném zaměstnání.

2 Propagace, podpora a projekty technického vzdělávání v ČR

Technické vzdělávání žáků na základních školách je zaměřeno na to, aby žák získal základní představu a poznatky o technické činnosti a základní předpoklady k jejímu racionálnímu a efektivnímu vykonávání, ať jde o jakýkoliv konkrétní obor technických činností (Škára, 1993).

Prezident Svazu průmyslu a dopravy ČR Jaroslav Hanák prohlásil: „*Technické vzdělávání je největší problém budoucnosti.*“ Česká republika se podle zástupců průmyslu potýká s nedostatkem kvalitních absolventů v technických a logických oborech. Na rozvoj technického vzdělávání by proto měly více přispívat i evropské fondy. Pokud si chce Česká republika udržet zdravé tempo hospodářského růstu a obstát ve světové konkurenci, nezbude jí podle zástupců průmyslu nic jiného než změnit systém vzdělávání (EURACTIV, 2015).

Rok průmyslu a technického vzdělávání 2015 vyhlásil jeho organizátor, Svaz průmyslu a dopravy ČR, v Národním technickém muzeu dne 15. ledna 2015. Uvedeného slavnostního aktu se zúčastnili kromě prezidenta SPČR Jaroslava Hanáka předseda vlády Bohuslav Sobotka a další důležité osobnosti. Mezi hlavní záměry projektu patří rozmanité formy propagace průmyslové sféry a prosazení

koncepčních a systémových změn v oblasti vzdělávání, včetně podpory spolupráce mezi školami a firmami na regionální úrovni, jež by vedly ke zvýšení zájmu žáků a studentů o studium technických oborů (MŠMT, 2015). V návaznosti na kampaň Rok průmyslu a technického vzdělávání 2015 byly připraveny následující aktivity:

- vzdělávací akce (kurzy pro pedagogické pracovníky, koučování, workshopy) v regionech,
- expertní panely a diskuse se školami a odbornou veřejností o návrzích a doporučeních pro systémové změny v oblasti středního odborného školství (pro všechny obory vzdělávání),
- příprava modelů spolupráce, jednotek výsledků učení ECVET, metodických publikací a případových studií,
- provozování modulu POSPOLU na Metodickém portálu RVP.CZ (<http://web-pospolu.rvp.cz>; modul bude spuštěn v průběhu roku 2015),
- provozování modulu BURZA na Metodickém portálu RVP.CZ (www.burza.rvp.cz),
- závěrečná konference projektu.

Svaz průmyslu a dopravy ČR projevil snahu poukázat na klíčové problémy v oblasti technického vzdělávání a potřebu optimalizovat soustavu oborů a škol ve vazbě na predikce trhu práce. Dlouhodobě prosazuje posilování prvků polytechnické výchovy v mateřských a základních školách a obnovení povinných dílen na 2. stupni základních škol a praktické výuky v reálném pracovním prostředí. Vedle toho SPČR prosadil zavedení povinné matematiky při státních maturitách a je připraven spolupracovat na zavedení mistrovské zkoušky pro absolventy učebních oborů (Novotný, 2015).

V České republice se podporou technického vzdělávání na základních školách zabývá mnoho podpůrných projektů. Velkou část z nich tvoří projekty, které vznikají v rámci operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK). Program je v kompetenci Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, což přináší možnost čerpání finančních prostředků z Evropského sociálního fondu, jednoho ze strukturálních fondů Evropské unie. V oblasti podpory technického vzdělávání bylo do tohoto operačního programu zařazeno celkem 13 projektů, které pokrývají jednotlivé kraje v České republice. Všechny tyto projekty mají dopředu stanovené období realizace a finanční rozpočet, který je tvořen převážně dvěma zdroji: Evropským sociálním fondem (ESF) a státním rozpočtem České republiky. Jedná se o projekty (Novotný, 2015):

- Přírodovědné a technické vzdělávání Ústeckého kraje.
- Podpora technického a přírodovědného vzdělávání v Plzeňském kraji.
- Rozvoj technického vzdělávání v Jihočeském kraji.
- Cestou přírodovědných a technických oborů napříč Středočeským krajem.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Pardubickém kraji.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Moravskoslezském kraji.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání na středních školách v Jihomoravském kraji.
- Centra přírodovědného a technického vzdělávání pro moderní výuku žáků středních a základních škol ve Zlínském kraji.
- Přírodní a technické obory - výzva pro budoucnost (Kraj Vysočina).
- Podpora technického a přírodovědného vzdělávání v Olomouckém kraji.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Libereckém kraji.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Královéhradeckém kraji.
- Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Karlovarském kraji.

Jedním z příkladů je projekt TECHNOhrátky. Garantem projektu se stalo Centrum celoživotního vzdělávání Pardubického kraje. Hlavním cílem projektu je zvýšení zájmu o technické obory u žáků základních škol v Pardubickém kraji. K dosažení tohoto cíle volí projekt TECHNOhrátky tradiční i moderní metody a kromě žáků druhého stupně základních škol zapojuje do aktivit i pedagogy základních a středních škol, výchovné poradce, veřejnost, místní firmy, úřad práce, atd. (TECHNOhrátky, 2015).

Hlavní aktivitou projektu je umožnit žákům základních škol „nahlédnout pod pokličku“ vybraných učňovských oborů. Toho se snaží docílit pomocí spolupráce se středními odbornými školami, které žáky seznámí se základy vybraných oborů a připraví pro ně jak vědomostní, tak manuální soutěže.

Pro zúčastněné pedagogy či výchovné poradce je pak na každé akci vytvořen speciální školní bulletin s podrobnými informacemi o pořadatelské střední odborné škole. Kromě vědomostních a manuálních soutěží pořádaných středními odbornými školami jsou vyhlášeny další dvě dlouhodobé soutěže, kde žáci poměřují síly s ostatními školami zapojenými do projektu. První soutěž je určena pro žáky základních škol, jedná se o fotografickou soutěž na téma Řemeslo kolem nás. Druhá soutěž je pak určena pro žáky středních odborných škol, kde se žáci snaží vytvářet školní facebookovou stránku (Novotný, 2015).

3 Metodologie realizovaného výzkumného šetření na ZŠ

Cílem výzkumu bylo prokázat vliv řady aktivit s tematikou podpory technického vzdělávání na volbu povolání žáků základní školy. V podstatě se jednalo o ověření efektivnosti nástrojů určených ke zvýšení zájmu žáků o technické obory, které se v intenzivnější podobě začaly uplatňovat od roku 2010. Spolu s tím bylo nutné zkoumat i další faktory, jež zpravidla utvářejí názor žáků na jejich budoucí uplatnění, a to především z hlediska jejich významu a míry vlivu na volbu určitého typu střední školy. Především se jedná o vliv okolí, samostatnost a určitou vyhraněnost žáka v oblasti jeho zájmů nebo o dosavadní studijní výsledky. Nutno dodat, že tyto ostatní faktory mají přirozeně větší váhu, neboť vycházejí přímo z osobnosti žáka nebo z jeho nejbližšího prostředí, zatímco nástroje školské politiky představují pouze podpůrný prostředek a jejich působení nemusí pokaždé vyvolat očekávanou odezvu. Kromě ověření samotné efektivnosti programů na podporu technického vzdělávání šlo také o zjištění, jaké místo náleží těmto aktivitám mezi ostatními vlivy, jež ve výsledku rozhodují o tom, jakou školu si žák pro své další studium nakonec zvolí.

Výzkum týkající se podpory technického vzdělávání se uskutečnil na Masarykově základní škole Polička. Cílem bylo pomocí analýzy školní dokumentace Masarykovy základní školy Polička zjistit, zda nárůst aktivit na podporu technického vzdělávání za dobu posledních 10 let (školní rok 2004/2005 až 2014/2015) vedl ke zvýšenému zájmu žáků škol o technické obory. Výzkumný vzorek čítal celkem 985 žáků.

Byl stanoven výzkumný předpoklad: *Aktivity na podporu technického vzdělávání ovlivnily žáky Masarykovy základní školy Polička při volbě povolání tak, že volili ve větší míře technické obory střední školy.*

Nejprve bylo nutné si ujasnit, které střední školy patří do skupiny škol technického typu. Dokumenty vydané některými kraji označují za technické obory - obory jako stavebnictví, strojírenství, chemii, informatiku, elektrotechniku a dopravu. V praxi se školy nejčastěji rozdělují podle druhu studia na střední školy bez výučního listu a maturity, střední vzdělání s výučním listem a střední vzdělání s maturitou. Jednoznačná definice technických škol, ani jejich výčet neexistuje. Problémem je i to, že jednotlivé školy otevírají v rámci svých vzdělávacích programů různé obory pro zvýšení atraktivity školy a nalákání možných potenciálních studentů. Vznikají tak až nesourodé kombinace učebních oborů provozovaných jednou školou.

Z výše uvedených důvodů byly pro výzkumné šetření stanoveny dvě skupiny škol - školy obecně pojímané jako technické a školy ostatní. Mezi školy ostatní byla zahrnuta gymnázia, obchodní, zdravotnické, umělecké a pedagogické školy. Pro zajištění větší objektivnosti výzkumu se posuzoval název školy a většinové zaměření oborů. Podle stanovených pravidel proběhla analýza školních dokumentů. Při analýze bylo posuzováno i to, zda si žák volil SŠ technického zaměření jako 1. variantu nebo jako 2. variantu volby povolání (Novotný, 2015).

4 Diskuse výsledků

Po analýze dat vyplývá, že počet žáků přijatých na školy technického zaměření jen mírně přesahuje 50 %, přičemž toto tvrzení platí pro celé zkoumané období. Výjimkou je pouze školní rok 2011/2012, v němž dochází k výraznému nárůstu zájmu žáků o technické obory. Je možné, že tato odchylka byla způsobena velkou intenzitou zapojení žáků do akcí na podporu technického vzdělávání v letech 2011 až 2013, nicméně z tohoto zjištění není možné vytvořit jednoznačný závěr, protože zde mohly působit další různé faktory ovlivňující výsledek, např. skladba žáků, studijní výsledky,

vztahy mezi žáky, apod. Údaj týkající se volby 2. školy ve výběru povolání ve školním roce 2014/2015 vypovídá o tom, že se při volbě náhradní alternativy žáci přiklonili více k technickým oborům.

Shora uvedené snahy, jež mají za cíl zvrátit nepříznivý poměr mezi technickými a ostatními studijními obory, trvají již řadu let, nicméně výrazný nástup systémové podpory lze zaznamenat až od roku 2010. Výsledky výzkumu na Masarykově základní škole Polička však nepotvrdily, že by se na této úrovni podařilo zmíněného cíle dosáhnout. Z provedené analýzy dokumentů vyplynulo, že škola, ačkoliv byla zapojena do konkrétních projektů a aktivit, nezaznamenala v období posledních let zvýšený nárůst zájmu o technické obory. Podíl zájmu o technické obory se po celé období pohyboval standardně kolem, resp. mírně nad hranicí 50 %. Odchylka byla zjištěna pouze ve školním roce 2011/2012 (68 %), ale tato odchylka představuje pouze ojedinělé vybočení z průměru, nepotvrzuje zatím zvyšující se trend zájmu o technické obory. Výsledky týkající se výběru střední školy, které bylo možné získat za školní rok 2014/2015, pak vykazují zvýšený podíl technických oborů (65 %) pouze u 2. alternativy, což může být projevem jak skutečného zájmu žáka, tak i jeho rezignace pro případ nepřijetí na jím preferovanou školu.

Na otázku spočívající v ověření výzkumného předpokladu, podle něhož aktivity na podporu technického vzdělávání ovlivnily žáky Masarykovy základní školy Polička při volbě povolání tak, že volili ve větší míře technické obory střední školy, přinesl provedený výzkum negativní odpověď. Současně však nezpochybnil užitečnost uvedených aktivit a poskytl poznatky, které rovněž poukázaly na určité rezervy a možnosti jejich odstranění do budoucna. O tom, že veškeré úsilí v daném směru musí provázet příslušná opatření na celostátní úrovni, zejména přijetím účinných legislativních a ekonomických opatření, není jisté zapotřebí pochybovat (Novotný, 2015).

5 Závěr

Problematiku technického vzdělávání především z pohledu základního školství, je třeba pojímat komplexně. Pro veškerou iniciativu v tomto směru je typické uznání významu vzájemných vazeb mezi jednotlivými stupni vzdělávací soustavy, zaměstnavateli a jejich profesními svazy, veřejnoprávními a odbornými institucemi, žáky a jejich rodiči. Veškeré stávající snahy prostupuje potřeba zlepšit personální a materiální podmínky pro výuku technických předmětů, navázat či prohloubit potřebnou spolupráci mezi zainteresovanými subjekty, zapojit žáky a jejich rodiče do aktivit na podporu technického vzdělávání a posílit propagaci této činnosti na veřejnosti.

Pokud jde o výsledky výzkumného šetření, je třeba vycházet z toho, že zájmová orientace žáka se utváří po velmi dlouhou dobu. Základ této zájmové, později též profesní orientace je třeba spatřovat v samotném žákovi, v jeho schopnostech a dovednostech, míře samostatnosti, výsledcích dosavadního studia, působení rodiny, příbuzných a známých, tedy v okolnostech, jimž nemohou nijak konkurovat ojedinělé akce typu exkurze do podniku apod. Provedený výzkum tuto skutečnost v podstatě potvrdil a stejně tak poukázal i na další významnou souvislost. Ačkoliv se totiž žáci zúčastnili některých akcí pořádaných na podporu technického vzdělávání, dovedli zpravidla ocenit spíše jejich zábavnost, než přijímat či získávat podstatnější informace, jakými jsou možnost získat v navštívené firmě zaměstnání, dosáhnout určitých výhod při studiu, apod. Možná by bylo vhodné doplnit veškeré materiály i činnost výchovných poradců v tom smyslu, že se žákům a jejich rodičům poskytnou informace a upozornění na rizika, jež přináší studium konkrétních netechnických oborů z pohledu jejich uplatnění na trhu práce. Žáci by měli vědět, a vláda by měla takový poznatek svojí politikou potvrdit, že pracovat a být ekonomicky soběstačný se vyplácí. Technické obory k tomu poskytují velmi dobrou příležitost, jde jen o to, aby k jejich výběru byly ve školství nastaveny vhodné podmínky.

Použité zdroje

- EURACTIV. *Technické vzdělávání by měly podporovat i fondy EU, tvrdí průmysl*. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.euractiv.cz/obchod-a-export0/clanek/technicke-vzdelavani-by-mely-podporovat-i-fondy-eu-tvrdi-prumysl-010044>.
- MŠMT. *Marcel Chládek: 2015 bude rokem technického vzdělávání*. [online]. [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/marcel-chladek-2015-bude-rokem-technickeho-vzdelavani>
- NOVOTNÝ, J. *Podpora technického vzdělávání na základních školách v České republice*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, Katedra technické a informační výchovy, 2015. Vedoucí diplomové práce Zdeněk Hodis.
- ŠKÁRA, I. *Úvod do teorie technického vzdělávání a technické výchovy žáků základní školy*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 1993. ISBN 8021007435.
- TECHNOhrátky. *Školský portál Pardubického kraje*. [online]. [cit. 2016-01-11]. Dostupné z: <https://www.klickevzdelani.cz/Ve%C5%99ejnost/TECHNOhr%C3%A1tky>.

Kontaktní adresa

Ing. Zdeněk Hodis, Ph.D.	e-mail: hodis@ped.muni.cz
Ing. Martin Dosedla, Ph.D.	e-mail: dosedla@ped.muni.cz
doc. Ing. Jiří Hrbáček, Ph.D.	e-mail: hrbacek@ped.muni.cz
Mgr. Petr Vybíral	e-mail: vybiral@ped.muni.cz

Katedra technické a informační výchovy
Pedagogická fakulta
Masarykova univerzita
Poříčí 31
603 00 Brno

ÚLOHA ĽUDSKÉHO FAKTORA V MANAŽÉRSTVE KVALITY VZDELÁVACEJ ORGANIZÁCIE

THE ASSIGNMENT OF HUMAN FACTOR IN QUALITY MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTION

HRMO Roman - BILČÍK Alexander - KRIŠTOFIAKOVÁ Lucia, SK

Abstrakt

Príspevok poukazuje na faktory ovplyvňujúce pracovníkov vzdelávacích organizácií pri uplatňovaní manažérstva kvality. Následne objasňuje požiadavky na zamestnancov a sociálnych partnerov škôl smerujúce k dosahovaniu ich kvality.

Abstract

The contribution highlights the factors affecting the personnel of educational institutions in the application of quality management. It clarifies the requirements on employees and social partners of schools destined to achieve its quality.

Klíčová slova

manažérstvo kvality, organizácia, pracovníci, proces, škola

Key Words

quality management, institution, employees, process, school

Jedným z rozhodujúcich cieľov všetkých organizácií býva úspešný predaj či uplatnenie výsledkov ich vlastnej práce. Spravidla nimi bývajú výrobky, služby či myšlienky. Všeobecne sa očakáva, že snahou vzdelávacích organizácií je uspokojovanie všetkých svojich zainteresovaných strán. Konkurenčné prostredie a prax prezrádzajú, že je dôležité pristupovať k ich napĺňaniu systémovo prostredníctvom manažérstva kvality.

Manažérstvo kvality vzdelávacej organizácie je tak súčasťou manažérstva organizácie (školy). Nie je však primárnym poslaním, ale nástrojom umožňujúcim nastavovať, hodnotiť a zlepšovať procesy na školách. Tie sú vo všeobecnosti multidisciplinárne, líšia sa svojim obsahom, štruktúrou, dĺžkou trvania, frekvenciou opakovania, dôležitosťou a účelom. Všetky sú však pri napĺňaní očakávaní (tie sa predpokladajú) a požiadaviek (spravidla sú povinné) zainteresovaných strán dôležité. Norma STN EN ISO 9000:2016 systém manažérstva kvality definuje ako koordinované činnosti zamerané na usmerňovanie a riadenie organizácie (školy) s ohľadom na kvalitu (zvyšovanie spokojnosti zainteresovaných strán). Tiež definuje tieto 4 nevyhnutné súčasti manažérstva kvality:

1. Plánovanie kvality
2. Zabezpečovanie kvality
3. Riadenie kvality
4. Zlepšovanie kvality.

Linczényi (2001) vysvetľuje, že problematika manažérstva kvality býva v praxi často chápaná len ako technický problém, kde stačí navrhnuť systém podľa určitého modelu a tým je problematika kvality vyriešená. Ani akokoľvek dobre navrhnutý model systému manažérstva kvality nemôže byť účinný, ak si ho neosvoja pracovníci danej organizácie.

Faktory v zabezpečovaní kvality

Súhlasíme s názorom, že rozhodujúcimi v každej vzdelávacej organizácii (škole) pri realizácii činností sú všetci jej pracovníci so svojimi osobnými záujmami, odlišnými prednosťami, skúsenosťami, rodinným zázemím, vekom, záväzkami i cieľmi. Úlohou manažmentu (vedenia) školy sa preto stáva poznať svojich pracovníkov a vedieť ich uplatniť pri dosahovaní cieľov a napĺňaní poslania školy. V súvislosti s úlohou ľudského faktora v zabezpečovaní kvality Linczényi (2001) ďalej charakterizoval štyri (A-D) hlavné okruhy problémov:

A) Ľudský faktor - z teórií viacerých autorov zosystematizoval tieto 3 rozdielne charakteristiky správania sa pracovníkov:

▪ **Tradičný model**

- pre väčšinu ľudí je vykonávanie práce nepotrebné,
- nie je pre nich dôležité čo robia, ale čo za to dostanú,
- málo z nich má záujem o prácu vyžadujúcu kreativitu a samokontrolu,
- úlohou manažérov je dôsledná kontrola,
- prácu je nevyhnutné rozdeliť na jednoduché pravidelne sa opakujúce operácie,
- musia byť vypracované podrobné pracovné postupy,
- pracujú, ak ich mzda uspokojuje a prístup nadriadeného považujú za korektný.

▪ **Model medziľudských vzťahov**

- pracovníci chcú byť užitoční a dôležití,
- chcú byť posudzovaní ako indivíduá,
- pre motiváciu považujú uznanie za dôležitejšie ako peniaze,
- úlohou manažéra je vzbudiť u pracovníkov pocit dôležitosti,
- manažér má informovať svojich podriadených o úlohách a počúvať ich názory,
- má pripraviť svojich podriadených na samokontrolu,
- je potrebné vtiahnuť podriadených do procesu rozhodovania,
- takéto postupy potlačia odpor voči formálnej autorite.

▪ **Model ľudských zdrojov**

- pracovníci sú ochotní podieľať sa na plnení cieľov, ktoré pomohli navrhnuť,
- väčšina z nich je schopná tvorivejšie a zodpovednejšie pracovať než to vyžaduje ich práca,
- úlohou manažéra je vedieť využiť diferencované ľudské zdroje,
- musí vytvoriť prostredie, v ktorom každý pracovník môže pracovať podľa limitu svojich schopností,
- manažér musí podporovať participáciu podriadených na riadení, podporovať samokontrolu,
- prínosom je expanzia vplyvu podriadených na plnenie úloh, rozvoj samokontroly, čo má za následok účinnosť procesu zdokonaľovania,
- uspokojenie z vykonávanej práce je vedľajším produktom a umožňuje využívať potenciálne zdroje pracovníkov.

Za dôležité sú považované aj schopnosti vedenia školy podporovať kreativitu a inovácie svojich zamestnancov. Kreativita býva vysvetľovaná ako ich schopnosť rozvíjať nové, vhodné (užitočné a hodnotné) myšlienky a inovácia ako ich využitie v profesijnej praxi zamestnancov.

B) Motivácia - manažérstvo kvality si vyžaduje spoluprácu jednotlivcov v skupinách (napr. učiteľov v predmetových komisiách) tak, aby dosahovali spoločne stanovené ciele. Motiváciou všeobecne označujeme stimuly vedúce k uspokojeniu zamestnancov. Obvykle sa rozlišuje vnútorná motivácia (vlastný zážitok, uspokojenie potreby) a vonkajšia motivácia (peniaze, tímová spolupráca). Ak vedenie školy pozná svojich pracovníkov, má možnosť podporovať ich aktivity a prístupy k práci tak, aby aj oni mali záujem plniť ciele školy a jej poslanie.

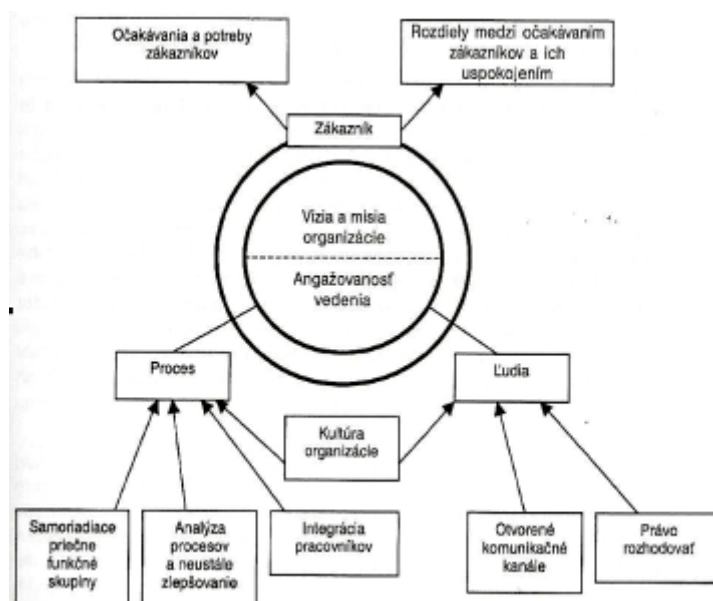
C) Vedenie (vodcovstvo) - býva definované ako proces ovplyvňovania pracovníkov tak, aby sa dobrovoľne a s entuziazmom snažili dosiahnuť stanovené skupinové ciele. Vedúci predmetovej komisie s ostatnými jej členmi (učiteľmi) by mali plniť úlohy s nadšením a istotou. Rovnako tak aj riadiaci pracovníci školy, ktorí idú príkladom pre ostatných. V škole má nadšenie vyplývať z prístupu k výkonu práce a istota má vychádzať z vedomostí a skúseností učiteľov a ostatných aktérov realizovaných procesov.

D) Komunikácia - je nástroj spájajúci pracovníkov v organizácii (učiteľov v rámci predmetových komisií aj predmetových komisií navzájom) na dosiahnutie spoločných cieľov. Komunikáciu považuje Linczenyi (2001) za potrebnú predovšetkým pre:

- vytvorenie a rozšírenie cieľov organizácie (školy),

- vyvinutie plánov zameraných na dosiahnutie týchto cieľov,
- organizovanie ľudských a ostatných zdrojov v efektívnej a účinnej forme,
- selekciu a rozvoj všetkých pracovníkov organizácie,
- vedenie, motivovanie a dosahovanie klímy vhodnej na plnenie cieľov,
- riadenie školy.

Keďže komunikačný proces na školách prebieha viacerými smermi, dosiahnutie efektívnosti v komunikácii závisí rovnako od odosielateľa ako aj od prijímateľa informácie. Konceptiu modelu manažérstva kvality využívajúcu uvedené faktory vo všetkých typoch organizácií znázorňuje obr.1.



Obr.1 Konceptia modelu manažérstva kvality (Gabryšová, 2006)

Požiadavky na zabezpečovanie kvality

Na dosahovanie kvality vzdelávacej organizácie sú zainteresovaní všetci jej pracovníci a sociálni partneri. Albert (2006) podľa Setényiho (1999) rozdelil požiadavky na zamestnancov školy pri dosahovaní jej kvality do troch skupín:

1. Základné (nutné) požiadavky

a) Formálne indikátory:

- dodržiavanie pracovného času,
- presný začiatok a presné ukončenie vyučovacej hodiny,
- plnenie administratívnych povinností,
- účasť na pedagogických poradách,
- účasť na pracovných poradách predmetovej komisie,
- výkon dozoru na chodbe, v jedálni a pod.

b) Obsahové indikátory:

- naplnenie učebných osnov,
- inovácia učebných osnov podľa požiadaviek,
- kontrola a hodnotenie žiackych výkonov,
- informácia rodičov,
- porovnanie plnenia tematických plánov s kritériami úspechu.

2. Špecifické požiadavky

a) Formálne indikátory:

- účasť na príprave pedagogických programov a školských učebných osnov,
- účasť na realizácii a hodnotení plnenia pedagogických programov,
- vedenie dokumentácie riadenia kvality vo vyučovacom procese,
- vykonávanie vlastnej činnosti tak, aby sa dala kontrolovať a hodnotiť (hospitácie, otvorené hodiny a pod.).

b) Obsahové indikátory:

- hodnotenie žiakov v súlade s pedagogickým programom,
- úprava obsahu učiva a vyučovacích metód v súlade s požiadavkami žiackych skupín,
- organizovanie a vedenie diferencovaných, mimovyučovacích činností žiakov,
- účasť na kontrole a hodnotení systému manažérstva kvality v škole a pod.

3. Latentné, nevyslovené požiadavky

a) Formálne indikátory:

- byť stále k dispozícii,
- iniciatívnosť v učiteľskom zbore,
- zastupovanie školy na verejnosti a pod.

b) Obsahové indikátory:

- záujem stať sa najlepším učiteľom na škole,
- publikačná činnosť (učebnice, odborné články, odborné prednášky a pod.),
- byť stále k dispozícii žiakom (v neučiteľskej role) a pod.

Zastávame názor, že v prípade vzdelávacích organizácií ich úspech v konkurenčnom prostredí ovplyvňuje kvalita nimi poskytovaných služieb. Táto má byť cieľom pre všetkých jej pracovníkov. Vyžaduje si ich uvedomelú angažovanosť a aktívnu spoluprácu. Ich dôsledkom je prínos tvorivých inovácií, mimoriadnej služby a uspokojenie predstáv partnerov. Rozhodujúcimi pre uplatnenie škôl sa tak v regiónoch, v ktorých pôsobia stáva ich obraz na verejnosti, kompetentnosť pracovníkov, ich vzájomná dôvera, spolupráca a následne spokojnosť všetkých zainteresovaných strán.

Použité zdroje

- ALBERT, S. *Systémy manažérstva kvality*, Univerzita J. Selyeho, Komárno. Valeur, s.r.o., 2006. ISBN 80-89234-08-9.
- GABRYŠOVÁ, M. Komplexné manažérstvo kvality, In Mateides, A. a kol. *Manažérstvo kvality, história, koncepty, metódy*. Bratislava. EPOS, 2006. ISBN 80-8057-656-4.
- LINCZÉNYI, A. - NOVÁKOVÁ, R. *Manažérstvo kvality*, Bratislava. STU, 2001. ISBN 80-227-1586-7.
- SZŐKÖL, I. Quality management system in educational process. In Gómez, Ch. L. - López, M. I. - Candel, T. I. (eds): *8th International Conference of Education, Research and Innovation*. Seville (Spain). IATED Academy, 2015, ISBN 978-84-608-2657-6.
- SZŐKÖL, I. The Methods and the Ways of Pedagogical Evaluation. In *Hájková, E. - Hasilová, K. (eds). XXXIII. International Colloquium on the Management of Educational Process*. Brno. Univerzita obrany, Fakulta vojenského leadershipu, 2015. ISBN 978-80-7231-995-4.
- SZŐKÖL, I. Key competences in educating teachers. In *Edukacia-Technika-Informatyka*. Rzeszow. Wydawnictwo uniwersytetu Rzeszowskiego, 2015. roč. 1 (11) 2015, s.249-253. ISSN 2080-9069.

Kontaktní adresy

doc. Ing. Roman Hrmo, PhD., ING-PAED IGIP e-mail: hrmo@dti.sk
Ing. Alexander Bilčík, PhD. e-mail: bilcik@dti.sk
Ing. Lucia Krištofiaková, PhD., ING-PAED IGIP e-mail: kristofiakova@dti.sk

Dubnický technologický inštitút v Dubnici nad Váhom
Katedra didaktiky odborných predmetov
Ul. Sládkovičova 533/20
018 41 Dubnica nad Váhom

JAZYKOVÁ VYBAVENOST WEBOVÝCH STRÁNEK VYSOKÝCH ŠKOL**LANGUAGE COMPETENCIES OF UNIVERSITIES WEBSITES****CHROMÝ Jan, CZ****Abstrakt**

Příspěvek přináší vybrané části výzkumu webových stránek českých vysokých škol. V tomto příspěvku se autor soustředil na jazykovou vybavenost webových stránek. Uvádí zde různá hlediska, pro která je vhodné pamatovat na vhodný počet jazykových mutací webových stránek. Jako problematické označuje webové stránky vysoké školy, které neobsahují úřední jazyk, apod.

Abstract

The paper presents selected parts of research of websites Czech universities. Author focused on language competences of websites. This paper presents various aspects, which we must remember appropriate number of language versions of websites. Author identifies as problematic websites of universities, which do not have version in official language etc.

Klíčová slova

jazyková vybavenost, webové stránky, vysoké školy

Key Words

language competencies, websites, university

Úvod

Jazykovou vybavenost jakýchkoliv webových stránek můžeme považovat za jedno z prvořadých kritérií pro hodnocení kvality těchto stránek. V případě vysokých škol dokonce toto kritérium nabývá na důležitosti. Nekompromisní samozřejmostí by měla být špičková gramatická a stylistická kvalita webových stránek dokonce nejen v mateřském jazyce, ale rovněž v dalších jazycích, ve kterých daná vysoká škola poskytuje informace. Jako prvotní můžeme brát skutečnost, že uváděním informací ve více jazycích, daná vysoká škola naznačuje potenciálním uchazečům, že výuku cizích jazyků považuje nejen za důležitou, ale současně jsou její zaměstnanci schopni a ochotni těmito jazyky komunikovat. Uchazeči o studium tedy vidí racionální předpoklad, že v tomto ohledu získají nějaké znalosti.

Sekundární hledisko vyplývá z oborů studia na dané vysoké škole a při hodnocení nabývá ještě mnohem větší význam. Na řadě českých vysokých škol je totiž studium uskutečňováno také v cizím, např. v anglickém jazyce. Vysoká škola se tedy neorientuje pouze na tuzemské uchazeče, kteří by mohli hovořit pouze česky, ale musí se prezentovat rovněž zahraničním zájemcům o studium v jazyce, kterému oni bez problémů rozumí, popř. ve kterém pouze mohou studovat. V tomto případě nemusí jít pouze o to, že někdo studuje určitý obor a současně se zdokonaluje v cizím jazyce tak, aby mohl svoji profesi vykonávat také v mezinárodním prostředí nebo firmě. Může jít také o to, že zahraniční student chce získat potřebné znalosti na české vysoké škole, kterou považuje za dostatečně kvalitní a konkurenceschopnou. Značnou roli může hrát také možnost spolupráce vysokých škol, kdy zahraniční vysoké školy mohou získávat důležité informace o dané škole ještě před oslovením s nabídkou spolupráce. Mimo jiné může jít také o výměnu studentů nebo vyučujících, např. v programu Erasmus.

Pro určité zjednodušení jsme zúžili hodnocení jazykové vybavenosti na počty jazykových mutací, ve kterých je možné webové stránky konkrétní vysoké školy zobrazit. Jazykovou vybavenost webových stránek chápeme jako účinný marketingový nástroj dané školy, který za téměř neznatelné náklady může poskytnout potenciálním zájemcům o studium, jejich rodičům, ale také jiným, zejména zahraničním vysokým školám se zájmem o spolupráci, maximum užitečných informací. Pokud jsou tyto informace pravdivé, stylistiky i gramaticky na výborné úrovni, nemohou v žádném případě snížit informační hodnotu webových stránek nebo jakkoliv poškodit zájmy příslušné školy.

V marketingových souvislostech vidíme jako velmi problematické, pokud konkrétní vysoká škola působící na území České republiky nemá české webové stránky a omezuje se pouze na anglickou mutaci. Jakkoliv můžeme chápat, že výuka probíhá výhradně v anglickém jazyce (ne ve všech případech), domníváme se, že je výrazem určité solidnosti, aby škola poskytla alespoň základní údaje v českém jazyce. Elementární zdůvodnění může spočívat např. v nedostatečných jazykových kompetencích rodičů zájemců o studium, kteří budou svým dětem s financováním studia pomáhat. Jako takoví pak pochopitelně mají právo znát důležité informace. Dokonce tím více, čím vyšší je školné, resp. další související náklady se studiem.

Mimo jiné, ale také může jít o dodržování podmínek předepsaných zákonem a dalšími právními dokumenty danou vysokou školou. Příkladem může být výroční zpráva o činnosti a hospodaření dané vysoké školy, která poskytuje základní informace o tom, zda má daná vysoká škola dostatek financí na svoji činnost, a nakolik je tato činnost systematická a perspektivní. V části pojednávající o infrastruktuře vysoké školy bývá možné vyčíst důležité údaje o samotném průběhu studia resp. výuky. Lze tam zjistit, zda škola vlastní materiální didaktické prostředky, případně jaké, v jakém počtu, apod. Tyto údaje jsou důležité nejen pro zájemce o studium, ale zejména pro Akreditační komisi, případně pro jakékoliv hodnocení materiální vybavenosti vysokých škol. Každá vysoká škola má povinnost na svých webových stránkách zveřejňovat svoji výroční zprávu ke dni 15. 5. následujícího roku, pro který byla zpracována. Na webových stránkách vysokých škol, které měly pouze cizojazyčné mutace, výroční zprávy chyběly, ostatně by bylo možné polemizovat o úředním jazyku.

Metodika a oblast výzkumu

Při výzkumu jsme hodnotili webové stránky všech vysokých škol, které byly uveřejněny na webových stránkách MŠMT ke dni 30. 6. 2015 (MŠMT, 2015). Na této webové stránce jsou přístupné přehledy vysokých škol soukromých, veřejných a státních, včetně adres jejich webových stránek. Získaný seznam čítal celkem 73 vysokých škol. Tento počet tedy představuje 100 %. Výzkum probíhal do 20. 7. 2015. Celý výzkum byl podstatně širší a týkal se různých hodnotících aspektů webových stránek. V tomto příspěvku jsme zúžili prezentaci výzkumu pouze na jazykovou vybavenost. Princip výzkumu byl jednoduchý a nezpochybnitelný. Buď je nějaký konkrétní prvek na webových stránkách zastoupen, nebo není. Používali jsme tedy dichotomické škálování, při kterém neexistuje neurčitá odpověď a výsledek není závislý na dojmech a pocitech.

Výsledky

Vybrané výsledky výzkumu jsou souhrnně uvedeny v tab.1. Podbarvené hodnoty v tabulce označují, že zjištěný údaj lze považovat za dostatečně spolehlivý. Zjištěný údaj se nachází v intervalu 95% spolehlivosti. Zjištěná hodnota (větší než 50 %) udává, že většina českých vysokých škol danou možnost využívá nebo nevyužívá.

a) Dvou a vícejazyčná mutace webových stránek

Existenci dvou a více jazykových mutací na daných webových stránkách vysoké školy jsme zjistili v 84,9 % škol. Pouze 15,1 % škol mělo pouze jednu jazykovou mutaci.

Směrodatná chyba odhadu: 4,2 %.

Minimum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 76,7 %.

Maximum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 93,1 %.

Zjištěný údaj lze považovat za dostatečně spolehlivý.

Většina českých vysokých škol má své webové stránky alespoň ve dvou jazycích.

b) Tři a více jazyčná mutace webových stránek

Webové stránky vysokých škol v 21,9 % obsahovaly tři a více jazykových mutací (78,9 % nemělo).

Směrodatná chyba odhadu: 4,8 %.

Minimum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 68,6 %.

Maximum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 87,6 %.

Zjištěný údaj lze považovat za dostatečně spolehlivý.

Většina vysokých škol nemá své webové stránky ve třech a více jazycích.

c) Webové stránky v češtině

Z celkového počtu nemělo 2,7 % vysokých škol webové stránky v češtině. Jinak řečeno, webové stránky zobrazitelné v češtině mělo 97,3 % vysokých škol.

Směrodatná chyba odhadu: 1,9 %.

Minimum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 93,5 %.

Maximum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 100 %.

Zjištěný údaj lze považovat za dostatečně spolehlivý.

Pouze malý počet českých vysokých škol nemá své webové stránky v češtině.

d) Četnost anglické mutace

Při dvou a více jazykových mutacích byla anglická mutace zahrnuta na 84,9 % všech stránek.

Směrodatná chyba odhadu: 4,2 %.

Minimum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 76,7 %

Maximum odhadovaného intervalu při 95% spolehlivosti: 93,1 %

Zjištěný údaj lze považovat za dostatečně spolehlivý.

Většina českých vysokých škol má druhou mutaci svých webových stránek v angličtině.

Tab.1 Vybrané výsledky výzkumu

Hodnocený prvek	Ano	Ne	Směrodatná chyba odhadu	Interval 95% spolehlivosti
2 a více jazykových mutací	84,9 %	15,1 %	4,2 %	76,7 % - 93,1 %
3 a více jazykových mutací	21,9 %	78,9 %	4,8 %	68,6 % - 87,6%
Stránky jsou v češtině	97,3 %	2,7 %	1,9 %	93,5 % - 100 %
Anglická mutace stránek	84,9 %	15,1 %	4,2 %	76,7 % - 93,1 %

Závěr

Následující závěry nemusí odpovídat skutečným záměrům vysokých škol, kterých se týkají. Může jít o pouhé pochybení nebo nedomyšlení všech souvislostí. 15,1 % vysokých škol s pouze jednou jazykovou mutací se z marketingového pohledu velmi poškozuje. Důvody jsme uvedli v úvodu. Tyto školy naznačují např. určitý nezáměr o výuku jazyků a o spolupráci se zahraničím. To samozřejmě nemusí být pravda ani to nemusí ubírat těmto školám na kvalitě výuky, atd. Náprava je v tomto případě jednoduchá a velmi levná. Skutečnost, že z celkového počtu nemělo 2,7 % českých vysokých škol webové stránky v češtině je zarážející i přes možnou výuku pouze v cizím (anglickém) jazyce. Rovněž v tomto případě je možná náprava velmi jednoduchá. Ostatní jazykovou vybavenost lze považovat za standardní. Všechny zjištěné nedostatky v jazykové vybavenosti webových stránek vysokých škol je možné odstranit velmi jednoduchým způsobem s minimálními náklady.

Použité zdroje

CHROMÝ, J. Role technických výukových prostředků v elektronickém marketingu vysokých škol. Praha: Verbum, 2012.

ISBN 978-80-905177-5-2.

MŠMT. *Přehled vysokých škol v ČR*. [online]. 2015 [cit. 2016-01-22]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/prehled-vysokych-skol-v-cr-3>

Vyhláška, kterou se stanoví náležitosti dlouhodobých záměrů, výročních zpráv a vlastního hodnocení školy. In č.15/2005 Sb.

Webové stránky všech českých vysokých škol nejsou z prostorových důvodů uvedeny.

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra technických předmětů
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

e-mail: jan.chromy@uhk.cz

ZVYŠOVÁNÍ NÁZORNOSTI VÝUKY MECHANIKY POMOCÍ IMPLEMENTACE DIDAKTICKÉHO MODELU

IMPROVING THE CLARITY OF TEACHING OF MECHANICS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF A DIDACTIC MODEL

KORYTÁŘ Jindřich, CZ

Abstrakt

Článek pojednává o modernizaci výuky z oblasti mechaniky - statiky pomocí implementace reálných modelů vytvářených studenty. Modernizace spočívá zejména v experimentálním pojetí přístupu k výuce prutových soustav s využitím modelu příhradové konstrukce mostu osazeného tenzometry.

Abstract

The article discusses the modernization of education in mechanics - statics through the implementation of real models created by students. Modernization consists mainly of an experimental concept of approach to teaching of beams using a model truss bridge structure with strain gauges.

Klíčová slova

prutová konstrukce, příhradová mostní konstrukce, tenzometry, systém Pasco

Key Words

beam structures, truss bridge structure, strain gauges, system Pasco

Úvod

Výuka mechaniky (statiky) probíhá na středních školách technického zaměření, a to především na strojních a stavebních průmyslovkách. Na vysokých školách pak opět na strojních a stavebních fakultách. Na pedagogických fakultách specializovaných na technickou výchovu se jedná o výuku pouze základních principů. Na Katedře matematiky, fyziky a technické výchovy Západočeské univerzity v Plzni (dále pouze KMT FPE ZČU) je výuka situovaná do základů mechaniky (statiky) v rozsahu 13 týdenní výuky po dvou hodinách. Jednou z náplní jsou prutové soustavy. Výhodou výuky aplikované mechaniky je její názornost oproti např. jaderné fyzice využívající náročný aparát kvantové teorie, která není ani v dnešní době plně pochopena.

Historie prutových soustav v mostních konstrukcích

Jedná se o konstrukce pocházející z období už 2500 př.n.l. Byly tvořeny většinou dřevěnými trámy, později kovovými profily. Používaly se v rané době bronzové, později je využívaly staří Římané. Základním materiálem bylo nadále pochopitelně dřevo. V 19. století se velice rozšířily ve Spojených státech amerických. První železný příhradový most byl postaven ve Frankfort Bridge přes Erijský kanál v roce 1840. Z rozvojem železniční dopravy začala „zlatá“ éra příhradových konstrukcí [1].

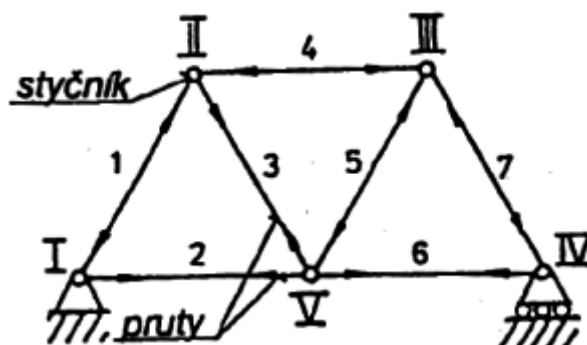
Soubor trojúhelníkových elementů s úspěchem umožňoval jednoduše a levně překlenout velká rozpětí. Použitý trojúhelníkový geometrický prvek, vykazující odolnost proti zkosení, aniž by se změnila délka některé jeho strany. Naopak čtvercový tvar se lépe deformuje (přechází do kosočtverce). Zajímavostí z jiného odvětví je používání trojúhelníkové geometrie dutin umělých vláken pod firmním označením Climashield XP/APEX tvořících výplň spacích pytlů např. od společnosti Prima (obr.1). Vlákná vykazují větší mechanickou odolnost oproti stávajícím vláknům s kruhovou dutinou mající za následek časové prodloužení tepelně izolačních vlastností.



Obr.1 Řez dutým umělým tepelně izolačním vláknem Climashield, XP/APEX

Definice prutových soustav

Prutové soustavy představují soustavy (tuhých) těles, které jsou nejčastěji využívány ve strojním a stavebním průmyslu. Umožňují velkorozměrové konstrukce jeřábových, mostních a pozemních konstrukcí (skelety různých budov, střechy atd.). Základním prvkem je těleso v podobě prutu štíhlé konstrukce, spojené s dalšími okolními pruty ve svých koncích, tzv. styčníky [2]. Podle počtu prutů rozeznáváme dvojné, trojné a vícenásobné (obr.2).



Obr.2 Vícenásobná prutová soustava

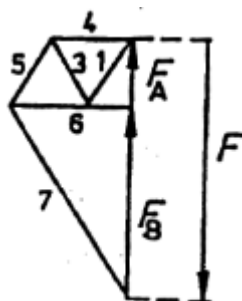
V matematicko fyzikálních vědách vytváříme modely, které více či méně aproximují skutečný jev. Jedná se o modely rovinné a prostorové. V našem případě se jedná o model nehmotné prutové soustavy sestavené z binárních prvků se dvěma rotačními vazbami. Vnější síly působí pouze ve styčnicích (obr.2) považovaných za ideální klouby [2]. Nositelky sil leží pouze na spojnicích středů kloubů [3]. Příčné pruty přenášejí pouze tlak nebo tah. Reálně spojení prutů je:

- nerozebiratelné - vzniká nýtováním (starší způsob) nebo svařením (moderní způsob). Uvedené konstrukce si jistě každý vybaví v podobě Eiffelovy věže, nebo červeného mostu Golden Gate (obě nýtované konstrukce). Stavby jsou symboly významných metropolí.
- rozebiratelné - konstrukce spočívá ve šroubovém spojení, využívané především u vojenských mostů pro přesun lehké i těžké techniky při válečných operacích. Často jsou vidět v dokumentech z 2. světové války. Moderní armáda při rychlém překonávání rozličných říčních toků používá pontonové mosty umístěné na automobilech či na pásové technice. Jiná varianta jsou kloubová spojení patrná např. u jeřábových konstrukcí.

Výuka prutových konstrukcí

Při výuce zaměřené na obor Technická výchova je žádoucí seznamovat budoucí učitele se základy inženýrských činností. V oblasti prutových soustav se na naší katedře KMT zaměřujeme na statický výpočet příhradové konstrukce realizované mostem, jehož základním opakujícím se prvkem je rovnoramenný trojúhelník. Při modelování zjednodušené rovinné úlohy mostu se postupně probírají standardní metody k zjišťování sil v prutech, které můžeme rozdělit na:

- a) grafické řešení - u grafických metod pro svoji názornost vyučujeme metodu Cremonovu, kde řešíme silové působení v jednotlivých styčnicích tvořící trojúhelníky nebo mnohoúhelníky. Fakticky se jedná o skládání sil procházející jedním bodem. Z jednotlivých trojúhelníků (mnohoúhelníků) sestavených k sobě společnými silami vznikne tzv. Cremonův diagram (obr.3), ze kterého lze velmi jednoduše vyčíst síly ve všech prutech [2].



Obr.3 Cremonův diagram (náčrt z tabule)

- b) početní řešení - jako příklad tohoto řešení jsme zařadili metodu řezovou (Ritterovu) a metodu styčnickovou. Metoda Ritterova, známá také jako metoda řezová, je vhodná pro výpočet síly v určitém prutu, aniž se zatěžujeme zdlouhavě počítat ostatní pruty. Idea spočívá ve výpočtu sil v podpěrách označených písmenem a, s následným vedením myšleného řezu prutem a zároveň sousedním styčnicí označeným římskou číslicí V. V místě řezu prutu 4 hledáme osovou sílu (obr.4). Protože obě myšlenkově rozdělené části vykazují rovnováhu, musí na ně působit rovnovážná soustava sil. Je proto nezbytné, aby součet všech vnějších sil soustavy k libovolnému bodu nebo ose byl roven nule. Všechny metody jsou demonstrovány na příhradovém mostu. Pochopitelně studenti jsou v předchozích hodinách seznámeni s řešením nosníku na dvou podporách (grafické a početní řešení).

Výpočet pro konkrétní zatížení je symbolicky uveden vztahem pro rovnovážnou momentovou podmínku

$$\sum_i M_i = 0 \quad (1)$$

kde M_i jsou jednotlivé momenty. Po dosazení konkrétních veličin z (obr.4) do vztahu (1) dostaneme

$$F \cdot a/2 + F_4 \cdot h - F_B \cdot a = 0 \quad (2)$$

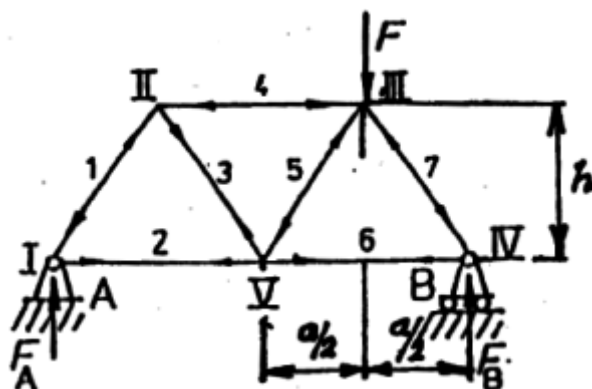
kde F je zatěžující vnější síla, F_4 síla v prutu 4, F_B je síla v podpěře B, a a h rozměry trojúhelníkového segmentu. Po jednoduché úpravě algebraické rovnice o jedné neznámé obdržíme konečný výsledek

$$F_4 = a \cdot \frac{2F_B - F}{2h} \quad (3)$$

Ten nám bude sloužit pro dimenzování rozměru prutu s označením 4.

- c) metoda styčnicková - metoda vychází z kombinace metody grafické a početní. Velikosti jednotlivých sil neodměřujeme, ale počítáme pomocí goniometrických funkcí.

V moderní konstrukční praxi se s nárůstem výpočetních možností počítačů používá numerická simulace metodou konečných prvků. Jedná se o výpočet složitých geometrických objektů, poskládaných z jednodušších geometrických prvků, na kterých provedeme požadovaný výpočet. Předtím je nezbytné provést matematický rozbor problému v rámci funkcionální analýzy a zjistit tak existenci řešení, případně počet řešení. Může totiž dojít k bifurkaci řešení. Hovoříme zde především o rozboru kmitání mostních konstrukcí modelovaných diferenciálními rovnicemi. Ale to jsme se dostali do „hlubokých teoretických vod“.



Obr.4 Prutová soustava zatížená jedinou silou (nákres z tabule)

Experimentální zařízení

Jak je známo z fyziky, je třeba teoretické výsledky ověřit pomocí vhodného experimentu. Zároveň se jedná při výuce i o zvolení názorné interaktivní demonstrace. Z těchto důvodů navrhli a vyrobili již bývalí studenti KMT FPE ZČU Jan Fadrhonc a Jan Král unikátní kovový model příhradové konstrukce mostu. Most byl v určitých vhodných místech osazen sadou odporových tenzometrů Pasco (obr.5) sloužících k měření tahového nebo tlakového osového napětí v jednotlivých prutech vyvozených vnějším zatížením. Naměřené hodnoty jsou pak přes fyzikální převodník zpracovány softwarem určeným pro systém Pasco do přehledného grafu. Na tomto zařízení můžeme porovnávat hodnoty našeho teoretického modelu z experimentálním modelem. Vše je možné pružně přenášet a ovládat přes interaktivní tabuli. Výpočet je pochopitelně zatížen chybou zjednodušením prostorové úlohy na rovinnou úlohu. Dále neuvažujeme zatížení mostovky. Zařízení Pasco je velice vhodným edukačním systémem pro výuku přírodní věd. Bohužel náklady na jeho pořízení nejsou zrovna malé.



Obr.5 Sada tenzometrů firmy Pasco, měřící rozsah 100 N, rozlišení 0,003 N, sestavený model

Dále lze na něm provádět zatížení jak statická (probíraná ve výuce), tak zatížení dynamická a rázová. U dynamického zatížení se jedná o stochastický (pravděpodobnostní) problém, vyžadující znalosti náročného oboru známého jako statistická mechanika. Zde pochopitelně nevystačíme ani s různými periodickými zatíženími. Most je vystaven náhodným jevům ve formě průjezdu automobilů, sněhového spojitého zatížení, prouděním vzdušných mas, seismického kmitání. Nejzávažnější rázové zatížení řešíme zavedením Diracova impulzu (pro znalce oblast teorie distribucí). Všechny výše jmenované zatížení bohužel ve výuce našich odborných předmětů na KMT s přihlédnutím k míře složitosti teoreticky neřešíme.

Další možné využití

Konstrukční model mostu velice posloužil KMT při uskutečnění projektů na ZŠ (obr.5), na Dnech vědy a techniky v ulicích, Noci vědců v Plzni nebo na akci zaštitěné Akademií věd České republiky. Zde se široká veřejnost různého věkového složení mohla názorně poučit o problematice prutových mostních konstrukcí. Teorie se pro jednoduchost demonstrovala na nosníku na dvou podpórách zatíženého ojedinelou silou uprostřed. Jeho statické řešení spočívá v triviálním soustavě dvou rovnic, vyjadřující rovnováhu sil a momentů působících na těleso. Řešením jsou opět rovnice rovnováhy (silové a momentové) o dvou neznámých zapsaných v symbolice

$$\sum_i F_i = 0 \text{ a } \sum_{j=1}^m M_j = 0 \quad (4)$$

kde F_i jsou všechny akční a reakční síly a M_j odpovídající momenty.

Závěr

V současné dramatické době je třeba si znovu uvědomit, že Česká republika neoplývá dostatkem surovin. Vždy se místní lidé po staletí živilí kvalitní tvorbou materiálních hodnot (strojírenství, elektrotechnika, stavebnictví atd.), o které byl v zahraničí zájem. Bohužel tyto skutečné dovednosti a znalosti, které se přenášely mezi generačně a byly současně podpořeny i kvalitním učňovským, středoškolským a vysokoškolským vzděláním, byly degradovány v průběhu historické doby. Jmenujme především mezní rok 1948, začátek omezování nebo dokonce rušení např. tradiční vojenské výroby v Československu. Smutným příkladem je Škoda Plzeň. Ovšem co nastalo po sametové revoluci v roce 1989 lze označit za katastrofu. Likvidace poměrně kvalitního strojírenského průmyslu (opět např. Škoda Plzeň) a zbrojního průmyslu především na Slovensku. Starší zkušení techničtí pracovníci odešli do předčasných důchodů a nemohli své celoživotní poznatky předat následovníkům. Na to navázala degradace odborného učňovského školství a paralelně rozšířená všeobecná humanizace jak středoškolského, tak především vysokoškolského prostředí. Tím „nabobtnal“ především nevýrobní sektor (nejsou myšleny služby), nevytvářející žádné obchodovatelné hodnoty. Proč o tom mluvíme? V dnešní době na pracovním trhu chybí velký počet technicky kvalifikovaných odborníků (např. obsluha CNC strojů). Školství spolu s nezastupitelným vlivem rodiny má klíčový úkol napravit tento zoufalý stav, vytvořený společenskými změnami (podporovaný některými neerudovanými politiky), a získat opětovný technický zájem už u žáků na ZŠ a gymnáziích. K tomu má sloužit kvalitní výuka fyzikálně - technických oborů v předmětech Fyzika, Technická výchova. Ta spočívá v názorné a praktické výuce s využitím aplikované matematiky a informatiky. Zdárným příkladem jsou různé modely jak počítačové, tak především materiální. Malým dílem snad přispěje i model výukového mostu vytvořený na KMT FPE ZČU, kde se dají okamžitě ověřit hypotézy nebo vypočítané hodnoty.

Použité zdroje

- [1] PICKOVER, A. C. S. *Knihla o fyzice*. Praha. Argo. 2015. ISBN 978-80-257-1658-8.
- [2] ROSENBERG, J. *Statika*. Plzeň. VŠSE 1978.
- [3] HLAVÁČ, Z. - VIMMR, J. *Sbírka příkladů ze statiky a kinematiky*. Plzeň 2012.
- [4] <http://www.pasco.cz/produkty/sada-zesilovace-tenzometru>
- [5] <http://www.prima-spacaky.cz/materialy-climashield-xp-apex>

Kontaktní adresa

Ing. Jindřich Korytář
KMT FPE ZČU
oddělení fyziky
Klatovská 51
306 14 Plzeň

e-mail: korytar@kmt.zcu.cz

VYHODNOCOVANIE ODBORNÝCH UČEBNÝCH TEXTOV**EVALUATION OF VOCATIONAL TEXTBOOKS****KUČERKA Daniel, CZ****Abstrakt**

Príspevok uvádza čitateľa do problému tvorby učebných textov a ich vyhodnocovania. V prvej časti je uvedené miesto učebného textu v sústave materiálnych vyučovacích prostriedkov a podstata jeho tvorby. V druhej časti sú uvedené hodnotiace metódy a popísaná štatistická metóda percentuálneho výpočtu dlhých slov v učebnom texte.

Abstract

The paper presents the reader to the problems of producing textbooks and their evaluation. The first part shows the location of the textbook in the system of teaching material resources and the substance of its creation. The second section presents the evaluation methods and described the statistical method for calculating the percentage of long words in the teaching text.

Klíčová slova

vyučovací prostriedok, učebnica, pedagogický výskum, štatistické metódy

Key Words

teaching means, textbooks, educational research, statistical methods

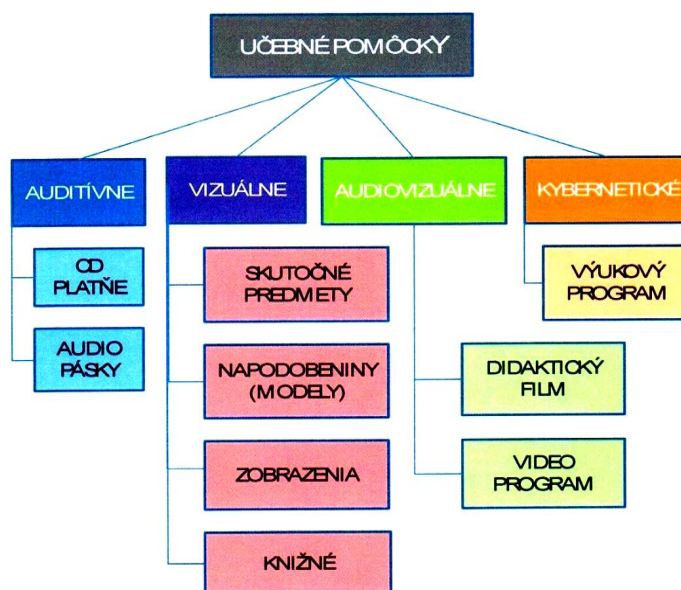
Úvod**Úvod**

Učebný text alebo didaktický text prezentujú učivo pre žiakov (frekventantov). Cieľom je osvojenie si učiva danou skupinou. Aj keď v dnešnej dobe je v popredí rozvoj informačných technológií, svoje nezastupiteľné miesto má aj učebnica. Tá je k dispozícii pri akýchkoľvek pre človeka vhodných teplotách, bez potreby ďalších zariadení a údržby. Nevýhodou je, že potrebuje väčší priestor na skladovanie. Učebný text zastupuje veľmi dôležité miesto vo vyučovacom procese. Prvú ilustrovanú učebnicu vytvoril J. A. Komenský pod názvom Orbis pictus (Svet v obrazoch) a sformuloval aj teoretické zásady tvorby učebníc. Napríklad obsah učebnice má byť úplný, dôkladne premyslený, spracovanie učebnice má byť jasné, presné a prehľadné, učebnica má byť primeraná schopnostiam žiakov. Pre každý predmet je vhodná jedna samostatná učebnica rozplánovaná na celý vyučovacý cyklus. Rozsah učebnice nemá byť veľký atď. (Komenský, 1992 in Turek, 2010).

1 Učebný text ako súčasť materiálnych vyučovacích prostriedkov

Materiálne vyučovacie prostriedky sú prostriedkom na dosiahnutie cieľov výchovno-vzdelávacieho procesu. Ich miesto v didaktickom systéme si upevňujú tým, že uľahčujú a zároveň v množstve prípadov podmieňujú dosiahnutie cieľov výchovno-vzdelávacieho procesu. Materiálne vyučovacie prostriedky patria do kategórie vyučovacích prostriedkov. Vyučovacie prostriedky je svojou podstatou materiálny a nemateriálny. Driensky, Hrmo (2004) a Hrmo a kol. (2009) definujú materiálne vyučovacie prostriedky ako všetky učebné pomôcky a tie technické prostriedky, ktoré vykonávajú didaktické funkcie. Technický prostriedok je taký materiálny prostriedok, ktorý vytvára podmienky na odovzdávanie predpísaného učiva študentom. Je iba sprostredkovateľom, ktorý vo vzťahu k obsahu vzdelávania plní sekundárnu funkciu (napr. filmový projektor, ktorým sa premieta didaktický film) (Driensky-Hrmo, 2004). Učebné pomôcky (obr.1) sa delia na aditívne, vizuálne, audiovizuálne a kybernetické. Spôsob ich zhotovenia závisí od toho, akú majú funkciu a úlohu vo výučbe. Funkcie môžu byť informačná, transformačná, aktivizačná, regulačná atď. Úlohy môžeme deliť na motivačnú, deskripčnú, aplikačnú, demonštračnú, simulačnú, repetičnú, examinačnú atď. Fredmann (Hrmo a kol., 2009) význam učebných pomôcok a technických prostriedkov objasňuje niekoľkými číslami. Priemerný človek si zapamätá približne 10 % z toho, čo číta, 20 % z toho, čo počuje, 30 % z toho, čo vidí v podobe obrazu, 50 % z toho, čo vidí a súčasne počuje, 70 % z toho, čo súčasne vidí, počuje

je a aj aktívne vykonáva a 90 % z toho, k čomu dospel sám na základe vlastnej skúsenosti vykonávaním činnosti.



Obr.1 Kategorizácia učebných pomôcok
(Driensky, Hrmo, 2004)

Učebný text je súčasťou knižných vizuálnych učebných pomôcok. Tvorba a navrhovanie učebných pomôcok je závislé od množstva činiteľov, ako sú výchovnovzdelávací proces, fáza učebného procesu. Pri rozhodovaní sa o forme sprístupnenia učiva pomocou učebnej pomôcky a jej zhotovenia, aby mala čo najlepšiu didaktickú účinnosť, je nutné zohľadniť: výchovnovzdelávací cieľ, vyučovaciu formu, učebné metódy, zameranie preberanej látky, učebný predmet a jeho charakter, vek, úroveň vedomostí, skúseností a zručností frekventantov, vzdelávaciu inštitúciu atď.

Podľa Průcha (2009) učebnica je druh knižnej publikácie usporiadanej k didaktickej komunikácii so svojím obsahom, štruktúrou a vlastnosťami. Funguje jednako ako súčasť kurikula (t.j. prezentuje určitý výsek plánovaného obsahu vzdelávania), jednako ako didaktický prostriedok, t.j. riadi a stimuluje učenie žiakov, zakladá výučbové činnosti učiteľa. Didaktický text podľa Průcha a kol. (2013) je akýkoľvek text (komunikát), ktorý je skonštruovaný tak, aby bol nosičom didaktickej informácie. Najrozšírenejším druhom je učebnica. Synonymom didaktického textu je učebný text. Učebný text Průcha a kol. (2013) definujú ako súhrnné označenie pre rôzne druhy učebníc, skript, inštruktívnych príručiek a iných. tlačených alebo elektronických materiálov, ktoré sú upravené pre učenie v školách a iných edukačných zariadeniach. Učebný text je jedinečný výtvor autora, ktorý ju vytvára s konkrétnym účelom. Týmto účelom môže byť monografia, odborná kniha, vysokoškolská učebnica, skriptá, učebné texty, učebnica pre stredné školy, učebnica pre základné školy atď. Podľa Průcha (2009) štruktúra je tvorená súborom čiastkových komponentov, ktoré sú v každej učebnici zastúpené v rôznej miere. V súhrne sa vytvára systém, ktorý určuje kvalitu (didaktickú vybavenosť) učebnice a jej spôsobilosť vyvolávať efekty u učiaceho sa subjektu. V štruktúre učebnice sa štandardne rozlišuje 36 komponentov (v špecifických učebniciach môže ísť o väčší počet), ktoré sú klasifikované do troch kategórií podľa toho, akú funkciu v učebnici plní Průcha, 2009):

- 1) Aparát prezentácie učiva
- 2) Aparát riadenia učiva
- 3) Aparát orientácie v učebnici

Pri tvorbe učebnice je nevyhnutné dodržiavať didaktické zásady. Sú to pravidlá, smernice a požiadavky, ktoré usmerňujú vznik a priebeh vyučovacieho procesu. Týmto aspektmi chceme dosiahnuť optimálne výsledky procesu učenia sa. Podľa Tureka (2010) ide o tieto didaktické zásady: vedecosti, jednoty teórie a praxe, primeranosti, sústavnosti.

Keď chceme zabezpečiť, aby obsah zabezpečil didaktickú funkciu, treba, aby sa pri jeho spracovaní splnili nasledujúce požiadavky (Driensky, 1998): systémový prístup, štrukturalizácia, algoritmizácia na základné prvky učiva, didaktická transformácia na učivo podľa profilu absolventa, styčnosť prvkov učiva a ich logická postupnosť atď. Myslím si, že okrem didaktických zásad pri tvorbe učebníc, mali by sme dodržiavať aj ďalšie požiadavky, a to: zrozumiteľnosť učebnice, jazyková správnosť a zrozumiteľná štylizácia, vysoká grafická úroveň, ergonomické požiadavky (tvar písma, jeho veľkosť, kvalita papiera, farba tlače a pod.). Kvalitnú učebnicu môže napísať iba učiteľ, ktorý má s vyučovaním príslušného predmetu bohaté skúsenosti, pretože písanie si vyžaduje najmä didaktickú transformáciu učiva do subjektívnej logiky jeho osvojenia žiakmi. Pritom je potrebné rešpektovať všetky požiadavky na tvorbu učebnice a realizovať všetky uvedené funkcie učebnice. Bez skúseností s vyučovaním príslušného predmetu je veľmi problematické dodržať zásadu primeranosti.

Učiteľ pri písaní učebnice okrem svojich písomných príprav na vyučovanie by mal preštudovať aj literatúru (knihy a časopisy), ktorá sa vzťahuje k príslušnému vyučovaciemu predmetu. Samozrejmosťou súčasťou tohto štúdia by malo byť štúdium učebníc (aj cudzojazyčných) z príslušného i príbuzných predmetov. Pri písaní učebnice má učiteľ výhodu v tom, že dopredu pozná jej štruktúru, názvy jednotlivých kapitol a podkapitol, ktoré mu určuje učebná osnova príslušného vyučovacieho predmetu. Podľa Tureka (1997) písanie učebnice má niekoľko etáp: konspekt, prvopis, inkubácia, definitívna úprava a poslednou etapou je čistopis.

2 Hodnotenie učebníc

Učebnica je pre žiaka hlavným nástrojom v samoštúdiu, musí byť kvalitne pedagogicky vypracovaná a zachytávať podstatu prebraného problému. Zisťovanie kvality učebníc sa robí na základe výskumu. Hodnotiace metódy delíme na:

- 1) Experimentálna metóda - spočíva na základe pedagogického experimentu.
- 2) Expertná metóda - uvedenou metódou hodnotíme zaujímavosť, názornosť, jednoduchosť, prehľadnosť, atď. Hodnotenie sa vykonáva metódou dotazníka. Kvalita sa hodnotí pomocou škály +2, +1, 0, -1, -2. Vlastnosti hodnotené -2, -1 sú podpriemerné, 0 sú priemerné a +1, +2 označujú nadpriemernú úroveň.
- 3) Štatistické metódy - skúmajú potrebné parametre učiva (priemerný rozsah textu, miera obtiažnosti textu, čitateľnosť textu, Close test, percento dlhých slov, atď).

Pre účely tohoto článku sa budem venovať vyhodnoteniu pripravenej učebnice Angličtina pre strojárrov, ktorú sme napísali so spoluautorstvom s PhDr. Kučerovou metódou výpočtu % dlhých slov textu. V tejto štatistickej metóde sme náhodne vybrali štyri texty. Vybrané texty mali nasledovnú dĺžku: text 1 - 116, text 2 - 101, text 3 - 104 a text 4 - 142. Výpočet percentuálneho vyhodnotenia dlhých slov je podľa vzťahu

$$\% = \frac{\text{Počet dlhých slov vo vete}}{\text{Celkový počet}}$$

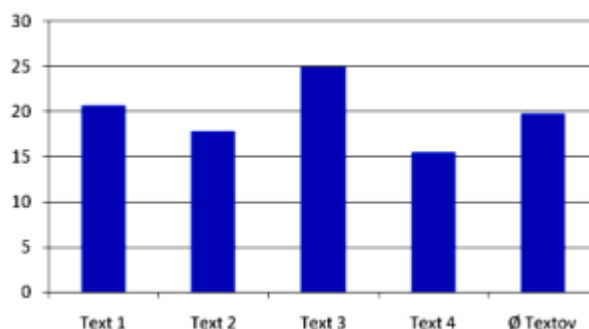
Výpočet pre texty 1-4 je v tabuľke 1.

Tab.1 Výpočet % dlhých slov

Text 1	Text 2
celkový počet slov v texte 116	celkový počet slov v texte 101
počet dlhých slov 24	počet dlhých slov 18
% = 24/116	% = 18/101
% = 20,69 %	% = 17,82 %
Text 3	Text 4
celkový počet slov v texte 104	celkový počet slov v texte 142
počet dlhých slov 42	počet dlhých slov 50
% = 26/104	% = 22/142
% = 25 %	% = 15,49 %

Tab.2 Výsledky % vyhodnotenia dlhých slov

Ozn. textov	Text 1	Text 2	Text 3	Text 4	Ø Textov
%	20,69	17,82	25,00	15,49	19,75



Graf 1 Percentuálne vyhodnotenie dlhých slov

Tabuľka 2 a graf 1 ukazujú, že percentuálne vyhodnotenie dlhých slov, v priemere za všetky texty, vychádza 19,75 %. Keďže sme stanovili, že percento dlhých slov má byť menej ako 50 %, náš predpoklad sa naplnil.

Záver

Vzdelávanie priťahuje stále viac mladých ľudí, ale aj ľudí v pokročilom veku. Ich záujem je hlavne o kvalitné ovládanie výpočtovej techniky, internetu a komunikácia prostredníctvom vzdelávacích technológií neustále stúpa. Na to, aby tieto kompetencie mohli získať, je potrebné spracovať rôzne príručky, postupy atď. K tomu, aby sa táto dokumentácia mohla vydať, je nutné spracovať istý učebný text a vydať prostredníctvom brožúry, manuálu, učebnice atď. Písanie textov má určité zásady, ktoré je nutné dodržiavať. Učebný text podporuje rozvoj informačnej gramotnosti, ktorého súčasťou je aj čitateľská gramotnosť. V rámci vzdelávania je dôležité od vstupu do školských lavíc rozvíjať čitateľskú gramotnosť. V informačnej spoločnosti je jednou z veľmi dôležitých spôsobilostí čítanie s porozumením, ktoré je základom pre samostatné štúdium. Slovensko v čítaní s porozumením v rámci európskeho rebríčka nemá práve najlepšie postavenie.

Použité zdroje

- DEPEŠOVÁ, J. 1999. *Perspektívy a význam zaradenia tematiky tradičných technológií do učebných osnov technickej výchovy: vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka*. In *Vplyv technickej výchovy na rozvoj osobnosti žiaka*. s.35-38. Nitra: UKF, 1999. ISBN 80-8050-370-2.
- DRIENSKY, D. - HRMO, R., 2004. *Materiálne didaktické prostriedky*. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2004. ISBN 80-227-2159-X.
- HRMO, R. a kol. 2009. *Informačné a komunikačné technológie vo výučbe*. Bratislava: STU, 2009. ISBN 978-80-8096-101-5.
- HRMO, R. - KUČERKA, D. - RUSNÁKOVÁ, S. 2014. *Tvorba odborných učebných textov a ich vyhodnotenie*. 8. Didaktická konferencia. Dubnica n/V. DTI, 2014. ISBN 978-80-89732-01-2.
- HURAJOVÁ, A. 2012. *Profesijné kompetencie vysokoškolského učiteľa*. In: *Roly vysokoškolského učiteľa v procese vzdelávania*, PedagogicaActualis III., Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Trnava, 2012. s.48-52. ISBN 978-80-8105-373-3.
- PRŮCHA, J. 2009. *Pedagogická encyklopédia*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-546-2.
- PRŮCHA, J. 2013. *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0403-9.
- TOMKOVÁ, V. 2010. *Odborné vzdelávanie študentov stredných škôl v Slovenskej republike*. In *Cywilizacyjne wyzwania edukacji zawodowej: wybrane problemy ksztalcenia zawodowego w Polsce i na Slowacji*. - Rzeszów: Max druk - Drukarna medyczna, 2010. ISBN 978-83-61483-72-4.

Kontaktní adresa

Ing. Daniel Kučerka, PhD. - ING-PAED IGIP
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích

e-mail: kucerka@mail.vstecb.cz

MODEL ZDVIŽE ŘÍZENÝ PLC

A SIMULATOR OF A LIFT CONTROLLED BY PLC

LOSKOT Roman, CZ

Abstrakt

Model zdviže určený pro výuku programování PLC. Mechanická konstrukce je sestavena ze stavebnice Merkur, některé díly jsou vytištěny na 3D tiskárně. Pro řízení pohybu kabiny je použit systém PLC LOGO! 8, ke snímání polohy kabiny jsou použity indukční snímače firmy Turck.

Abstract

A Simulator of a lift destined for teaching of programming PLC. Mechanical construction is assembled from box of brics Merkur, some parts are printed on a 3D printer. For motion control of a cabin PLC LOGO! 8 system is used, scanning of a cabin position is enabled by inductive sensors of the Turck company.

Klíčová slova

automatické řízení, výukový model, kovová stavebnice, PLC

Key Words

automatic control, educational system, metal construction kits, PLC

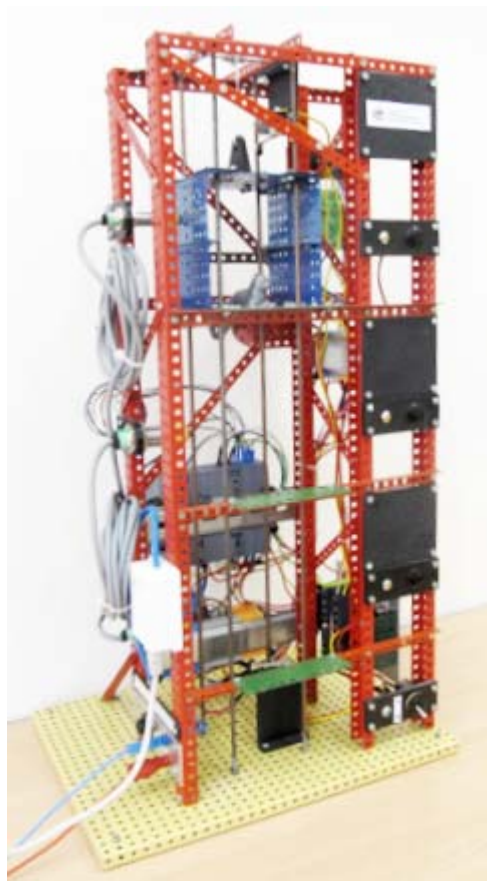
Úvod

V dnešní době prostředky výpočetní techniky pronikly do většiny odvětví lidské činnosti. Stávají se stále výkonnější, menší, energeticky úspornější, a také cenově dostupnější. Proto je lze nalézt také v tzv. domácí automatizaci, kde automaticky řídí rozličné funkce rodinného domu či bytu. Zde se stále více prosazují specializované řídicí systémy, je však možné použít i univerzální PLC (Programmable Logic Controller) automaty. Práce s těmito řídicími systémy je součástí výuky mnoha odborných škol. Dochází zde k propojení teorie s praxí. Melezinek v [6] uvádí: „Práce v laboratoři hraje významnou úlohu při vzdělávání techniků a inženýrů.“ Některé firmy, zabývající se výrobou didaktických pomůcek, mají ve své široké nabídce experimenty podporující tuto součást výuky. Připravené úlohy ovšem mohou být příliš rozsáhlé nebo bývají ovládány specializovanými výukovými řídicími systémy, které jsou značně odlišné od reálných řídicích systémů používaných v praxi.

V rámci projektové výuky na Střední škole a vyšší odborné škole aplikované kybernetiky v Hradci Králové byl sestaven model zdviže. Je řízen logickým modulem PLC LOGO! verze 8 firmy Siemens, podrobnosti o modulu lze nalézt v [1]. Většina mechanických dílů je použita ze stavebnice Merkur [5], případně po provedení drobných úprav (převrtání otvorů na větší průměr). Některé nestandardní díly byly vytištěny na 3D tiskárně. Sestavený model je využíván při praktické výuce předmětu automatizační technika ve čtvrtém ročníku.

Kovové díly mechanické konstrukce

Jak již bylo zmíněno v úvodu, převážná část mechanických dílů konstrukce je použita ze standardních dílů nabízených výrobcem stavebnice Merkur. Kovová nosná konstrukce z univerzálních dílů zajistí dostatečnou robustnost celého modelu. Touto volbou byly zároveň určeny hlavní rozměry celého modelu. Zdvíž umožňuje pohyb kabiny mezi třemi patry. Za zmínku stojí experimentální kovová deska o rozměrech 340×250×10 mm sloužící jako základna modelu a úhelníkové U díly délky 600 mm použité na svislou část rámu modelu. K uchycení řadových svorek [2] a PLC do rámu slouží DIN lišta. Jako vodící tyče kabiny zdviže jsou použity čtyři ocelové svářecí dráty o průměru 4 mm na konci opatřené závitem pro uchycení do rámu. Tlačítka pro přímý pohyb kabiny a vstupní napájecí zdířky s pojistkovým pouzdem jsou umístěny na hliníkové destičce. Ostatní kovové díly lze použít ze stavebnice Merkur, pokud je obsahuje. Jednotlivé potřebné díly je možné také objednat přímo u výrobce. Celkový pohled na model zdviže je na obrázku 1.



Obr.1 Sestavený model výtahu

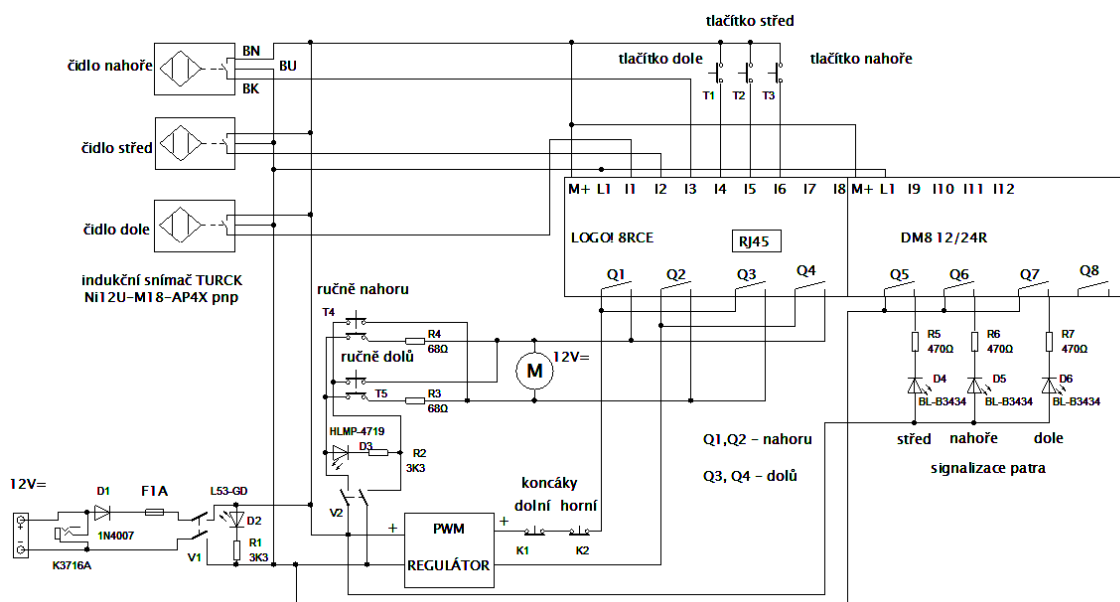
Plastové díly mechanické konstrukce

Model obsahuje několik plastových dílů. Mezi ně patří úchyt nosného lanka kabiny zdviže, držáky spodního a horního koncového spínače, držáky snímačů polohy kabiny, držáky přivolávacích tlačítek s indikací polohy patra, držák hlavního vypínače s indikační LED a držák přepínače rychlosti pohybu kabiny. Pro zlepšení vzhledu modelu jsou na čelní straně krycí destičky. Výroba výše zmíněných dílů z kovu by byla zbytečně pracná a náročná. Důležitou částí je 8 plastových vodicích destiček přišroubovaných na kabině pro hladší a téměř bezhlučný pohyb kabiny po vodicích ocelových drátech. Všechny 3D modely plastových součástí byly vytvořeny v Inventoru 2016 a následně vytištěny na 3D tiskárně z PLA struny. Protože na tyto díly nejsou kladeny extrémní pevnostní požadavky, je tato volba zcela postačující.

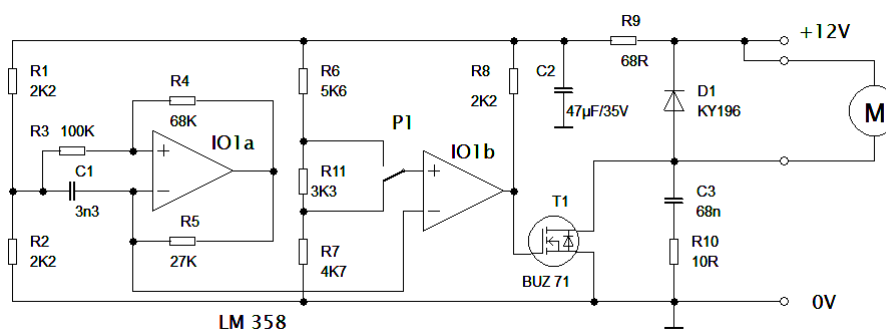
Elektrické zapojení

Celkové elektrické zapojení je na obrázku 2. Hlavním prvkem je LoGO! 8 RCE (8 binárních vstupů aktivních v úrovni H, 4 reléové výstupy, programování rozhraním Ethernet) a jeho rozšiřující V/V modul DM8 12/24R (4 binární vstupy, 4 binární výstupy). Napájení je ze zdroje přivedeno přes pojistku a diodu D1, která chrání před prepólováním připojeného zdroje. Hlavní vypínač V1 umožňuje zapnutí celého modelu. Z něj je napájení rozvedeno přes řadové svorky na modul LOGO! 8, rozšiřující V/V modul DM8 12/24R, indukční snímače Turck Ni12U-M18-AP4X, PWM regulátor a obvody signalizačních LED jednotlivých pater.

PWM regulátor (obr.3) je sestaven ze stavebnice G709M (GES Electronics) [4] a upraven pomocí napěťového děliče pro dvě rychlosti pohybu kabiny. Změnou hodnot rezistorů R6, R7, R11 lze měnit otáčky motoru. Z důvodu kompatibility se stavebnicí Merkur je použit motor GM37-3530-1250-30, který sice obsahuje převodovku, přesto je ale bez použití regulátoru rychlosti pohyb kabiny příliš rychlý. Pomocí přepínače P1 je možná volba mezi dvěma rychlostmi pohybu. V případě aktivace koncových spínačů (K1, K2) je umožněn přímý pohyb kabiny po zapnutí vypínače V2 pomocí tlačítek T4 nebo T5.



Obr. 2 Elektrické zapojení modelu výtahu



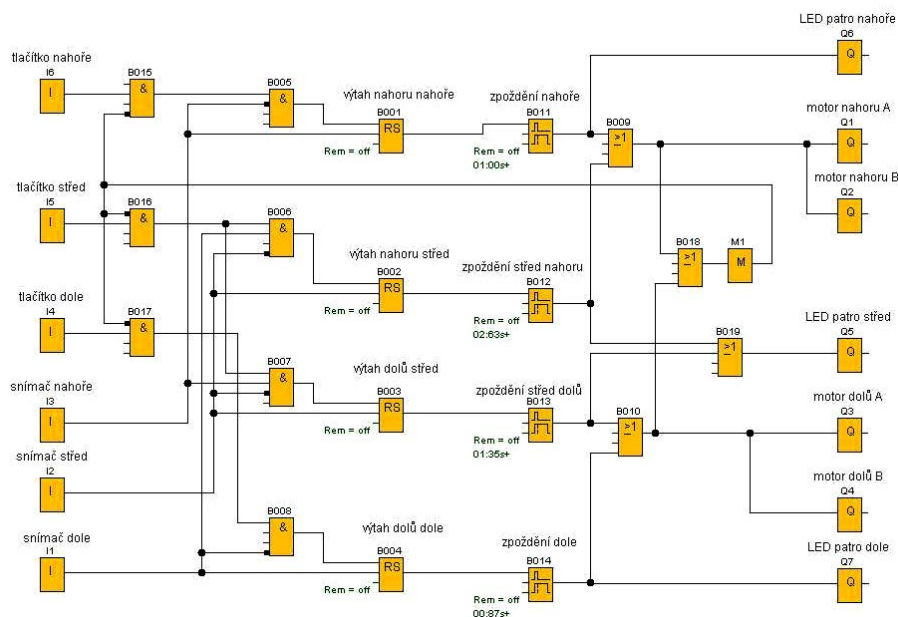
Obr. 3 Schéma upraveného PWM regulátoru (s použitím [4])

Čidla indukující polohu kabiny zdviže jsou připojena na vstupy I1 až I3, přivolávací tlačítka kabiny (T1, T2, T3) pak na I4 až I6. Pro pohyb kabiny směrem nahoru jsou programem aktivovány současně reléové výstupy Q1 a Q2, pro pohyb dolů pak výstupy Q3 a Q4. Sepnuté kontakty v PLC přivedou modulované napětí z PWM regulátoru na motor M s převodovkou. Model je možné napájet z libovolného stabilizovaného stejnosměrného zdroje 12 V přes standardní banánky 4 mm nebo napájecím sousým konektorem s kladným pólem na kolíku. Klidový odběr celého modelu je 86 mA, odběr při větší rychlosti pro pohyb kabiny nahoru je 250 mA, dolů 200 mA, odběr při menší rychlosti pro pohyb kabiny nahoru je 225 mA, dolů pak 185 mA.

Ovládací program

Program byl vytvořen pomocí funkčního blokového diagramu (FBD) ve vývojovém prostředí LOGO! Soft Comfort V8.0 (vývojové prostředí je součástí dodávky logického modulu), následně odsimulován a nahrán do PLC. Po stisku přivolávacího tlačítka na patře se kabina zdviže rozjede potřebným směrem (nahoru/dolů) a rozsvítí se LED u aktivovaného tlačítka. Dosažení patra, případně přítomnost kabiny v patře je detekováno indukčními snímači. Pohyb kabiny je umožněn při nastavených RS obvodech (B1 až B4) pro příslušné patro, pohyb je ukončen při jejich resetování snímačem patra po uplynutí časové prodlevy (B11 až B14) potřebné pro přesné dojetí do patra, protože snímače indikují kabinu dříve, než je třeba vypnout motor. Aktivními výstupy Q1, Q2 nastává pohyb kabiny nahoru (Q6 rozsvítí LED na patře), aktivními výstupy Q3, Q4 nastává pohyb kabiny dolů (Q7 rozsvítí LED na patře). Při pohybu do středního patra je potřeba rozlišit, zda je kabina aktuálně v dolní nebo horní pozici. K tomu slouží součiny B6 a B7. Indikaci pohybu kabiny do středu provádí výstup Q5. Součiny B5, B6, B7, B8 blokuji nežádoucí aktivaci RS obvodů pro přivolání kabiny

do patra, kde se právě nachází. Součiny B15, B16 a B17 blokují nežádoucí aktivaci RS obvodů přivolávacími tlačítky při pohybu kabiny. Zavedení zpětné vazby od bloku B18 umožní vložený Flag (M1). Funkční blokový diagram ovládacího programu výtahu ukazuje obrázek 4.



Obr.4 Funkční blokový diagram ovládacího programu výtahu

Nahrání řídicího programu do PLC

Pro komunikaci s logickým modulem je nejprve potřeba nastavit IP adresu, subnet mask a gateway (network-IP adresy). Pro nahrávání programu pomocí LAN je nutné použít hodnoty této sítě a IP adresu si nechat přidělit správcem sítě, aby nedošlo ke kolizi s již používanou stanicí. Tyto hodnoty následně použít pro nastavení ve vlastnostech protokolu IP. Pro přímou komunikaci kabelem musí být stejná hodnota subnet mask a gateway nastavena ve vlastnostech protokolu IP (Centrum síťových připojení a sdílení ve Windows), IP adresa musí být odlišná od IP adresy nastavené v PLC. Dále je potřeba nastavit stejné hodnoty do volby v LOGO! Soft Comfort pro komunikaci pomocí LAN (volba Tools - Transfer - Configure Network Address - Address Book). Po tomto nastavení je možné přenést vytvořený program do LOGO! 8 RCE, spustit a ověřit jeho funkci přímo v modelu zdviže.

Závěr

Popsaný model zdviže byl úspěšně sestaven, ovládací program odladěn a vyzkoušen přímo v modelu. V současné době je model zdviže používán pro výuku programování PLC na střední škole. Jednotlivé komponenty modelu je v případě potřeby možné nahradit alternativními.

Použité zdroje

- [1] http://www1.siemens.cz/ad/current/index.php?ctxnh=3dc1f5a3fc&ctxp=doc_manually (cit. 7. 2. 2016)
- [2] http://image.schrack.com/katalogseiten/k_k-indus-e2_376-402_en.pdf (cit. 8. 2. 2016)
- [3] ŠMEJKAL, L. - MARTINÁSKOVÁ, M. *PLC a automatizace*. BEN, Praha, 1999. ISBN 80-86056-58-9.
- [4] <http://www.ges.cz/cz/stavebnice-g709m-GES07800038.html> (cit. 8. 2. 2016)
- [5] <http://www.merkurtoys.cz/vyrobyky/soucastkova-zakladna> (cit. 7. 2. 2016)
- [6] MELEZINEK, A. *Inženýrská pedagogika*. ČVUT, Praha, 1994.

Kontaktní adresa

Ing. Roman Loskot, Ph.D.
SŠ a VOŠ aplikované kybernetiky
Hradecká 1151
Hradec Králové

e-mail: loskot@kyberna.cz

RIZIKOVÉ JEVY PŘI POUŽÍVÁNÍ INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ A VYSOKOŠKOLŠTÍ STUDENTI

RISKY CONDITIONS IN THE USE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND UNIVERSITY STUDENTS

MEIER Miroslav, CZ

Abstrakt

Stat' přináší zjištění učiněná prostřednictvím šetření mezi studujícími prvních ročníků Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci, které bylo věnováno jejich znalostem z oblasti rizikových jevů při používání informačních a komunikačních technologií.

Abstract

Paper presents the findings through the survey among the students of first year of the Faculty of Sciences, Humanities and Education, Technical University of Liberec, which was devoted to their knowledge in the field of hazardous phenomena in the use of information and communication technologies.

Klíčová slova

informační a komunikační technologie, kyberstalking, kyberšikana

Key Words

information and communication technology, cyberstalking, cyberbullying

Úvod

Není pochyb o tom, že vývoj současné společnosti je velice rychlý. V některých jejích oblastech dochází ke změnám rychleji, v jiných pomaleji. Výchova a vzdělávání na všech úrovních se tu s většími, tu s menšími úspěchy snaží držet s tímto vývojem krok. Oblast informačních a komunikačních technologií (dále ICT) patří mezi ty, které se rozvíjejí nejrychleji, a právě na ICT jsme zaměřili pozornost. Konkrétně se zabýváme rizikovými jevy při používání ICT a tím, zda o nich jsou adekvátním způsobem informováni studující, kteří by měli po absolvování studia pracovat jako učitelé, učitelky, příp. vychovatelé a vychovatelky s dětmi a mládeží v mateřských, základních a středních školách. Důvodem je to, že s rostoucím využíváním ICT ve většině sfér života roste i četnost a závažnost s tímto faktem spojených rizik. Pouze o „problému“ adekvátně informovaný a v této oblasti odborně připravený pedagog má šanci akceptovatelným způsobem vyřešit mnohdy velice závažné případy kyberšikany, kybergroomingu, kyberstalkingu, sextingu, slappingu, phishingu či pharmingu.

Vymezení pojmů

ICT - dříve se používalo pouze označení informační technologie (IT). Přidání termínu komunikační je důsledkem rozvoje komunikace mezi počítači, příp. i dalšími zařízeními, který nastal s rozšířením lokálních počítačových sítí (tzv. LAN - Local Area Network) a především s rozvojem Internetu jako globální počítačové sítě. Pak se začalo užívat slovního spojení informační a komunikační technologie (ICT - Information and Communication Technologies). ICT tedy zahrnuje kromě obvyklých (obecně řečeno) „počítačů“ i mobilní telefony, Internet a jeho různé služby (např. www, e-mail, přenos dat - FTP, instant messaging, telefonování prostřednictvím Internetu), tzv. sociální sítě (např. Facebook, Twitter, Spolužáci) - což jsou všechno „entity“, při jejichž používání se lze setkat s mnoha rizikovými jevy.

Informační gramotnost - dle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (dále RVP ZV), který se týká největší části populace, je výuka vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie realizována na prvním i druhém stupni základních škol. Této vzdělávací oblasti je věnována obdobná pozornost i v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání - příloze upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením (dále RVP ZV LMP), v Rámcovém vzdělávacím programu pro obor vzdělávání základní škola speciální (dále RVP ZŠS) a v Rámcovém

vzdělávacím programu pro gymnázia (dále RVP G) i v dalších dokumentech. Podstatná role ICT v současném a ještě významnější jejich úloha v životě budoucím, na který se žáci a studenti připravují ve výchovně vzdělávacím procesu, je tedy postižena (byť s rozdílnou kvantitativní i kvalitativní úrovní) v zásadních školských dokumentech i ve školské praxi. Samotný pojem informační gramotnost nalézáme mj. v RVP ZV, kde je vymezena jako elementární dovednosti v ovládnutí výpočetní techniky a moderních informačních technologií, orientace ve světě informací, tvořivá práce s informacemi a jejich využívání při dalším vzdělávání i v praktickém životě [1, s.34].

V definici informační gramotnosti ani ve výše uvedených dokumentech pojmy jako kyberšikana, kybergrooming, kyberstalking ad. nenalezneme. Nenalezneme tam ani pojem rizikové jevy v ICT či pojem mající obdobný význam. V uvedených rámcových vzdělávacích programech lze nalézt pouze „obecné apely“ např. na zaujetí odpovědného a etického přístupu k nevhodným obsahům na Internetu [1, s.34], příp. na uvědomění si a zmírnění negativních vlivů ICT na společnost a na znalost způsobů prevence a ochrany před zneužitím a omezováním osobní svobody člověka [2, s.63]. Lze vznést do jisté míry oprávněnou námitku, že uvedené dokumenty musí mít nemalou míru obsahové obecnosti, aby je nebylo třeba v důsledku vědeckotechnického pokroku příliš často aktualizovat. Dále lze zmínit, že aktuální požadavky je třeba zapracovávat do školních vzdělávacích programů (dále ŠVP) a především do každodenní výchovně vzdělávací praxe. Ovšem - aby to bylo možné, je nezbytné, aby byli na tyto nové „výzvy“ připraveni ti, kteří ŠVP a každodenní výchovně vzdělávací praxi vytvářejí - tedy učitelé, učitelky, resp. vychovatelé a vychovatelky. Zjistit, jak na tom jsou se znalostí pojmů označujících rizikové jevy při používání ICT na počátku svého vysokoškolského pedagogického studia, jsme se pokusili prostřednictvím šetření, jehož výsledky přinášíme níže. Ještě před tím uvedeme základní vymezení pojmů, jež spadají do sféry rizikových jevů, se kterými se lze setkat při používání ICT.

Kyberšikana - jedná se o druh psychické šikany, který je charakteristický nebezpečnými komunikačními jevy realizovanými prostřednictvím ICT (mobilních telefonů, Internetu apod.), které mají za následek ublížení, resp. poškození oběti. Přičemž se může jednat jak o přímý a vědomý záměr útočnicka, tak o důsledek jeho nevhodného žertu, nedorozumění, nedomýšlení důsledků apod. Oběť je poškozována opakovaně - a to buď původním útočником, nebo osobami, jež se do kyberšikany zapojují později [3, s.5].

Kybergrooming - chování uživatelů (predátorů, kybergroomerů - útočníků) Internetu, jež má v oběti (jiném uživateli Internetu) vyvolat falešnou důvěru a přimět ji k osobní schůzce. Důsledkem schůzky může být sexuální zneužití, fyzické násilí či zneužití oběti pro dětskou prostituci, pornografii, apod. Kybergrooming je druhem psychické manipulace realizované prostřednictvím Internetu, mobilních telefonů a dalších ICT. Často je vázán na synchronní, příp. asynchronní komunikaci prostřednictvím ICT (nejčastěji chat, internetové seznamky, instant messengery, VoIP; v poslední době na sociální síť: Facebook, Twitter, MySpace, Bebo ad.) [4, s.3].

Kyberstalking - jedná se o pronásledování („lov“) oběti útočником s využíváním ICT. Je charakteristický opakovaným, dlouhodobým, systematickým a mnohdy stupňovaným obtěžováním oběti, které mívá různé formy a intenzitu. Útočník (pronásledovatel) oběť např. dlouhodobě sleduje, obtěžuje četnými SMS, e-maily, telefonáty či nechtěnými pozornostmi (dárky), dále bývají často ke kyberstalkingu zneužívány instant messengery, chat, VoIP technologie, sociální síť, ad. Útočník u oběti vyvolává pocit strachu. Častými oběťmi mohou být známé osobnosti (zpěváci, herci, politici), ex-partneři, atd. [5, s.3].

Sexting - jedná se o aktivní distribuci pornografie v digitální podobě - např. rozesíláním textových zpráv, obrázků či videozáznamů. Sexting je nebezpečný především tehdy, pokud se jej dopouštějí či účastní děti a mládež [6].

Slapping - (někdy označovaný jako *happy slapping*) je označení pro náhodné či nečekané napadení oběti, přičemž její reakce na útok je zachycena na videozáznam, který je následně publikován na Internetu [6]. Útoky mohou být velice brutální či dehostenující - jejich publikování mívá pak devastující dopad na oběť.

Phishing - podle některých vzniklo toto označení jako zkratka z anglického *Password Harvesting Fishing* - tedy „sběr hesel rybařením“ [7]. Zpravidla se jedná o podvodné e-mailové útoky na uživatele Internetu, jejichž cílem je vylákat od nich důvěrné informace. Často se jedná o údaje k platebním kartám (včetně PIN), příp. o přihlašovací údaje k různým účtům (PayPal, eBay, Skype, Google, ad.). Útočník se snaží v oběti vyvolat dojem, že podvodný e-mail byl skutečně odeslán danou organizací či osobou (např. pomocí odpovídající grafické podoby e-mailu, zfalšování adresy odesílatele). V textu takového e-mailu bývá hypertextový odkaz, který vypadá, že je „pravý“, ale ve skutečnosti odkazuje na jiné místo, kde jsou umístěny podvodné webové stránky [8]. Ty často obsahují škodlivý programový kód, který může vést k dalším škodám - pak se hovoří o tzv. pharmingu.

Pharming - lze jej označit za určitou modifikaci phishingu - oproti němu je ale nebezpečnější. Využívá ke své činnosti překladu jména serveru na odpovídající IP adresu, útočí tedy na DNS (Domain Name System). Pokud uživatel (oběť) ve svém internetovém prohlížeči zadá adresu např. www.lupa.cz, nedojde v případě pharmingového útoku k překladu na odpovídající IP adresu 81.31.5.18, nýbrž na jinou, podvrženou - což bývá velice nebezpečné. Pokud se útočníkovi podaří změnit DNS záznam např. banky, přeměruje se pak komunikace na jiné místo - jiné webové stránky, které nelze snadno rozpoznat od originálních. Nic netušící oběť následně zadá požadované přihlašovací údaje a bez větších pře káček jimi „obdaruje“ útočníka [9]. Phishing i pharming využívají tzv. sociálního inženýrství - tzn., že se snaží oběti zmanipulovat za účelem získání určitých informací, příp. se snaží donutit oběti k určité akci.

Propozice šetření

Průzkum byl realizován formou anonymního dotazníkového šetření na vzorku 77 studujících prvních ročníků Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci (dále FP TUL). Dotazník byl distribuován osobně a sestával z otevřených i uzavřených položek. Úmyslně byli vybráni studující, kteří jsou na počátku svého vysokoškolského studia - chtěli jsme, zjistit, s jakými vědomostmi z oblasti rizikových jevů při používání ICT na fakultu přicházejí, co se o této problematice dozvěděli v rámci předcházejícího vzdělávání i životě.

Ze 77 respondentů bylo 29 z kombinovaných forem studia a 48 z prezenční formy studia. Ve vzorku bylo 11 (14 %) mužů a 65 (84 %) žen, tj. v souladu s obecně výrazně vyšším počtem žen než mužů na pedagogicky zaměřených fakultách. Průměrný věk respondentů byl 22,6 let (u studujících kombinovaných forem studia to bylo 24,7 let, u studujících prezenčních forem studia pak 20,6 let). Nejstarším respondentům bylo 43 let, nejmladším pak 19 let. S výjimkou jednoho respondenta, který uvedl vyšší odborné vzdělání, a dvou, kteří uvedli vzdělání bakalářské (všichni tři byli ze skupiny studujících v kombinované formě studia), uvedli ostatní respondenti jako nejvyšší dosažené vzdělání vzdělání středoškolské (ukončené maturitní zkouškou).

Docílená zjištění

V použitém dotazníku jsme se nejprve prostřednictvím dichotomických položek (umožňovaly výběr ze dvou možností - ano/ne) respondentů dotazovali, zda konkrétní pojem znají, pak zda se setkali s tím, co daný pojem označuje a následně zda se s daným pojmem setkali během dosavadního vzdělávání. Poté jsme prostřednictvím tzv. otevřených položek dotazníku požadovali, aby konkrétní pojem zkusili definovat, popsat - což bylo určitou kontrolou první uváděné dichotomické položky. Pro hodnocení znalosti definic, vymezení, obsahu předmětných pojmů jsme použili třístupňové hodnocení.

Kyberšikana - jako první jsme zjišťovali znalost tohoto pojmu, který jsme považovali za „obecně nejznámější“. Zjistili jsme, že skutečně 77 % respondentů deklarovalo, že tento pojem zná, opačně se vyjádřilo 23 % ze všech respondentů. Výrazně častěji deklarovali znalost pojmu studující kombinovaných forem studia. Skutečně správný význam tohoto pojmu ale znalo celkem pouze 9 % respondentů a částečnou znalost prokázalo dalších 50 % respondentů, naopak 41 % dotazovaných význam pojmu kyberšikana neznala. Ve skutečné znalosti pojmu kyberšikana byli opět významně úspěšnější studující kombinovaných forem studia. Dále jsme zjišťovali, zda se respondenti setkali s tím, co tento pojem označuje. Kladně se vyjádřilo 45 % z nich, záporně 55 %. I v tomto případě se kladně výrazně častěji vyjadřovali studující kombinovaných forem studia. Jako poslední nás zajímalo, zda se s poj-

mem kyberšikana respondenti setkali během jejich dosavadního vzdělávání. Kladně odpovědělo pouze 35 % respondentů. Tzn., že celých 65 % dotazovaných se během svého dosavadního vzdělávání nesetkalo s pojmem kyberšikana - což je zážející. I zde byly kladné odpovědi mnohem častější u studujících kombinovaných forem života. Pokud se týká pojmu kyberšikana, jeví se jako výrazně informovanější studující kombinovaných forem studia. Příčinou může být např. obecně vyšší motivovanost této skupiny studujících, jejich dosavadní zkušenosti ze školské praxe či různé dosud absolvované kurzy a školení.

Kybergrooming - byl druhým pojmem, jehož znalost respondenty jsme ověřovali. V tomto případě jsme očekávali již o poznání horší výsledky než u přecházejícího pojmu. Naše očekávání se potvrdila. Znalost pojmu kybergrooming deklarovala celkem pouze 4 % respondentů, stejné množství respondentů skutečně znalo význam tohoto pojmu. S tím, co pojem kybergrooming označuje, se setkala pouhá 2 % respondentů a rovněž 2 % respondentů se s tímto pojmem setkala během svého vzdělávání. Respondenti u kybergroomingu prokázali velice nízkou znalost. Pravděpodobně i to je jedním z důvodů, proč uváděli u tohoto pojmu rovněž nízkou četnost setkání s tímto pojmem (ať již v „běžném“ životě či během vzdělávání). Pro studující denních forem studia byl pojem kybergrooming naprosto neznámým, lze se tedy domnívat, že se s ním doposud mj. ve svém dosavadním vzdělávání nesetkali. Kybergrooming ale rozhodně nelze podceňovat, neboť mezi nejčastější jeho oběti patří děti s nízkou sebeúctou a nedostatkem sebedůvěry, děti s emocionálními problémy a děti v nouzi, dále děti přehnaně naivní a důvěřivé a nakonec adolescenti a teenageři [4, s.4]. Jedná se tedy o jedince, se kterými budou pracovat budoucí pedagogové, a ti by měli být schopni dětem a mládeži ohrožené kybergroomingem pomoci.

Kyberstalking - byl další pojem, jemuž jsme věnovali pozornost. Zde jsme doufali v hojnější znalost pojmu (i díky některým medializovaným případům), která byla skutečně zjištěna. Znalost pojmu kyberstalking deklarovalo 37 % respondentů. Ale v reálu prokázalo částečnou znalost významu pojmu kyberstalking 24 % respondentů a úplnou znalost pouhých 8 % respondentů. Pokud jde o setkání s tím, co pojem kyberstalking označuje, tak kladně se vyjádřilo 17 % respondentů a pouhých 5 % respondentů se s tímto pojmem setkalo během svého dosavadního vzdělávání. Dle celosvětových výzkumů se obětí kyberstalkingu (resp. stalkingu) stalo cca 10 % populace [5, s.7]. To je poměrně značně vysoká hodnota a s rozvojem ICT je více než pravděpodobné, že množství osob postižených nejen kyberstalkingem bude narůstat. Opět lze vyjádřit znepokojení nad tím, že znalost významu tohoto pojmu a setkání s ním během vzdělávání je u budoucích pedagogů (výrazněji znovu u denních forem studia) tak nízká.

Sexting - (jedná se např. o dětskou pornografii) představuje mimořádně nebezpečný rizikový jev, se kterým se lze setkat při používání ICT. Tím více alarmující je uvedené zjištění o žalostných znalostech významu tohoto pojmu u budoucích pedagogů. S „entitou“, kterou pojem sexting označuje, se setkalo 5 % respondentů. Během dosavadního vzdělávání byla s tímto pojmem seznámena pouhá 4 % studentek a studentů, kteří se zúčastnili našeho šetření. Lepší výsledky byly zaznamenány opět u studujících kombinovaných forem studia.

Slapping - ani znalost významu pojmu slapping nebyla vysoká - deklarovalo ji pouhých 5 % a skutečně jeho význam znala 4 % respondentů. S tím, co pojem slapping označuje, se setkala celkem 4 % respondentů a rovněž 4 % respondentů se setkala s tímto pojmem během svého dosavadního vzdělávání. Slapping je relativně nový pojem, přesto ani jeho neznalost u budoucích pedagogů nelze podcenit, neboť slapping může mít naprosto tragické následky, kdy jeho oběti např. spáchají sebevraždu.

Phishing - byl předposledním pojmem, jehož znalost jsme zjišťovali. Zde jsme doufali v lepší znalost (mj. díky poměrně čtenější pozornosti, která je mu věnována v „běžných“ masmédiích), výsledky ale nebyly příliš odlišné od předchozích. Znalost pojmu phishing deklarovalo celkem pouze 11 % respondentů. Co se týká skutečné znalosti významu tohoto pojmu tak částečnou znalost jsme zjistili u 4 % respondentů a úplnou znalost u pouhého 1 %. Tento nedobrá výsledek nás udivil. Nebezpečí phishingu je již dnes nemalé a v budoucnosti nejspíše velice poroste. Jeho oběťmi se mohou velmi snadno stát nejen děti, ale i dospělí - včetně pedagogů. Phishing byl jediným z pojmů z oblasti rizi-

kových jevů při používání ICT, u kterého jsme zjistili větší znalosti významu tohoto pojmu u studujících denních forem studia. Vysvětlujeme si to tím, že jsou v průměru mladší než studující kombinovaných forem studia a využívají častěji různé služby Internetu, v rámci kterých se lze s phishingem setkat, a musejí se tedy před phishingem chránit. Podobně i u setkání s tím, co tento pojem označuje a v předchozím vzdělávání odpovídali kladně častěji studující denních forem studia než studující kombinovaných forem studia. Zde byl ale rozdíl již menší než v předchozím případě.

Pharming - na závěr jsme zařadili tento pojem, který patří k novějším pojmům, proto jsme předpokládali jeho nižší znalost. Výsledek nás přesto nemile překvapil. Pouhá 2 % deklarovala znalost významu tohoto pojmu, ale ani jediný respondent jeho význam ve skutečnosti neznal a rovněž se s tímto pojmem ani jediný respondent dosud neseťkal. Pharming lze vnímat jako obměněnu phishingu. Jeho prostřednictvím se může útočník dostat k mnoha citlivým a neveřejným údajům a způsobit tak obětem nemalé škody - ať již materiální či psychické. Proto by i tento pojem měl být začleněn do obsahu vzdělávání na všech úrovních vzdělávání.

Propozice šetření

V důsledku výše uvedeného vyvstává v mysli nemálo otázek... Jak je možné, že (povětšinou) mladí lidé krátce po maturitní zkoušce v drtivé většině neznají význam pojmů, jako jsou kyberšikana, kybergrooming, kyberstalking, sexting, slapping, phishing, pharming? Jak je možné, že se s těmito pojmy (opět) v drtivé většině neseťkali během svého předchozího minimálně 13 let trvajících institucionálního vzdělávání? Lze od nich požadovat, aby byli schopni a ochotni adekvátním způsobem reagovat na za časté tvrdou realitu kyberšikany, kyberstalkingu ad. negativních, rizikových jevů při používání ICT, až se s nimi setkají v rámci své výchovně vzdělávací praxe? Jsou či budou alespoň během svého vysokoškolského pedagogicky zaměřeného studia s těmito pojmy seznámeni? Budou informováni o možnostech ochrany a obrany proti rizikovým jevům, jež označují uvedené pojmy?

Doporučit lze odpovídajícím způsobem začlenit oblast rizikových jevů při používání ICT do vzdělávacích obsahů na všech úrovních škol - od mateřských až po univerzity. Zvláštní pozornost je nutné této oblasti věnovat při vzdělávání budoucích pedagogů (ať již učitelů či vychovatelů) - neboť právě ve škole a školských zařízeních uvedené jevy často nabývají na intenzitě. Z pedagogů by se pak tomuto tématu měli mimořádně důkladně věnovat především učitelé a učitelky vzdělávací oblasti Informační a komunikační technologie a výchovní poradci či tzv. preventisti jednotlivých škol. Současně je nezbytné všechny budoucí pedagogy seznamovat s problematikou rizikových jevů při používání ICT během jejich pregraduální odborné přípravy. Jinak budou odcházet do praxe na tuto již dnes podstatnou a v budoucnu ještě mnohem více důležitou součást výchovně vzdělávací práce nepřipraveni. Podobně je třeba nabídnout graduovaným pedagogům, kteří již působí v praxi, možnosti postgraduálního vzdělávání, jež bude zaměřeno na rizikové jevy při používání ICT.

Použitá zdroje

- [1] VÚP, 2005. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha: Tauris. ISBN 80-86666-24-7.
- [2] BALADA, J. et al. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: VÚP. ISBN 978-80-87000-11-3.
- [3] KOPECKÝ, K. - KREJČÍ, V. 2010. *Rizika virtuální komunikace (příručka pro učitele a rodiče)*. Olomouc: NET University. ISBN 978-80-254-7866-0.
- [4] KOPECKÝ, K. 2010. *Kybergrooming - nebezpečí kyberprostoru*. Olomouc: NET University. ISBN 978-80-254-7573-7.
- [5] KOPECKÝ, K. 2010. *Stalking a kyberstalking - nebezpečné pronásledování*. Olomouc: NET University. ISBN 978-80-254-7737-3.
- [6] PEŠÁT, P. 2010. Rizikové jevy související s využíváním informačních a komunikačních technologií ve vzdělávání na základní škole. In: Vítková, M. - Havel, J. (ed). *Inkluzivní vzdělávání v primární škole: vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. Sborník z konference s mezinárodní účastí* [CD-ROM]. Brno: Paido. ISBN 978-80-7315-199-7.
- [7] BEZPEČNÝ INTERNET.CZ 2010. Phishing a pharming. In: *Bezpečný internet.cz* [online]. [vid. 30. 10. 2010]. Dostupné z: <http://www.bezpecnyinternet.cz/pokrocily/internetove-bankovnictvi/phishing-a-pharming.aspx>
- [8] PHISHING. 2010. Co je to phishing. In: *Phishing* [online]. [vid. 30. 10. 2010]. Dostupné z: <http://hoax.cz/phishing/co-je-to-phishing>
- [9] BITTO, O. Rhybaření střídá pharming. In: *LUPA.cz* [online]. 31. 3. 2005. [vid. 30. 10. 2010]. ISSN 1213-0702. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/rhybareni-strida-pharming/>

Kontaktní adresa

Mgr. Miroslav Meier, Ph.D.
Katedra sociálních studií a speciální pedagogiky, Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, TU v Liberci
Komenského 314/2, 460 05 Liberec

PODPORA INOVACÍ VE VZDĚLÁVÁNÍ NA UNIVERZITÁCH TŘETÍHO VĚKU**THE SUPPORT OF INNOVATION IN EDUCATION
AT THE UNIVERSITIES OF THIRD AGE****MERENDA Miroslav, CZ****Abstrakt**

Celoživotním vzděláváním se rozumí takové druhy dalšího vzdělávání, které doplňují, prohlubují, obnovují nebo rozšiřují vědomosti, dovednosti, schopnosti, kompetence a kvalifikaci jeho účastníků a jsou poskytovány v rámci nebo mimo rámec studijních programů akreditovaných na různých vysokých školách v ČR.

Abstract

The lifelong learning is the kind of learning for improvement and renewal or developing of knowledge, abilities, competences and qualification of its participants. They are provided within rout of the study programmes accredited at various universities in the Czech Republic.

Klíčová slova

celoživotní vzdělávání, univerzita třetího věku, kvalifikace, schopnosti

Key Words

lifelong learning, university of the third age, qualification, abilities

Úvod

Univerzita třetího věku je zájmové vzdělávání starších lidí, které těmto lidem umožňuje sdílet mnoho vzdělávacích, tvůrčích a volnočasových aktivit. Tito lidé se pravidelně setkávají a sdělují si tak navzájem své znalosti, zkušenosti a dovednosti, ale také se mnohdy učí od sebe navzájem. Na Univerzitě třetího věku (U3V) je přístup k učení brán jako učení pro potěšení. Význam těchto vzdělávacích aktivit je v tom, že ukazují stárnoucím a starým občanům novou životní perspektivu. Takové vzdělávání pak pro ně představuje životní pomoc třeba v tom, že těmto lidem přináší kromě informací a vědění také životní orientaci, rozvoj a osobní růst v této etapě života [1].

1 Celoživotní vzdělávání a Univerzita třetího věku

První U3V, jako moderní projekt celoživotního vzdělávání byla založena v roce 1972 ve Francii v Toulouse na Univerzitě společenských věd. Pan Pierre Vellas, zakladatel a tvůrce nových vzdělávacích metod, měl s touto myšlenkou velký úspěch. Do koncepce celoživotního učení se zapojily také UNESCO (Organizace Spojených národů pro výchovu, vědu a kulturu) a Evropská unie. Tento způsob vzdělávání je otevřený zájemcům různého věku, odborného zaměření a předchozího vzdělání. Za celoživotní vzdělávání se považuje též vzdělávací činnost zaměřená na získání odborné způsobilosti k specializované činnosti. Účastník celoživotního vzdělávání není studentem podle zákona č.111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění zákona č. 210/2000 Sb.

Ve všech vyspělých zemích světa se díky novým poznatkům z oblasti medicíny podstatně prodlužuje délka života a stoupá počet aktivních seniorů. Univerzity a vysokoškolská pracoviště jako vzdělávací instituce reagují na tuto skutečnost nabídkou přednáškových cyklů a kurzů pro Univerzitu třetího věku. Jedná se o součást celoživotního vzdělávání, které zahrnuje veškeré vzdělávací a poznávací aktivity člověka v průběhu jeho života. Univerzita třetího věku je forma zájmového vzdělávání seniorů, jejíž popularita v posledních letech velmi roste. Poskytuje všeobecné, zájmové a neprofesní vzdělávání na vysokoškolské úrovni. Zároveň univerzity či vysokoškolskému pracovišti umožňuje otevření se co nejširší veřejnosti, popularizaci vědy, vědeckých objevů a nových technologií. Filosofii seniorského vzdělávání Univerzity třetího věku je být místem, kde si starší lidé chtějí rozšířit a obohacovat své vědomosti a zkušenosti na univerzitní úrovni, místem příjemného setkávání věkově blízkých a podobně aktivních lidí, kteří se poznají v rámci kurzu, navazují zde nová přátelství, v ně-

kterých případech překonávají pocit nepotřebnosti či izolovanosti, je místem častých diskuzí a debat a v neposledním případě kvalitním naplněním volného času. Právě přírodovědné, technické a medicínské obory přinášejí v dnešní době řadu unikátních poznatků, nových objevů a seznamují s řadou nových technologií, se kterými se často setkáváme v běžném životě a naše znalosti o nich mnohdy nejsou dostačující.

V souvislosti s hledáním vzdělávacích příležitostí pro občany třetího věku je vhodné připomenout, že jde především o skupinu značně diferenciovanou. Diferencovanost této skupiny není dána jen takovými znaky, jako jsou dosažená úroveň vzdělání, původní profese, sociální zařazení v mikroklimatu rodiny či finanční stránka. K dalším znakům pak patří zdravotní stav, celoživotní zkušenosti, mentální výkonnost a v neposlední řadě i životní orientace staršího člověka. Nárůst počtu Univerzit třetího věku při vysokých školách vzbudil potřebu, aby jejich činnost byla koordinována. To bylo impulsem pro vznik Asociace univerzit třetího věku.

Asociace univerzit třetího věku je nevýdělečná zájmová organizace, která sdružuje vysoké školy a fakulty vysokých škol, které organizují pro seniory Univerzity třetího věku [2]. Vznikla v roce 1993 a koordinuje činnost univerzit třetího věku na vysokých školách v ČR. Posláním Asociace univerzit třetího věku je:

- Zabezpečit vzájemnou informovanost všech svých členů.
- Postarat se o mezinárodní kontakty Asociace třetího věku s ostatními evropskými organizacemi.
- Podporovat a iniciovat aktivity českých vysokých škol v oblasti vzdělávání seniorů.

Minimálně dvakrát do roka se setkávají členové asociace, aby si předali informace.

2 Modernizace infrastruktury a rozšíření programů univerzit třetího věku v podmínkách FMMI, VŠB - TU Ostrava

Na Fakultě metalurgie a materiálového inženýrství VŠB - TUO začala realizace této formy celoživotního vzdělávání od roku 2000 [3]. Na výukových aktivitách se podílely zejména katedry Materiálového inženýrství a Řízení jakosti. V rámci této problematiky je rovněž rozvíjen zájem o informační a komunikační technologie. Začlenění této problematiky do výuky U3V ve zvýšené míře pomohlo realizovat pracoviště, doplněné z prostředků projektu „Podpora infrastruktury Univerzit třetího věku na vysokých školách“ v roce 2004. Proběhly následující cykly:

2005- 2006 - Rozvoj, využití a vlastnosti nových materiálů v technické praxi.

2006- 2007 - Historie a perspektivy metalurgie a materiálového inženýrství v regionu.

2007- 2008 - Člověk a technika v 21. století.

2008- 2009 - Člověk a technika v 21. století II.

2009- 2010 - Člověk a technika v 21. století a Ekonomika pro seniory.

2010- 2012 - Symbioza techniky, ekonomiky a umění.

2012- 2014 - Symbioza techniky, ekonomiky a umění II.

3 Univerzita třetího věku na Slezské univerzitě v Opavě

Slezská univerzita v Opavě realizuje Univerzitu třetího věku od roku 1995. Je koncipována formou zájmového vzdělávání a to jako součást programů celoživotního vzdělávání. Programy přednášek, seminářů, kurzů a exkurzí respektují zájem seniorů. Nabídky vycházejí z možností jednotlivých součástí Slezské univerzity [4]. U3V je organizačně řízena oddělením pro studijní a sociální záležitosti rektorátu Slezské univerzity v Opavě prostřednictvím koordinátora celoživotního vzdělávání. Na začátku vycházely kurzy U3V z odborné orientace pracovníků jednotlivých ústavů Filosoficko-přírodovědecké fakulty. Přípravované přednáškové cykly pro seniory prošly od té doby určitým vývojem, až se ustálily na podobě semestrálních celků, které obvykle utváří dvanáct setkání s lektory. V posledních letech jejich organizátoři přistoupili k praxi zajišťovat celý semestr vždy jedním z odborných pracovišť. Fakulta sdružuje společenskovední, přírodovědné, ale také i umělecké obory, a proto je i nabídka přednášek poměrně hodně pestrá. Posluchači U3V již měli možnost absolvovat cykly přednášek z literatury, knihovnictví, historie, pedagogických a psychologických věd, veřejné správy a regionální politiky i tvůrčí fotografie, aj.

Otevření klubu U3V umožnila celková rekonstrukce jednoho z univerzitních objektů, do kterého je nyní v největší míře soustředěno celoživotní vzdělávání. Pracoviště celoživotního vzdělávání připravuje pro dříve narozené i jazykové kurzy různého stupně obtížnosti, dále praktické kurzy a také pohybové aktivity. S ohledem na projevovaný zájem posluchačů jsou organizovány také poznávací exkurze a nabízeny služby vlastní univerzitní knihovny. Mezi posluchači U3V z Opavy a okolí, se najdou i takoví, kteří od prvního roku její existence absolvovali všechny semestry. Řádka osvědčení, kterou za to získali je tedy úctyhodná a jejich nositelé jsou na ně náležitě pyšní. Stejně tak oceňují i možnost ovlivnit dramaturgii připravovaných cyklů. Pro účastníky U3V jsou pro jednotlivé semestry vydávány sbírky sylabů, které mají podobu základních přednášek. Senioři si také vedou kroniku, která obsahuje mnoho zajímavých informací o uskutečněných akcích. Pro mnohé účastníky studia se možnost vzdělávání stala nenahraditelnou hodnotou a skutečným naplněním jejich života. Často neváhají využívat možnosti blíže poznávat atmosféru jiných vysokých škol, dokonce i v zahraničí. Příkladem takového zájmu je například návštěva Žilinské univerzity v Žilině. Posluchači rovněž oceňují možnost vracet se k předneseným výkladům, a to díky pořizování záznamů hlavních přednáškových cyklů U3V, které se konají v aule budovy rektorátu. Dle informací získaných z U3V v Opavě navštívilo tuto univerzitu od roku 2005 do roku 2014 celkem 3 182 účastníků studia.

Závěr

Univerzitu třetího věku čekají v budoucnu nepochybně nové úkoly, výzvy a inovace související s měnící se seniorskou populací a požadavky na uspokojení edukačních potřeb stále širší klientely seniorů, včetně těch, kterým z různých důvodů současný model a především forma prezenční účasti nevyhovuje a kteří hledají adekvátní alternativu, vzdělávání bez jakýchkoliv omezení. Vzdělávání starších lidí je na rozdíl od školského a profesního vzdělávání skutečně dobrovolné. Celkově se dá konstatovat a mluvit o malé účasti v porovnání s ostatními skupinami obyvatelstva. Nejvíce se však senioři učí pomocí masmédií a přátel. Důležité je, aby pro potenciální posluchače byla odpovídající nabídka. Úspěšnost univerzit třetího věku ukazuje, že potřebám této věkové skupiny přizpůsobená nabídka najde skutečně nadšené zájemce. V takovém případě není důležité, zda se učí každý, ale jestli každý, kdo se chce učit, učit může [5].

Použité zdroje

- [1] WALTEROVÁ, E. *Školství - věc (ne)veřejná*. Praha. Karolinum. 2010. ISBN 978-80-246-1882-1.
- [2] ADAMEC, P. - KRYŠTOV, D. *Asociace univerzit třetího věku České republiky*. Brno. Masarykova univerzita. 2011. ISBN 978-80-210-5640-4.
- [3] <http://www.fmfi.vsb.cz/u3v/u3v-informace>.
- [4] <http://www.slu.cz/slu/cz/czv/utv>.
- [5] PRŮCHA, J. *Alternativní školy a inovace ve vzdělávání*. Praha. Portál. 2012. ISBN 978-80-7178-999-4.

Kontaktní adresa

doc. Dr. Ing. Miroslav Merenda
Pedagogická fakulta
Ostravská univerzita v Ostravě
Fráni Šrámka 3
709 00 Ostrava- Mariánské Hory

e-mail: miroslav.merenda@osu.cz

TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ V SOUČASNÉ ŠKOLE NA SLOVENSKU**TECHNICAL EDUCATION IN CURRENT SCHOOL IN SLOVAKIA****NOVÁK Daniel - STEBILA Ján, SK****Abstrakt**

Příspěvek se zabývá vývojem technického vzdělávání na slovenských základních školách. Stručně charakterizuje jednotlivé koncepty technického vzdělávání a v celospolečenském kontextu analyzuje širší souvislosti. Přitom věnuje pozornost i schváleným učebnicím. Závěr článku je věnován aktuální situaci ve výuce předmětu Technika, v intencích novelizovaného Státního vzdělávacího programu.

Abstract

The contribution deals with the development of technical education in Slovak primary schools. It briefly characterizes individual concepts of technical education with respect to their society-wide context. It also focuses on certificated schoolbooks. The end of the article applies to current situation in teaching of the subject Technology, under the terms of the amended State education program.

Klíčová slova

technika, technické vzdělávání, školské reformy, učební plán, hodinová dotace

Key Words

technology, technical education, school reforms, curriculum, class schedule

Úvod

Současný stav technického rozvoje zásadním způsobem určuje meze rozvoje společnosti prakticky ve všech oblastech. S technikou se setkáváme v primární, sekundární i terciární sféře národního hospodářství, stejně jako v našich domácnostech. Vzhledem k tomu vystupuje do popředí zcela mimořádný význam technického vzdělávání, tedy technická příprava všech členů společnosti, zabezpečující jim orientaci v dnešním světě. Technické vzdělávání na Slovensku má dlouhou tradici ještě z dob bývalého Československa. Příspěvek se ve své první části zabývá historickým vývojem této problematiky, zatímco jeho druhá část je věnována aktuálnímu stavu.

Historický vývoj technického vzdělávání

V historickém vývoji proběhlo od vzniku společného československého státu technické vzdělávání v základním školství několika etapami, v jejichž průběhu se, v návaznosti na společenské potřeby, výrazně měnily názory na obsah a funkci příslušných předmětů. Od původního vyučovacího předmětu Ruční práce, rozděleného ještě podle pohlaví, se počátkem šedesátých let minulého století, mimo jiné i pod vlivem sovětské pedagogiky, přešlo k předmětu Pracovní vyučování. Ten tvořily tři samostatné složky: Technické práce ve školních dílnách, Pěstitelské práce na školních pozemcích a Specifická příprava dívek, která probíhala v učebně koncipované jako kuchyňka, se vším nezbytným vybavením. Zatímco však v šedesátých letech minulého století byl tento předmět spojen převážně s manuální prací, v dalším období si vědeckotechnický rozvoj vyžádal zásadních změn. Ve druhé polovině minulého století totiž vedla celá řada hospodářských a politických důvodů k tomu, že státní orgány začaly této oblasti věnovat zvýšenou pozornost. Za primární přitom bylo považováno odpovídající ukotvení technického vzdělávání v základním školství. Klasické práce v dílnách tudíž postupně procházely množstvím proměn a spolu s nimi rovněž vzdělávání učitelů příslušné aprobace.

V roce 1985 byl v Československu schválen Dlouhodobý komplexní program elektronizace ve výchově a vzdělávání, který koncipoval potřebné obsahové a metodické přeměny výchovně vzdělávacího procesu až do roku 1995. V jeho rámci byla do výuky technicky orientovaného učiva na československých základních školách nově ve velmi rozšířeném rozsahu zahrnuta problematika elektrotechniky a kybernetiky. V polovině osmdesátých let tak vycházely nové učebnice a na školy byly z centrální rozesílky distribuovány potřebné učební pomůcky. V českých zemích zajišťoval distribuci

n. p. Komenium Praha, na Slovensku pak n. p. Učebné pomôcky Banská Bystrica. Na československé základní školy se tak dostaly oběma republikovými ministerstvy školství schválené elektrotechnické stavebnice a první školní mikropočítače. Je známo, že po změnách učebního plánu v roce 1991 program elektronizace upadl v Československu v zapomenutí, tedy - ač nebyl oficiálně zrušen - nebyl ve skutečnosti ani naplňován. S tím souviselo taktéž zrušení bloku předmětů Základy výroby a odborné přípravy (později pouze Základy odborné přípravy) na gymnáziích; pedagogickou nevhodnost tohoto kroku, provedeného bez jakéhokoliv pedagogického výzkumu, potvrdila sama praxe, když společenská objednávka si vyžádala již několik let poté zavedení studijních programů Technické lyceum na středních odborných školách. Tím byla alespoň částečně pokryta poptávka po uchazečích o vysokoškolské technické vzdělání.

V období po roce 1991 došlo k postupnému omezování technického vzdělávání v základním školství, přičemž destruktivnější podobu mělo na Slovensku, kde pak vyvrcholilo v rámci školské reformy v roce 2008. Téměř likvidační hodinovou dotaci schválilo Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky 20. 5. 2011 pod číslem 2011-7881/18675:2-921. Na počátku této reformy byl Státní vzdělávací program pro ISCED 2 určený pro nižší stupeň sekundárního vzdělávání; jejím základem byl přechod na tvořivě humánní školství s orientací na žáka. Slovenský název předmětu Technická výchova, výstižnější nežli Praktické činnosti v České republice, byl změněn na Technika, přičemž původní dotace v rozsahu 1 vyučovací hodiny týdně od pátého do devátého ročníku základních škol byla od školního roku 2008/2009 snížena na rozsah 0,5 vyučovací hodiny týdně v sedmém a osmém ročníku. Počínaje školním rokem 2011/2012 byl tento předmět dotován 1 vyučovací hodinou týdně, avšak pouze v jediném ročníku druhého stupně ZŠ, který podle momentální situace stanovilo vedení školy; nezměnil se tedy rozsah výuky, pouze byly jako pedagogicky neúnosné zrušeny půlhodinové dotace. V rámci individuálně sestavovaných školských vzdělávacích programů byla školám poskytnuta možnost využít část disponibilních vyučovacích hodin na zavedení výuky volitelného předmětu Technika, pro který byl stanoven samostatný vzdělávací standard s mírně odlišným obsahem. Vzhledem k tomu, že původní školní dílny už na většině škol tou dobou neexistovaly, probíhala výuka jak povinného, tak i volitelného vyučovacího předmětu Technika bez odpovídajícího materiálně-technického zabezpečení.

Kurikulární reforma přinesla změny nejen v organizaci, ale i v obsahu a způsobu vyučování předmětu Technika. Nový vzdělávací program koncipoval významné pedagogické změny směrem ke vzdělávání, zaměřenému především na rozvoj zručností a schopností v oblasti přírodovědného bádání, což souvisí zejména s experimentováním, jakož i s větší mírou zapojování žáků do samotného procesu objevování a odhalování technických zákonitostí a vzájemných souvislostí, to vše především vlastní aktivní poznávací činností.

Tradici Slovenska, jako průmyslově vyspělého státu, by za těchto okolností bylo možné jen stěží udržet. Nelze zapomenout, že kromě dlouhodobě fungujících průmyslových odvětví se na Slovensku začala rozvíjet také řada dalších odvětví - kupříkladu v množství vyrobených osobních automobilů ve vztahu k počtu obyvatel se Slovensko v uplynulém roce dostalo na první místo na světě! Všechna tato odvětví naléhavě nárokují potřebu velkého počtu kvalifikovaných techniků, ať už s výučním listem, s maturitním vysvědčením ze střední odborné školy, či s diplomem z vysoké školy technického směru.

V roce 2012 došlo k určitému posílení významu technického vzdělávání, zejména na základních a středních školách, přičemž zároveň začala být řešena i problematika vhodných učebnic. Ministerstvo školství, vedy, výskumu a sportu Slovenské republiky schválilo učebnici Technika pro 7. ročníky základních škol a 2. ročníky osmiletých gymnázií, a to s pětiletou schvalovací doložkou. Schválená učebnice obsahuje tři tematické okruhy, přičemž všechny jsou zpracovány tak, aby obsáhly základní učivo (základní definice, pojmy, fakta, zevšeobecnění), doplněné vysvětlujícím textem, tabulkami a obrázky. Za každým tematickým celkem jsou zařazeny úlohy na opakování a prohlubování učiva. Proces pětiletých transformačních změn v rámci ISCED 2 byl ukončen ve školním roce 2012/2013, takže výuka původního předmětu Technická výchova se k 30. 6. 2013 stala minulostí.

Současný stav technického vzdělávání

Od roku 2014 jsou na základě národního projektu Dielne postupně dodávány do škol názorné učební pomůcky (modely a stavebnice) a je zajišťováno i další materiálně-technické vybavení. Většina školních dílen totiž v mezidobí zanikla, popř. dnes slouží jako počítačové učebny. Význam počítačové gramotnosti je nepopiratelný, na druhou stranu však nemůže být na úkor všeobecného technického vzdělávání; je to obdobné, jako kdyby byla do škol nově zavedena výuka cizího jazyka, přičemž jeho hodinová dotace by byla částečně převzata na úkor výuky slovenštiny.

Řešení problematiky technického vzdělávání na slovenských základních školách se začalo intenzivně věnovat Ministerstvo školství, vědy, výzkumu a sportu Slovenské republiky prostřednictvím národního projektu Podpora profesijnej orientácie žiakov základnej školy na odborné vzdelávanie a prípravu prostredníctvom rozvoja polytechnickej výchovy zameranej na rozvoj pracovných zručností a práci s talentmi. Projekt je v rámci přeměny tradiční školy na školu moderní financován Evropskou unií.

Na negativní důsledky postupného omezování technického vzdělávání na základních školách v posledních letech velmi důrazně a opakovaně upozorňovala nejen akademická komunita na Slovensku, ale bylo na ně poukazováno rovněž vrcholovými manažery z průmyslu. Vzhledem k tomu je třeba uvítat příznivou změnu, kterou je upravený Štátny vzdelávací program, schválený Ministerstvom školství, vědy, výzkumu a sportu Slovenské republiky dne 6. 2. 2015 pod číslem 2015-5129/5980:2-10A0; pro druhý stupeň základních škol je platný od 1. 9. 2015. Souběžně schválený rámcový učební plán dotuje v rámci vzdělávací oblasti Človek a svet práce předmět Pracovné vyučovanie po 1 vyučovací hodině týdně ve třetím a čtvrtém ročníku základní školy. Na něj potom navazuje předmět Technika, dotovaný od pátého až po devátý ročník základní školy 1 vyučovací hodinou týdně. Povinný vyučovací předmět Technika vede žáky k získání základních technických dovedností a kromě toho přispívá k vytváření jejich profesionální orientace. Jde o zcela zásadní změnu, jejíž důsledky by se měly po několika letech projevit ve středním i vysokém školství a posléze i v národním hospodářství.

Vzdělávací standard vyučovacího předmětu Technika se člení na dva tematické okruhy, a to Technika a Ekonomika domácnosti, přičemž každý z nich se dále člení na jednotlivé tematické celky. Všechny slovenské základní školy jsou povinny zajistit z úhrnné časové dotace vyučovacího předmětu Technika, stanovené pro každý školní rok, výuku tematických celků

- z tematického okruhu Technika nejméně v rozsahu 2/3 z úhrnné časové dotace,
- z tematického okruhu Ekonomika domácnosti nejvýše v rozsahu 1/3 z úhrnné časové dotace.

Tematický okruh Technika je tvořen

- 1) v pátém ročníku tematickými celky
 - a) Člověk a technika,
 - b) Člověk a výroba v praxi,
 - c) Užité a dárkové předměty,
- 2) v šestém ročníku tematickými celky
 - a) Člověk a technika,
 - b) Grafická komunikace v technice,
 - c) Technické materiály a pracovní postupy při jejich zpracování,
 - d) Elektrická energie, elektrické obvody,
 - e) Jednoduché stroje a mechanismy,
- 3) v sedmém ročníku tematickými celky
 - a) Grafická komunikace v technice,
 - b) Technické materiály a pracovní postupy při jejich zpracování,
 - c) Stroje a zařízení v domácnosti,
 - d) Svět práce,
- 4) v osmém ročníku tematickými celky
 - a) Elektrické spotřebiče v domácnosti,

- b) Technická elektronika,
 - c) Technická tvorba,
 - d) Svět práce,
- 5) v devátém ročníku tematickými celky
- a) Bytové instalace,
 - b) Strojní opracování materiálu,
 - c) Tvořivá činnost,
 - d) Svět práce.

Tematický okruh Ekonomika domácnosti je tvořen tematickými celky Plánování a vedení domácnosti, Svět práce, Domácí práce a údržba domácnosti, Příprava jídel a výživa, Ruční práce, Rodinná příprava a Pěstitelské práce a chovatelství. Výkonové standardy a obsahové standardy jednotlivých tematických celků, obsažených ve dvou uvedených tematických okruzích, jsou součástí základní pedagogické dokumentace vydané Státním pedagogickým ústavem v Bratislavě.

Závěry

Požadavky slovenského národního hospodářství lze personálně zvládnout pouze za předpokladu zvýšeného zájmu absolventů základních škol o techniku. Právě na základních školách by totiž měli žáci získat takové poznatky o jednotlivých technických oborech, které by je po absolvování základních škol přivedly k zájmu o učební obory, o studium na středních odborných školách a posléze případně i o studium na vysokých školách technického směru. Je však třeba připomenout, že tu nejde o zájem z pohledu uživatelů techniky - těmi se postupně, tak jako tak, stává celá současná generace, nýbrž o zájem z pohledu jejích budoucích tvůrců. Poněkud zjednodušeně řečeno tedy nejde o uživatele kupříkladu nových informačních technologií (mobilních telefonů, tabletů, osobních počítačů apod.), nýbrž o tvůrce jejich koncepce a o servisní pracovníky jejich hardware a software. Návazně na výše uvedené změny bude nyní zapotřebí vytvořit odpovídající učebnice, pracovní listy a metodické příručky. Jediná, byť stále platná učebnice, kterou jsme již zmiňovali v předchozí kapitole, pochopitelně nepokryje výrazně širší záběr učiva.

V roce 2014 proběhla na slovenských vysokých školách, které vzdělávají učitele technicky orientovaných předmětů na základních školách, komplexní akreditace. Lze předpokládat, že změny inovovaného Státního vzdělávacího programu se promítnou rovněž do vysokoškolské výuky a do nově vytvářených vysokoškolských skript a učebnic.

Závěrem je třeba připomenout, že unáhlené změny - nepodpořené vědeckou analýzou (včetně srovnání se zahraničím) a odpovídajícím pedagogickým výzkumem, zároveň rovněž ignorující společenskou objednávku, jsou projevem diletantismu, za který by měli odpovědní pracovníci nést, když ne materiální, tedy určitě alespoň politickou odpovědnost. V oblasti školství jde o pochybení o to závažnější, že důsledky vadných rozhodnutí se ve společnosti projeví až po letech.

Použité zdroje

- ĎURIŠ, M. 2014. Technické vzdelávanie a jeho súčasné problémy na základnej škole. *Technika a vzdelávanie*. 2014. č.2. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. Belianum, s.127-128. ISSN 1338-9742.
- KOŽUCHOVÁ, M. - STEBILA, J. 2014. 30ročná história technického vzdelávania riešená na konferenciách Technické vzdelávania ako súčasť všeobecného vzdelávania. *Technika a vzdelávanie*. 2014. č.2. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. Belianum. s.9-13. ISSN 1338-9742.
- KVASNOVÁ P. 2014. Výučbou strojárskych predmetov na vysokej škole k rozvoju vedomostnej spoločnosti. *Academia*. roč.XXV. 2014, č.4. Bratislava. Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky s.23-32. ISSN 1335-5864.
- NOVÁK, D. 2010. *Prvky učiva kybernetiky v technickém vzdelávání a přípravě učitelů*. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. 2010. ISBN 978-80-557-0066-3.
- NOVÁK, D. 2013. *Elektrotechnika v učiteľstve profesijných predmetov a praktickej prípravy*. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. 2013. ISBN 978-80-557-0498-2.
- PAVELKA, J. - KUZMA, J. 2014. Aktivity v rámci národného projektu dielne a PK pri ŠPÚ so zameraním na učebný predmet Technika. *Technika a vzdelávanie*. 2014. č.2. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. Belianum. s.2-7. ISSN 1338-9742.
- PAVLOVKIN, J. 2015. IKT vo výučbe predmetu Technika na základnej škole. *Dydaktyka informatyki*. roč.10. 2015. č.3. Řešov. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. s.114-124. ISSN 2083-3156.
- STEBILA, J. - ŽÁČOK, Ľ. 2013. Multimediaas a phenomenon in the subject technologies. *Technika a vzdelávanie*. roč.2. 2013. č.1. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. s.38-45. ISSN 1338-9742.
- ŠVP ISCED 1. 2015. *Štátny vzdelávací program pre 1. stupeň základnej školy v SR, ISCED 1 - primárne vzdelávanie*. Bratislava. Ministerstvo školství, vedy, výzkumu a športu Slovenské republiky. 2015. Dostupné na. http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/1stzs/iscsed1/iscsed1_spu_uprava.pdf.
- ŠVP ISCED 2. 2015. *Štátny vzdelávací program pre 2. stupeň základnej školy v SR, ISCED 2 - nižšie sekundárne vzdelávanie*. Bratislava. Ministerstvo školství, vedy, výzkumu a športu Slovenské republiky. 2015. Dostupné na. http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/iscsed2/iscsed2_spu_uprava.pdf.
- VARGOVÁ, M. 2014. *Inovácie technického vzdelávania s využitím IKT v pracovnom vyučovaní*. Nitra. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre. Pedagogická fakulta. 2014. ISBN 978-80-558-0687-7.
- VZDELÁVACÍ ŠTANDARD PRE 2. STUPEŇ ZŠ. 2015. *Vzdelávací štandard Technika 2. stupeň ZŠ*. Bratislava. Štátny pedagogický ústav. 2015. Dostupné na. <https://www.minedu.sk/data/att/7528.pdf>.
- ŽÁČOK, Ľ. 2014. *Trendy technického a odborného vzdelávania v súčasnej škole*. Banská Bystrica. Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Fakulta prírodných vied. 2014. 150 s. ISBN 978-80-557-0775-4.
- ŽÁČOK, Ľ. a kol. 2012. *Technika pre 7. ročník základnej školy a 2. ročník gymnázia s osemročným štúdiom*. Banská Bystrica. TBB. BB. ISBN 978-80-971037-0-5.

Kontaktní adresy

doc. JUDr. Ing. Daniel NOVÁK, CSc.
PaedDr. Ján STEBILA, PhD.

e-mail: daniel.novak@umb.sk
e-mail: jan.stebila@umb.sk

Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici
Fakulta prírodných vied
Katedra techniky a technológií
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica

MODELY EDUKÁCIE PODPOROVANEJ INFORMAČNÝMI A KOMUNIKAČNÝMI TECHNOLOGIAMI

MODELS OF EDUCATION SUPPORTED BY ICT

POLAKOVIČ Peter - DUBOVSKÁ Rozmarína, CZ

Abstrakt

Predkladaný článok sa zaoberá efektívnym využívaním digitálnych technológií v edukačnom procese a snaží sa načrtnúť reálne možnosti využitia konkrétnych modelov podpory technológií v procese edukácie. V príspevku sa rovnako zaoberáme prínosmi, ktoré vznikli zavedením digitálnych technológií do edukačného procesu a ktoré je potrebné naďalej pozorovať a efektívne rozvíjať.

Abstract

The present article deals with the effective use of digital technologies in the educational process and seeks to outline the real possibility of having specific technology-enhanced models in the process of education. The article also covers the benefits incurred by the introduction of digital technologies in the educational process and need to continue to observe and develop effectively.

Klíčová slova

digitálne technológie, edukačný proces, edukačný softvér

Key Words

digital technologies, educational process, educational software

Úvod

Pod pojmom informačno-komunikačné technológie (ďalej len IKT) rozumieme informačné zdroje ako sú Internet, edukačné aplikácie a rôzne multimediálne a hypermediálne prvky, ktoré sa využívajú v edukačnom procese. Tieto technológie pôsobia na všetky ľudské zmysly. Vďaka týmto svojim novým možnostiam nadobúdajú dôležitú úlohu pri získavaní poznatkov a informácií a riadení poznávacieho procesu. IKT sa stali dôležitou hybnou silou v každodennom živote a v hospodárskej činnosti. Väčšina ľudí v Európe dnes používa osobný počítač na rôzne účely, zvlášť pre mladšiu generáciu je používanie počítača bežná každodenná činnosť. Integrácia osobných počítačov do vzdelávania reaguje na tieto trendy. Úspešné používanie osobných počítačov v edukácii je závislé nielen od ich dostupnosti, ale tiež od poznatkov užívateľov. Rovnako sa to týka aj prístupu k počítačovej sieti Internet. IKT poskytujú rôzne druhy nástrojov, ktoré dávajú nové možnosti edukácie v triede. Umožňujú predovšetkým prispôbiť edukačný proces individuálnym potrebám žiakov, a tiež poskytujú užívateľom dôležité digitálne kompetencie potrebné v našej vedomostnej spoločnosti. Žiaci si musia osvojiť veľké množstvo informácií, a preto kladie spoločnosť zvýšené požiadavky na úroveň a kvalitu technológie vzdelávania. Je treba používať nové metódy, formy a postupy, ako aj nové edukačné prostriedky, ktoré umožnia prijímať, spracovávať a poskytovať široké spektrum informácií.

1 Potreba informačných a komunikačných technológií v edukačnom procese

Moderné IKT zmenili kultúru a spoločnosť v rozsahu porovnateľnom s Guttembergovým vynálezom kníhtlače. Naša doba je charakterizovaná obrovskou informačnou explóziou. Množstvo poznatkov, ktoré má ľudstvo k dispozícii, rastie obrovskou rýchlosťou. Už od konca 18. storočia sa objem informácií každých päť rokov zdvojnásobuje (Blaho, 2010). Čím viac informácií má ľudstvo k dispozícii, tým je dôležitejšie vedieť informácie triediť, spracovávať a odovzdávať iným ľuďom. Bez telefónu, telegrafu, komunikačných družíc, modemov a počítačových sietí, teda strojov na prenos informácií, by svet zostal rozdelený, ako tomu bolo po mnoho tisícročí.

Rýchly rozvoj IKT, ktorého sme svedkami v súčasnej dobe, zasiahol všetky oblasti nášho každodenného života. Nie je tomu inak ani v školstve. IKT a rozvoj techniky utvárajú nové možnosti pre sebarealizáciu ľudí, pre uspokojovanie ich potrieb a tvorbu nových hodnôt. Osobný počítač a mo-

derné komunikačné technológie ako moderný informačný nástroj nemalou mierou zvyšujú profesionalitu práce učiteľa. Pri vhodnom použití otvára okno do sveta a sprístupňuje učiteľovi a jeho žiakom nekonečný rad nových poznatkov a rovnako napomáha v riadení samotného edukačného procesu. Škola ako spoločenská inštitúcia je nútená k účasti na procese modernizácie, ktorý je charakterizovaný nárastom potreby práce s modernými prostriedkami, ktoré ponúkajú informačné a komunikačné technológie. Moderné informačné a komunikačné technológie založené predovšetkým na počítačovej sieti Internet, sú schopné urýchliť vstup základných a stredných škôl do informačnej spoločnosti práve prostredníctvom nového spôsobu ich spojenia so svetom a podporou využívania multimediálnych aplikácií v školách. Súčasný žiak jednoducho musí byť pripravený na ovládanie informačného prostredia, v ktorom sa nachádza a na aktívny používateľský prístup k technológiám a technikám práce s informáciami. Prácu s informáciami a využívanie moderných informačných a komunikačných technológií je treba integrovať do metód a obsahu rôznych predmetov. Zatiaľ, čo dnes sú tieto zručnosti niekedy považované za niečo navyše, je potrebné ich brať ako súčasť pre každodenný život. Väčšina z nich je potom podmienkou pre uplatnenie v budúcom zamestnaní.

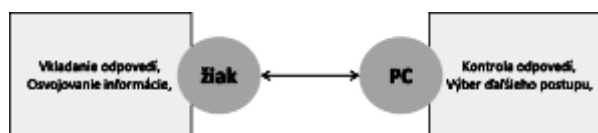
Báza moderných multimediálnych didaktických systémov otvára široké možnosti tvorby ucelených učebných systémov, didaktických pomôcok pre výučbu prírodovedných a technických predmetov. Multimediálne didaktické systémy vhodne modelujú, simulujú a teda výborne názorne vysvetľujú priebeh biologických, chemických, fyzikálnych dejov v reálnom čase. Moderné multimediálne didaktické systémy je možné používať v edukačnom procese, od sprostredkovania nových informácií až po kontrolu vedomostí (Brdička, 2003). Spomínané multimediálne systémy účinnejšie pôsobia na vnímanie žiakov práve súčinnosťou pôsobenia viacerých receptorov, a teda je právom možné povedať, že ich použitím je umocnená didaktická zásada názornosti. Jednoducho povedané, k dosiahnutiu základných edukačných cieľov pre prípravu žiakov na život v informačnej spoločnosti, je nevyhnutné vytvorenie takých podmienok edukačného procesu na základných školách, ktoré budú umožňovať správne a efektívne didaktické využitie IKT (Pound, 2005).

Nasadenie informačných a komunikačných technológií do každodenného života v spoločnosti núti človeka k aktívnejšiemu prístupu v tejto oblasti nevynímajúc edukačný systém tej ktorej krajiny. Každá moderná škola by mala byť integrovanou súčasťou celého procesu zameraného na prípravu žiakov pre prácu a oddych v modernej spoločnosti. Dnešný žiak musí byť pripravovaný na zvládnutie informačného prostredia a na aktívny používateľský prístup k informačným zdrojom.

1.1 Modely edukácie podporovanej informačnými a komunikačnými technológiami

Z hľadiska funkcie uplatnenia počítačov v edukácii môžeme uvažovať o 3 základných modeloch:

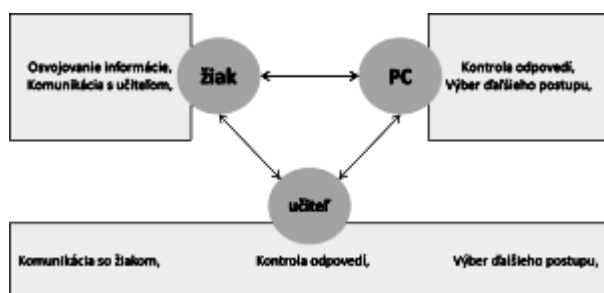
Počítač vo funkcii vyučovacieho stroja (automatu) pri počítačom podporovanej edukácii. Počítač je v roli učiteľa, odovzdáva poznatky, kontroluje ich osvojenie, snaží sa programovou zložkou motivovať žiaka (Cuban, 1986). Nevýhody tohto modelu môžu spočívať v obmedzenej komunikácii človek - stroj, rovnako je tu chýbajúci faktor medziľudskej komunikácie, výchovného pôsobenia učiteľa (obr.1).



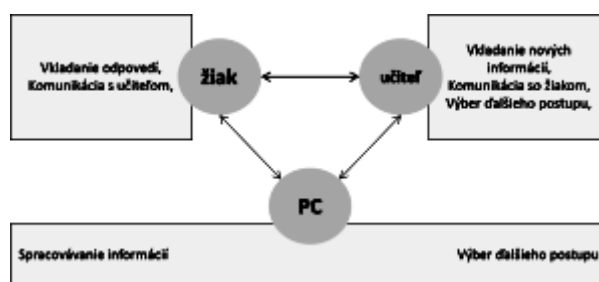
Obr.1 Model použitia počítača ako edukačného stroja

Počítač vo funkcii demonštračného prostriedku ako pomocník učiteľa. Služi učiteľovi k demonštráciám inak náročne znázorniteľných javov, ktoré môžu byť modelované v jasnej názornosti. Je možné zobrazit' najrôznejšie varianty riešenia samotnej vizualizácie konkrétnych procesov (obr.2).

Počítač ako vnútorná aktívna pamäť učiteľa. Tento model posilňuje prácu učiteľa s informáciami, umožňuje informácie ukladať, zdieľať a obsahovo triediť. Učiteľovi pomáha k podrobnejšej analýze vlastnej práce a skvalitňovaniu jeho pôsobenia (obr.3).



Obr.2 Model použitia počítača ako demonštračného prostriedku



Obr.3 Model použitia počítača ako vnútornej aktívnej pamäte učiteľa

1.2 Integrácia IKT do edukačného procesu

Pokiaľ by sme chceli hodnotiť prínos integrácie IKT do edukácie, je možné formulovať nasledujúce klady a zápory.

Pozitívne dôsledky nasadenia IKT do edukácie charakterizuje Kalaš (2010) nasledovne :

- nenásilné získanie základných poznatkov a zručností práce s IKT (budovanie prirodzene ústretového vzťahu k digitálnym technológiám ako vhodným nástrojom orientácie v informačnej spoločnosti),
- vytváranie návykov na nový štýl učenia a práce s využitím IKT (príklon k samostatnému resp. asistovanému problémovo orientovanému štýlu sebaedukácie),
- výrazne lepšia možnosť rovnocennej integrácie žiakov s najrôznejšími handicapmi (IKT vedie k odbúraní komunikačných a sociálnych bariér),
- učiteľom sa vytvorí vo vlastnej výučbe priestor pre kreatívnu projektovú edukáciu odstránením monotónnych činností,
- rozvoj komunikačných schopností žiakov, možnosti prezentácie výsledkov práce, dialóg o ich zmysloch a kvalite,
- IKT umožňujú priniesť kvalitné výučbové metódy i do miest bez kvalitného učiteľa (problémové oblasti, málotriedky, domáca výučba), uľahčujú edukáciu kdekoľvek a kedykoľvek, podporujú potrebné návyky celoživotnej sebaedukácie.

Negatívne dôsledky necitlivého nasadenia IKT do edukácie:

- personálne a finančné nároky na údržbu a prípravu IKT,
- zvýšenie nárokov na edukačné kapacity školy (priestorové, personálne),
- IKT môžu však viesť k zníženiu komunikácie a k zníženiu ich jazykovej úrovne (typickým príkladom je jazyková úroveň väčšiny správ elektronickej pošty, ktorá má veľmi blízko k hovorenej reči vrátane nespisovných výrazov, skratiek a používanie slangu),
- IKT zvyšujú pravdepodobnosť sociálneho úniku (prednosť je dávaná elektronickej, digitálnej komunikácii prostredníctvom počítačov pred fyzickou osobnou komunikáciou a postupne sú obmedzované prirodzené, predovšetkým verbálne komunikačné kanály).

Ďalšie možné riziká pri zavádzaní IKT (Mertler, 2010):

- snaha pomocou počítačov podporovať prekonané výučbové metódy,
- zavádzať technológie i tam, kde učitelia nie sú pripravení,
- snaha nasadzovať technológie i tam, kde to nie je nutné,
- snaha nahradzovať učiteľa počítačom,
- precenenie významu ľahkej dostupnosti informácií,
- snaha o upútanie pozornosti,
- učenie nie je práca, ale zábava,
- sieť internet môže byť miestom nevhodných aktivít a zdrojom nevhodných materiálov.

Záver

Prudký rozvoj techniky, ktorý prebieha v posledných desaťročiach, mimoriadne významne ovplyvňuje školstvo, ktoré ho musí rešpektovať a prispôbiť sa mu. Využívanie počítačových a technických systémov v edukačnom procese je dnes už bežné a samozrejmé. Kým v industriálnej spoločnosti je hlavným strategickým zdrojom rozvoja kapitál, v informačnej (postindustriálnej) spoločnosti sa ním stávajú informácie, vedomosti, poznatky (Creswell, 2008). Rozhodujúce pre fungovanie informačnej spoločnosti je vzdelanie, ktoré má zabezpečiť, aby sa ľudia vedeli orientovať v obrovskom prívale informácií, rozumeli im a vedeli ich využívať. Rýchle tempo inovácií v technológiách, najmä informačných podstatne zvyšuje produktivitu a kvalitu výroby. Vzdelanie má zahŕňať základy techniky, technológií a ekonomiky. V súčasnosti sa čím ďalej stretávame s názorom, že súčasná spoločnosť je stále viac založená na práci s množstvom informácií rôzneho druhu. Spoločnosť, ktorá je založená na prieniku informačných a komunikačných technológií do všetkých oblastí spoločenského života, nazývame informačnou spoločnosťou. V takejto spoločnosti sú všetky aspekty života (technológie, sociálna oblasť, ekonomika a politika) závislé od prístupu k informáciám. Je teda prirodzené, že na vzdelávanie v informačnej spoločnosti budú kladené nové nároky. Aby žiak vôbec mohol v informačnej spoločnosti obstáť, je potrebné klásť dôraz na informačnú gramotnosť a s tým spojenú informačnú výchovu. Informačná výchova je komplexný cieľavedomý proces získavania vedomostí z disciplín, ktoré sa zaoberajú zhromažďovaním, spracovávaním, uchovávaním, sprístupňovaním a využívaním rôznych druhov dokumentov a odborných informácií, zručností a návykov pre prácu s rôznymi druhmi a typmi dokumentov a odborných informácií a ich zdrojov.

Použité zdroje

- BLAHO, A. (2010) *Informatická výchova 2. Ročník ZŠ*. Bratislava. AITEC 2010. ISBN 978-80-89375-17-2.
- BRDIČKA, B. (2003) *Role internetu ve vzdělání*. Praha. Pedagogická fakulta UK. 2003. ISBN 80-239-0106-0.
- CRESWELL, J. W. (2008) *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. New Jersey. Pearson Education. 2008. ISBN 978-0-13-207308.
- CUBAN, L. (1986) *Teachers and machines*. Teachers College Press. Columbia University. 1986. ISBN 0-8077-2792-X.
- KALAŠ, I. (2010) *Recognizing the potential of ICT in early childhood education*. Moscow. UNECO IITE. 2010. ISBN 978-5-90-517-5-03-9.
- MERTLER, C. A. (2010) *Action research: teachers and researchers in the classroom*. Los Angeles. Sage. 2009. ISBN 978-1-4129-6857-7.
- POUND, L. (2005) *How children learn. From Montessori to Vygotsky: Educational theories and approaches made easy*. Step forward publishing limited. 2005. ISBN 1-904575-09-9.

Kontaktní adresy

PaedDr. Peter Polakovič, Ph.D.
Hochschule Fresenius
University of applied sciences
Standort München D-80797

e-mail: peter.polakovic@hs-fresenius.de

prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
Katedra technických předmětů
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

e-mail: rozmarina.dubovska@uhk.cz

SÚČASNÁ OTVORENÁ EDUKÁCIA S PODPOROU DIGITÁLNYCH TECHNOLOGIÍ**OPEN EDUCATION WITH THE SUPPORT OF DIGITAL TECHNOLOGIES****POLIAK Peter, SK****Abstrakt**

V súvislosti so stále rastúcim vplyvom informačných a komunikačných technológií v živote spoločnosti sa objavuje požiadavka na ich zapojenie do procesu vzdelávania. Na dôležitosti tak nadobúda schopnosť učiť sa novým veciam, dokázať sa orientovať v exponenciálne narastajúcom množstve informácií a spracovávať ich.

Abstract

Requirements for the involvement of information and communication technologies in the learning process are emerging in connection with their ever-growing impact in a society. Thus the ability to learn new things, to orientate in exponentially increasing amount of information and to process them becomes more and more important.

Klíčová slova

digitálne technológie, otvorené zdroje, edukačný proces

Key Words

digital technologies, open source, educational process

Úvod

V súvislosti so stále rastúcim vplyvom informačných a komunikačných technológií v živote spoločnosti sa objavuje požiadavka na ich zapojenie do procesu vzdelávania. Vývoj vo väčšine odborov ľudskej činnosti ide dopredu tak rýchlo, že čoskoro už nebude možné študentov úplne pripraviť na výkon príslušného povolania. Na dôležitosti tak nadobúda schopnosť učiť sa samostatne novým veciam, dokázať sa orientovať v exponenciálne narastajúcom množstve informácií a spracovávať ich. Aj preto je súčasná spoločnosť nazývaná spoločnosťou učiacou sa. Tieto spoločenské zmeny veľmi výrazne zasiahli do oblasti vzdelávania a je preto potrebné sa nimi zaoberať. Pedagógovia aj študenti čoraz častejšie využívajú možnosti nových technológií, predovšetkým internetu, prostredníctvom ktorého je sprístupnené rozmanité bohatstvo ľudskeho poznania. Do popredia sa dostávajú tzv. otvorené vzdelávacie zdroje predstavované rôznymi študijnými materiálmi v digitálnej podobe, ktoré nachádzajú svoje uplatnenie v rámci oficiálnych vzdelávacích inštitúcií.

Vplyv digitálnych technológií na edukáciu

Zmeny, ktoré nastali vplyvom technológií, sú citeľné v rôznych aspektoch nášho života. Rozmach IKT (Informačných a komunikačných technológií) ovplyvňuje každého jedinca tým viac, čím častejšie s nimi prichádza do styku. Najväčší vplyv má na mladú generáciu, ktorá v tomto svete nových možností vyrastá a považuje už za úplne bežné a prirodzené využívať pre svoje potreby služby komunikačných technológií a internetu. Táto generácia, označovaná ako digitálni žiaci, sa už naučila vyhľadávať väčšinu informácií práve na internete. Značná časť týchto voľne dostupných informácií však nepochádza z overených kvalitných zdrojov. Podpora a zabezpečenie vytvárania, a predovšetkým zdieľanie skutočne hodnotných zdrojov, ktoré by boli prístupné všetkým bez rozdielu, sa stali ústredným záujmom väčšiny vzdelávacích inštitúcií. Niekoľko posledných rokov vývoja vo vzdelávaní výrazne ovplyvnil nástup e-learningu. Informačné a komunikačné technológie sa stali nástrojom pre sprostredkovanie vzdelávacieho obsahu a skvalitnenie vyučovacích metód. Z tohto dôvodu sa premieňa aj prístup samotného učiteľa. Ten sa stáva inšpirátorom vzdelávacieho procesu, poskytovateľom študijných materiálov, sprievodcom na ceste za poznáním a pomocníkom pri orientácii v informačnom svete. V súčasnej dobe sa kladie oveľa väčší dôraz na ďalšie vzdelávanie pedagógov, pretože sú to nie technológie, ale práve oni, ktorí zohrávajú kľúčovú úlohu pri premene vzdelávacích inštitúcií. Pedagógovia trávia väčšinu svojho času prípravou na výučbu, kontrolou prác študen-

to v a ich hodnotením. Aj v tejto oblasti sa vytváranie rôznych úložísk pre zdieľanie učebných materiálov, návrhov na priebehy výučby či rôzne kurzy stáva viac ako potrebné a už teraz nachádza široké uplatnenie. Funkcia škôl sa premieňa. Chápanie školy ako miesta, kde študenti väčšinou pasívne preberajú učiteľom prezentované informácie, sa postupne vytráca. V súčasnom prostredí dynamicky sa rozvíjajúcej informačnej spoločnosti už prestáva súčasný vzdelávací systém fungovať.

Veľký podiel na tejto situácii majú práve IKT a internet ako obrovské úložisko dát. Pre toho, kto má ľahký a okamžitý prístup k informáciám, je stále horšie akceptovateľný tradičný model pamäťového učenia, ak nemá k nemu nejaký dôvod. Namiesto encyklopedických znalostí sa našim hlavným výučbovým cieľom stávajú schopnosti potrebné pre život v novom, všadeprítomnom, technológiami naplnenom prostredí. Tou najdôležitejšou je schopnosť učiť sa, t.j. dokázať sa v exponenciálne narastajúcom množstve informácií orientovať a spracovávať ich. Existuje predstava, že dištančná výučba v budúcnosti klasickú školu buď čiastočne, alebo úplne nahradí. Medzi študentmi sa totiž vždy nájdu takí, ktorým virtuálne prostredie a komunikácia na diaľku vyhovujú viac a dokážu sa tu presadiť lepšie ako v bežnej triede. Optimálnym riešením sa javí prepojenie tradičných funkcií školy s novými možnosťami vo vzdelávaní, kedy sa informačné a komunikačné technológie stávajú nástrojom pre sprostredkovanie vzdelávacieho obsahu. Z iniciatívy vzdelávacích inštitúcií aj komerčných organizácií vznikajú internetové prostredia určené pre zdieľanie otvorených výučbových a študijných elektronických materiálov.

Vývoj konceptov využitia IKT vo vzdelávaní

Tradične sa rozlišujú tri okruhy dôvodov, prečo zavádzať IKT do vzdelávania - ekonomické, sociálne a pedagogické. Technológia výrazne šetrí nielen finančné náklady pri tvorbe výučbového materiálu, ale predovšetkým aj čas pedagógov. Jednou z veľkých výhod sú tiež nové formy vzdelávania aj atraktívnejšie vyučovacie metódy. Využívanie IKT vo vzdelávaní sa vyvíja zhruba od 60. rokov minulého storočia, kedy sa začal rozvíjať koncept využitia počítačov vo vzdelávaní CAI - Computer Assisted Instruction (počítačom podporovaná výučba) - jedná sa o individualizovanú, počítačom podporovanú výučbu, pri ktorej je žiak vedený či riadený. Počítač zastupuje úlohu tútora, pričom vedie alebo riadi práve jedného žiaka. Medzi počítačom a žiakom dochádza k dvojsmernej komunikácii, typicky sa jedná o kladenie otázok počítačom, pričom je študentovi poskytnutá aj jednoduchá spätná väzba vrátane pomoci pre pochopenie základných princípov, na ktoré bola výučba zameraná. Počítač tu plní funkciu výučbového nástroja, ktorý pomáha učiteľovi pri riadení výučby či jej individualizáciu.

V 60. rokoch vzniká aj ďalší koncept založený na prepojení počítačov a vzdelávanie. Jedná sa o CML - Computer Managed Learning (počítačom riadené učenie). Hlavnou úlohou počítača je spracovávať a uchovávať informácie o žiakovi, o jeho výsledkoch a postupoch pri učení. CML znamená používanie počítača pri riadení študenta v jeho postupe pri prechode výučbovým programom, avšak na rozdiel od výsledkov žiaka nemusia byť výučbové materiály v počítači uložené. Výsledky môže potom učiteľ sledovať, analyzovať a na ich základe plánovať ďalšiu výučbu. V rámci CML môžeme hovoriť o tzv. Integrated Learning Systems (integrovaných systémoch učenia), ktoré majú veľmi blízko k súčasným Learning Management Systems (systémy pre riadenie výučby), avšak nevyužívajú prostredie internetu. Najrozšírenejším konceptom založeným na prepojení ICT a vzdelávania je CAL - Computer Assisted Learning (učenie podporované počítačom). Kľúčovým procesom tohto konceptu je učenie žiakov, kedy sú ICT využívané napr. pri podpore zručností a učenia žiakov (vyhľadávanie informácií v rôznych zdrojoch, podpora spolupráce, kreatívne práce, pomoc pri riešení problémov, atď.). ICT potom môžu zastávať rôzne role:

- pedagogicko-psychologická diagnostika žiaka,
- banka dát - ICT v úlohe informátora a konzultanta,
- skúšanie a hodnotenie žiaka - rola skúšajúceho,
- učebná pomôcka,
- precvičovanie zručností a návykov žiaka - rola simulátora či trenažéra,
- nástroj pre priame riadenie procesu učenia.

Digitálna spolupráca ako podpora edukácie

S nástupom internetu začala nová fáza využívania počítačov. Koncepty CAI, CML aj CAL sú založené na personalizovanej interakcii medzi žiakom a počítačom. Internet prináša nové možnosti - spoluprácu, interakciu medzi viacerými ľuďmi a zdieľanie vedomostí. Koncept CAL sa začal nahrádzať novším konceptom e-learningu. Ten smeruje k tomu, aby sa využívanie IKT stalo bežnou súčasťou vzdelávacieho procesu. E-learning môžeme definovať ako formu vzdelávania využívajúcu IKT. Študenti sú do e-learningových kurzov zapojení čiastočne, či úplne cez vzdialený prístup, napr. prostredníctvom internetu zo svojich domovov. Konkrétna podoba e-learningu závisí od stanovených cieľov výučby a od vzdelávacích potrieb študujúceho. Rozvoj internetu a predovšetkým jeho služieb sa v 90. rokoch odrazil v koncepte WBL - Web-based Learning (učenie podporované webom). Študenti i učitelia môžu využívať internetové služby na získavanie nových vedomostí a k interakcii s ostatnými užívateľmi webu. Webovým službám sú vo vzdelávaní pripisované štyri základné úlohy:

- nositeľ výučbového obsahu,
- komunikačný nástroj,
- zdroj informácií - môže byť využívaný pri autonómnom učení žiakov aj učiteľov,
- kreatívny nástroj či prostredie - tvorba rôznych vzdelávacích materiálov v digitálnej podobe,
- Internet a webové služby sa stávajú pomocníkom ako pedagógom, tak študentom.

Konštruktivistický prístup

Podpora konštruktívneho prístupu je jednou z hlavných úloh moderného e-learningu. Jedným z účinných prvkov konštruktívneho učenia je simulácia a mnohé simulácie nemožno reálne vykonať inde ako na počítači. Učiteľ je v konštruktivisticky poňatej výučbe chápaný ako pomocník a sprievodca štúdiom. E-learning nabáda vyučujúceho poskytovať viac než len obsah, apeluje začať tzv. digitálny dialóg a využiť potenciál komunikácie a reflexie. Cieľom e-learningu je vytvoriť také výučbové prostredie, v ktorom základom nie je obsah, ale kolaboratívny dialóg. Študenti nesmú byť izolovaní, musia si neustále uvedomovať účasť v e-learningovej komunite a to najmä prostredníctvom diskusií, komentovaných úloh a celkovej spätnej väzbe. Dôležité je chápať e-learningový priestor nie ako priestor pre pasívnu konzumáciu obsahu, ale ako priestor pre motiváciu vlastných aktivít. Každý účastník by sa mal podieľať na multimedialite tohto priestoru. Rovnako ako u web 2.0 aj tu by sme mohli použiť pojem e-learning 2.0. E-learning toto podieľanie reprezentuje najmä prítomnosťou diskusií, blogov, činností typu wiki, zdieľaných úloh a pod. Základným princípom e-learningu by mala byť minimalizácia vyučovania (teaching) a maximalizácia učenia (learning), jednoznačne ide predovšetkým o usmerňovanie ľudí v prostredí, ktoré je dostupné všetkým.

Výučbovým systémom založeným na najnovších konceptoch vzdelávania, je LMS - Learning Management System (systém pre riadenie výučby). Na LMS možno nazerať ako na komplexný počítačový program vytvorený tak, že sa stáva didaktickým prostriedkom. Ide väčšinou o on-line aplikácie, teda aplikácie prístupné cez internet (možné sú i offline verzie). LMS sa fyzicky prezentuje ako prostredie, v ktorom prebieha celý výučbový proces - označuje sa ako VLE - Virtual Learning Environment (virtuálne výučbové prostredie). V LMS dochádza spravidla k integrácii rôznych on-line nástrojov, napr. pre komunikáciu a riadenie štúdia, evidenciu štúdia žiaka, testovanie žiakov, správu výučbových kurzov a objektov (vrátane autorských nástrojov pre ich vytváranie), sprístupnenie študijných materiálov či výučbového obsahu (plní funkciu úložiska). Systém by mal byť otvorený pre potreby zdieľania a začleňovania nových vyučovacích jednotiek. Vývoj týchto konceptov využívania informačných a komunikačných technológií vo vzdelávaní a snaha o využitie vplyvu technológií a možnosti uplatnenia digitálnych zdrojov vo výučbe a pri autonómnom učení je hlavnou prioritou súčasného moderného vzdelávania.

Záver

Môžeme povedať, že čo platí v edukácii dnes, nemusí platiť zajtra. Preto vznikla koncepcia celoživotného vzdelávania, ktorá podporuje autonómne učenie všetkých ľudí bez rozdielu. Táto predstava je skutočnou výzvou pre vzdelávacie organizácie a stratégie všetkých krajín. Vytváranie úložisk po-

skytujúcich otvorené vzdelávacie zdroje, ktoré sprostredkovávajú vedomosti z rôznych oblastí, je dobrou cestou k jej naplneniu. Či sa celoživotné vzdelávanie naozaj stane našou každodennou prácou, záleží na každom z nás, na tom, ako sa dokážeme zapojiť do spoluvytvárania hodnotných vzdelávacích zdrojov, ktoré budeme chcieť aktívne využívať a ktoré nám budú pravým sprievodcom na našej ceste k naplneniu vízie učiacej sa spoločnosti. Nie je potrebné hovoriť o tom, že e-learning vyžaduje k svojej funkčnej realizácii špecifický didaktický (metodologický) prístup. Rad metód, ktoré e-learning využíva, preberá e-learning z klasickej prezenčnej výučby, niektoré ďalšie metódy sú do značnej miery novátorské. Základný rozdiel je v zmene prístupu ku vzdelaniu, môžeme to nazvať posun od inštruktívneho ku konštruktívnemu prístupu.

Použité zdroje

- BERTRAND, Y. (1998) *Soudobé teorie vzdělání*. Praha. Portál 1998. ISBN 80-7178-216-5.
- CHROMÝ, J. (2011) *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha. Verbum. 2011. ISBN 978-80-9044-15-5-2.
- CHROMÝ, J. (2012) *Role technických výukových prostředků v elektronickém marketingu vysokých škol*. Praha. Verbum. 2012. ISBN 978-80-905177-5-2.
- KALAŠ, I. (2010) *Recognizing the potential of ICT in early childhood education*. Moscow. UNESCO IITE. 2010. ISBN 978-5-90-517-5-03-9.
- MERTLER, C. A. (2010) *Action research: teachers and researchers in the classroom*. Los Angeles. Sage. 2009. ISBN 978-1-4129-6857-7.
- POLAKOVIČ, P. - BAROCHOVSKÝ, J. (2005) *Základné východiská a metodiky prípravy e-learningových materiálov*. Banská Bystrica. ISBN 80-8083-168-8.
- POLAKOVIČ, P. - POLČÍČ, Ľ. (2005). *E-learning podpora edukačného procesu na vysokej škole*. Banská Bystrica. ISBN 80-8083-168-8.
- POLAKOVIČ, P. - SLOVÁKOVÁ, I. 2015. *Information competencies and computing literacy in coaction with the Application of Lessons Learned Method in military forces*. Warsaw. ISSN 0239-5223.
- POLAKOVIČ, P. - DUBOVSKÁ, R. (2015) *Teoretické východiská k problematike ICT gramotnosti v základnom školskom vzdelávaní*. Media4u magazín. 2015. ISSN 1214-9187.
- TUREK, I. (2008) *Didaktika*. Bratislava. Iura Edition. 2008. ISBN 978-80-8078-198-9.

Kontaktní adresa

Mgr. Peter Poliak, PhD.
Univerzita Mateja Bela
Filozofická fakulta
Katedra európskych kultúrnych štúdií
Tajovského 40
974 01 Banská Bystrica

e-mail: peter.poliak@umb.sk

CESTA KE ZRUČNOSTI A KREATIVITĚ V OBLASTI VÝUKY POMOCÍ STAVEBNICE MERKUR

THE WAY TO SKILFULNESS IN THE FIELD OF EDUCATION WITH THE CONSTRUCTION SET MERKUR

RUDOLF Ladislav, CZ

Abstrakt

Příspěvek se zabývá použitím stavebnice MERKUR v oblasti technického vzdělávání, kde je kladen důraz zejména na zručnost a kreativitu. Jedná se o oblast elektrotechniky a elektroniky, kde MERKUR v dnešní době aplikuje moderní prvky. Při sestavování jednotlivých zapojení a konstrukčních celků se rozvíjí u studentů manuální zručnost a kreativita.

Abstract

The paper deals with the use of the construction set MERKUR at the technical education. The accent is put on skilfulness and creativity. It is the area of electrical engineering and electronics where MERKUR uses modern elements. At assembling of individual connections and construction units, the skilfulness of students is being developed and so the creativity.

Klíčová slova

stavebnice, zručnost, kreativita, elektrický obvod, konstrukce, zapojení, technické vzdělávání

Key Words

construction set, skilfulness, creativity, electrical circuit, construction, connection, technical education

Úvod

Historie stavebnice MERKUR a výroby hraček v Polici nad Metují se datuje od roku 1920. V tom roku pan Jaroslav Vancl založil firmu INVENTOR, která vyráběla stejnojmennou stavebnici. Kovové díly stavebnice INVENTOR se spojovaly kovovými háčky. V roce 1925 přechází výrobce na nový systém, kde jsou spojovány kovové díly šroubky a maticemi. Stavebnice je potom registrovaná pod ochrannou známkou MERKUR. V roce 1940 byla výroba zastavena v souvislosti s válečným nedostatkem barevných kovů. V té době byla vyrobena limitovaná série vozů s dvojjazyčným protektorátním označením ČMD/BMB. Výroba byla obnovena po válce v roce 1947. V roce 2004 byly vyvinuty a dohotoveny po vzoru slavného MERKUR ELEKTRUS nové stavebnice MERKUR Elektro E1, Electronic E2 pro pokusy z elektřiny, magnetizmu a elektroniky. Ukázky možností využití těchto typů stavebnic je uvedena v článku. Stavebnice Merkur se stala velmi populární a dále se rozvíjí až do dnešní doby. V návaznosti na historickou strukturu stavebnice MERKUR přibyly nové technologie z oblasti elektrotechniky a mechatroniky. Díky moderním systémům a rozvoji informačních technologií můžeme sestavené produkty stavebnice MERKUR ovládat například pomocí tabletu. Při sestavování obvodů a ovládaných systémů se u žáků rozvíjí technická tvořivost a kreativita. Z důvodu rozsahu článku jsou představeny jen dva systémy stavebnice MERKUR, které jsou zaměřeny na oblast elektrotechniky a elektroniky. Příspěvek se zabývá použitím stavebnice MERKUR v oblasti technického vzdělávání, kde je hlavně kladen důraz na zručnost a kreativitu. Jedná se o oblast elektrotechniky a elektroniky, kde MERKUR v dnešní době aplikuje moderní prvky. Při sestavování jednotlivých zapojení a konstrukčních celků se rozvíjí u studentů manuální zručnost a kreativita [4].

MERKUR E1 Elektro

Je rozšířením kovových stavebnic MERKUR. Pomocí ní můžeme sestavit obvody a zařízení pro pokusy z oblasti elektřiny, elektrostatiky, magnetizmu, elektromagnetizmu, točivých strojů, měřicích přístrojů a elektrochemie. Stavebnice se skládá z mnoha klasických kovových dílů a zároveň doplňků o oblast elektrotechniky. Ukázka pohledu na vybrané zařízení sestaveného elektrického stroje

je uvedena na obr.3 a návod stavebnice na obr.2. Stavebnice obsahuje mnoho mechanických dílů, šroubků, kovových částí a hlavně elektrosoučástek. Popis práce se stavebnicí MERKUR E1 Elektro je principiálně popsán v následující podkapitole článku [1], [2].



Obr.1 Ukázka systému souboru stavebnice MERKUR E1 Elektro

Práce se stavebnicí MERKUR E1 Elektro

Většina zapojení a pokusů se sestavuje na základní plastové desce. Tato deska je z části uvedena na obr.2. Na tuto desku provádíme montáž jednotlivých dílů stavebnice podle návodu. Před sestavením každého obvodu si musíme připravit základní desku a dle návodu vybrat správné díly a součástky pro sestavení obvodu. Napájení všech obvodů elektroMerkuru je bezpečné při velikosti napětí šesti voltů a nevyžaduje zvláštní opatření. Ukázka sestaveného obvodu motoru s budícím vinutím je uvedena na obr.2. Toto vinutí pak můžeme zapojit dle provozovaného režimu. Systém stavebnice umožňuje provádět až 88 pokusů z oblasti elektrotechniky [1].



Obr.2 Ukázka sestaveného elektrického stroje Motor s cizím buzením

MERKUR E2 Elektronik

Tento vyvinutý typ stavebnice opět vychází ze základní plastové desky, na kterou se montují jednotlivé díly a elektronické součástky. Vzájemně se mezi sebou propojují ocelovými pásky nebo kablíky a očky. Tento způsob umožňuje rychlé rozebrání obvodu a sestavení nového pro další pokusy. Stavebnice se skládá z mnoha dílů a součástek. Ukázka návodu stavebnice MERKUR Elektronik je uvedena na obr.4. Příspěvek má z důvodu rozsahu článku ukázat na možnosti použití a zapojování jednotlivých elektronických obvodů a pokusů. Na obr.3 je sestavený astabilní klopný obvod (přeru-

šovač světel), kde jsou viditelné jednotlivé komponenty stavebnice připevněné na základní desce [3]. Žáci si při sestavování obvodu rozvíjejí technickou tvořivost, neboť jak obvod poskládají na základní desku, není z hlediska funkce obvodu pevně stanoveno.



Obr.3 Ukázka sestaveného astabilního klopného obvodu Přerušovač světel



Obr.4 Ukázka systému souboru stavebnice MERKUR E2 Elektronik

Rozvoj tvořivosti a kreativity v rámci technického vzdělávání

Tvořivost neboli kreativita (z lat. *creo* = tvořím), také invence (z lat. *invenio* = nalézám, objevuji), je zvláštní soubor schopností, které umožňují uměleckou, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost. Ta se projevuje jako vynalézavost, jako vznik nového, originálního díla nebo myšlenky, popř. tvůrčím řešením problémů. Pro oblast výchovy a vzdělávání jde o základní referenční systém, který je třeba dále rozvíjet a využívat k tomu moderních současných prostředků, např. stavebnic Merkur. Jedná se například o vytvoření různých zařízení, které se užívají v praxi. V článku je uveden sestavený motor, který má budící vinutí. Toto vinutí potom můžeme zapojit v různých variantách, sériovém, paralelním nebo s cizím buzením. Žáci mohou tvořit a skládat tento motor a vytvářet jeho využití, dále zkoumat možnosti změny směru otáčení hřídele, nebo zda by motor mohl konat práci. Ukázka složeného motoru je uvedena na obr.2. Druhou ukázkou v rámci článku je vedeno zapojení přerušovače světel, kde žáci opět musí prokázat svůj smysl pro tvořivost a kreativitu. Jedná se o druhý typ stavebnice Merkur, který umožňuje sestavovat elektronické obvody a prezentovat funkce u skutečných elektronických zařízení. Jedno vybrané zařízení je uvedeno na obr.3, které prezentuje přerušování světel, kde tento princip využíváme v automobilech při signalizaci změny směru jízdy vozidla. Žáci dle návodu opět musí vyhledat potřebné díly a součástky a daný obvod sestavit. Opět se klade velký důraz na fantazii jak daný obvod složit, vybrat správné díly a součástky, poskládat všechny

komponenty na základní desku a nakonec ověřit funkci obvodu s představou užití v praxi. Opět se rozvíjí tímto způsobem u žáků kreativita.

Závěr

Článek popisuje možnosti využití vybrané stavebnice Merkur v oblasti elektrotechniky a elektroniky k rozvoji technické tvořivosti a myšlení. V dnešní době má technický pokrok v životě člověka stále velký význam. Je důležité a potřebné vychovávat a vzdělávat nové odborníky, kteří ve světě techniky budou novými výzkumníky a talenty. K tomu je potřeba mladou generaci zábavnou formou přilákat. Jednou z takových možností je elektrostavebnice Merkur. Kromě kovových a spojovacích částí zde můžeme kombinovat i elektrosoučástky a řídicí prvky. Potom můžeme sestavovat obvody a zařízení, které se dají ovládat manuálně a také dálkově ve spojení s informačními technologiemi. K tomu je potřebné mít základní teoretické znalosti a hlavně zájem o techniku. V tomto případě v rámci práce se stavebnicí je rozvoj kreativity a tvořivosti velmi důležitou vlastností u mladé generace. Stavebnice Merkur v dnešní době určitě zažívá velký rozmach. Má využití ve vzdělávání i zájmové činnosti. Důležité je, že se zde dají kombinovat mechanické díly a k tomu díly ovládací. Mohou pak vznikat robotické modely, které se dají programovat a i dálkově ovládat. Závěrem je možné tvrdit, že v Merкуру si najde oblibu široké spektrum zájemců od předškolního věku až po dospělého člověka. O to v podstatě jde, abychom u co nejmladší generace rozvíjeli zručnost a kreativitu se zájmem o techniku. Můžeme potom mluvit o tvrzení, že kdo ovládá a má rád techniku, tak myslí na budoucnost.

Použité zdroje

- [1] TKOTZ, K. a kolektiv *Příručka pro elektrotechnika*. Praha: Europa - Sobotáles, 2002. ISBN 80-86706-00-1.
- [2] <http://www.gme.cz/stavebnice-merkur-elektromerkur-e1-p761-428> [online]. [cit. 2016-02-04].
- [3] <http://www.gme.cz/stavebnice-merkur-elektromerkur-e2-p761-429> [online]. [cit. 2016-02-04].
- [4] <http://www.e-hracky.cz/zpravy/merkur.htm> [online]. [cit. 2016-02-04].

Kontaktní adresa

doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.
Ostravská univerzita v Ostravě
Pedagogická fakulta
Katedra technické a pracovní výchovy
Fráni Šrámka 3
709 00 Ostrava - Mariánské Hory

e-mail: ladislav.rudolf@osu.cz

EXPERIMENTY S TVAROVOU PAMĚTÍ JAKO INOVAČNÍ TÉMA VÝUKY TECHNOLOGIÍ

EXPERIMENTS WITH THE SHAPE MEMORY ALLOYS AS AN INNOVATIVE TOPIC OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

TVARŮŽKA Václav, CZ

Abstrakt

Článek se zabývá problematikou výuky tématu materiálů s tvarovou pamětí (Shape Memory Alloys) ve výuce na základních školách. Toto téma umožňuje pochopení principů přeměn krystalických struktur a jejich využití v praxi. Výuka experimenty a vlastní zkušenost přispívají k pochopení a popularizaci technologií.

Abstract

The paper deals with the issue of the shape memory alloys in education at primary schools. This topic helps to understand the principles of crystalline structures changes and their use in practice. The education by experiments and personal experience helps to understand technology.

Klíčová slova

SMA, materiály, procedurální znalosti, technická výchova, metodika, média

Key Words

CNC, technical education, work topics, procedural knowledge, media

Úvod

Ve výuce technologií musíme hledat inovativní témata, která umožňují integrovat poznatky z oblasti fyziky, chemie, materiálového inženýrství do prostředí technologické výuky a řešení technologických problémů v praxi. Kovy s tvarovou pamětí, označované jako SMA (Shape Memory Alloys) materiály, jsou již běžně dostupné a využívány. Relativně snadná dostupnost a cena však umožňují experimentální využití a vytvoření specifických experimentálních úloh pro výuku. Experimenty umožňují žákům reálně si představit vlastnosti silových a pohybových účinků SMA materiálů a superplasticity. Uvedené experimenty byly ověřeny v reálné výuce u žáků 5. a 6. tříd základní školy a také se studenty Wichterlova gymnázia v Ostravě.

Pokud položíme žákům základní školy otázku *co je to paměť* odpoví nám, že je to zařízení na uchování informací. Proti takové odpovědi nelze nic zásadního namítnout. Žáci si vzpomenou na paměťová média různých principů a vlastností. Paměť je uchována na různých médiích a v různých formách včetně přírodních útvarů, stromů, záznamů, stop, sedimentů a podobně. Paměť jakožto fixace určité informace, která se zachová a dále jen vyvolá mají např. kovy s tvarovou pamětí. Efekt tvarové paměti je pozorovatelný především u kovových slitin, ale podobný efekt můžeme pozorovat u plastů, či keramik. Tvarová paměť kovů byla poprvé objevena v roce 1951 u slitiny zlato - kadmium, AuCd. Většího významu tento jev nabyl teprve v roce 1963, kdy byl tento jev pozorován na slitině NiTi s názvem NiTinol. Praktické aplikace tvarové paměti jsou již dnes často používány. Žáci je znají z oblasti ortodontie, termoregulačních vodovodních baterií, z oblasti kardiologie, či chirurgie, rovněž z článků populárně naučných časopisů, encyklopedií a internetových zdrojů. Toto téma je z hlediska výuky technologií velmi nosné, neboť umožňuje vysvětlit principy vnitřní struktury látek a možnosti aplikace jako „mikromotorů“ a podobně. Právě překonávání prekonceptů o tom, že motory pracují jen na principu silových účinků elektromagnetického pole je tímto tématem velmi účinně doloženo.

Obecný princip tvarové paměti

Kovy, některé plasty a keramické materiály mají atomy uspořádané do krystalových mřížek. Tepelné zpracování těchto materiálů umožňuje zafixování vnějšího tvaru součásti tak, že při dosažení určité teploty se atomy přeskupí do poloh s nejmenší energií. Pokud atomům slitiny něco v přechodu brá-

ni, dokáží vyvinout značnou sílu a rychlost (v závislosti na teplotě), aby se dostala do té krystalické struktury, která je pro ni za daných podmínek nejvhodnější. Jev tvarové paměti je zapříčiněn změnou tvaru krystalické mřížky vlivem změny teploty. Paměťový efekt kovů byl později objeven také v dalších slitinách: 3CuAl, 3CuZn (běžná mosaz, tvarová paměť se objevuje až v nízkých teplotách), Cu-Al-Ni, Cu-Al-Mn, Ni-Ti-Cu, Ni-Ti-Hf a mnoho dalších. Všechny tyto slitiny patří do skupiny intermetalik, což jsou sloučeniny dvou a více kovů, které mají uspořádanou krystalickou strukturu. Zvláštní jevy slitin, jako například tvarová fixace, odolnost proti kyselinám nebo nízká tepelná vodivost, se u nich většinou vyskytuje jen v limitovaných hodnotách poměrů kovů a to nejčastěji pokud jsou poměry atomů kovů ve slitině malé celočíselné hodnoty. Proto se také používá pro značení jednotlivých slitin chemické specifické značení jako CuSn₃ nebo Ni₂MnGa. Toto značení je z pohledu chemické terminologie nesprávné, nicméně se používá jako „terminus technicus“. Kovy s vlastností tvarové paměti se nazývají SMA, tzn. en: Shape memory alloy.

Další zajímavou vlastností je specifická elastická deformace u těchto slitin. Zatímco u běžných kovů vratná (elastická) deformace nepřesahuje 1 %, u kovů s tvarovou pamětí může plně vratná deformace dosahovat až 15 %. To má v praxi značné využití a je to jedna z velkých předností těchto kovů.

Experimenty s tvarovou pamětí

Pro efektivní výuku tohoto tématu jsme využili metody demonstračního experimentu. Vnitřní pnutí ve struktuře materiálů lze efektivně demonstrovat na plastech. K elementarizaci tématu lze použít několik lahví z polyethylentereftalátu (PET), nebo kelímky z semikrystalického plastu z jedné výrobní šarže. Tyto předměty umístíme do prostoru, který zahřejeme na teplotu vyšší než teplota skelného přechodu. Teplotu zvyšujeme maximálně k teplotě tání. Můžeme pozorovat velmi podobnou vnější deformaci tvaru, kterou způsobilo vnitřní pnutí, způsobené hlavně orientací makromolekul. Je to důsledek tzv. tvarové paměti v nejjednodušším provedení.

Pro efektivnější demonstraci je vhodné použít kovovou slitinu Nitinol, k experimentu jsme použili drát Nitinol o průměru 1 mm, s aktivační teplotou 45 °C. Z ocelového plechu tloušťky 3 mm jsme si vyvrtáním uchycovacích otvorů vyrobili matici, do které jsme ocelovými sponkami uchytili a zaformovali nitinolový drát ve tvaru houslového klíče. Takto zafixovaný drát SMA jsme vyžili v keramické peci při teplotě 420 °C. Po dosažení žíhací teploty jsme drát v matici schladili ve studené vodní lázni. Při této proceduře došlo k přeskupení krystalické mřížky, princip dokumentujeme obrázkem na výukovém plakátě, který čárovými liniemi znázorňuje prostorové přeskupení atomů v levém horním rohu výukového plakátu (obr.1). Drát vyjmeme z matrice a můžeme použít k demonstraci funkce principu. Drát je v chladném stavu superplastický a lze jej libovolně tvarovat. Po zahřátí ve vodní lázni, nebo nad zdrojem tepla se vytvaruje do „naprogramovaného“ tvaru.

Výukový plakát

Metodu experimentu s SMA jsme podpořili realizací výukového plakátu. Plakát může sloužit jak pro výklad, tak jako další výukové médium pro zájemce. Využili jsme možnosti grafického zpracování profesionálním grafikem. Grafické zpracování provedl grafik Zdeněk Abendroth - Abe art. Tato realizace mohla být provedena díky projektu Okna vědy dokořán. cz.1.07/2.3.00/45.0004.

Ověření v praxi

Téma jsme ověřili ve výuce žáků 5 a 6 třídy základních škol a rovněž II ročník studentů Wichterlova gymnázia v Ostravě. Ověření probíhalo v rámci projektu Okna vědy dokořán v rámci aktivity Technologický den. Hledali jsme optimální metody pro výklad a sledovali reakce studentů. Vždy jsme položili studentům problémový úkol vlastní aplikace tohoto principu do praxe. Experimenty jsme rozšířili o hmatové a mechanické rozlišování drátů SMA, které prokazatelně se při ohybu projevují superplastickým chováním v souvislosti se zahřátím teplem lidské ruky.

Žiháním vytvarovaného drátu do tvaru pružiny jsme vyrobili zvedací zařízení, které dokázalo zvedat relativně těžká břemena při intenzivním zahřívání horkovzdušnou pistolí. Další experimenty jsou založeny na zahřívání drátu Flexinol který je koncipován tak, že se u něj projevuje smršťování v podélném směru při dosažení aktivační teploty Jouleho teplem. Flexinol lze silou natáhnout až o 8 % délky. Pro spolehlivé využití je optimální jej natáhnout do 5 % délky, proto je důležité experimentální sestavu koncipovat tak, aby žáci drát nepřetáhli. Drát s průměrem 0,375 mm uzvedne zatížení až do 2 kg.

Pro demonstraci využitelnosti SMA materiálu jsme rovněž použili modelu tepelného motoru Dr. Johnsona, který pracuje na principu rozdílné teploty prostředí. Při výuce byl kladen důraz na vytvoření vlastní praktické zkušenosti, tedy na to, aby žáci si mohli prakticky osahat superplastický materiál, zahřát ho nejen mechanicky, ale i různými způsoby transmise tepla. Ohlasy žáků byly velmi pozitivní a budou zpracovány v kvantitativním výzkumu.

Závěr

Téma SMA materiálů se osvědčilo ve výuce jako velmi nosné. Při výuce měli žáci možnost experimentovat, poznávat vlastnosti krystalických struktur a aplikace využívající tvarovou paměť. Téma umožňuje představovat poznatky vědy v širších souvislostech od krystalických struktur, přenosu tepla, silového působení a jeho měření, po energetické přeměny a podobně. Očekáváme, že přinese další pozitivní externality v budoucnu, kdy dnešní žáci se dostanou do role konstruktérů a inovátorů. Rovněž jsme si ověřili, že využívání statických výukových plakátů ve výuce i mimo ni, vede ke zvýšení zájmu o prezentované téma. Výukový plakát je využíván k testování účinnosti prezentovaného sdělení obrazem na základních školách, které bude dále výzkumně zpracováno. Používání výukových plakátů není z hlediska působení médií zastaralé. Naopak z ohlasů učitelů, kteří náš projekt navštěvovali, máme velmi pozitivní ohlasy.

Použité zdroje

- [1] GILBERTSON, R. G. *Muscle Wires Project Book. Mondo-Tronics*. 1993. ISBN 978-1879896161.
- [2] NOVÁK, V. *Intermetalika a jevy tvarové paměti*. Dostupné z: <http://archiv.otevrena-veda.cz/users/Image/default/C2Seminare/MultiObSem/003.pdf>
- [3] SMART WIRES. Dostupné z: <http://smartwires.eu/index.php>
- [4] LENFELD, P. *Technologie II*. TU Liberec. Dostupné z: http://www.ksp.tul.cz/cz/kpt/obsah/vyuka/skripta_tkp/literatura.htm

Kontaktní adresa

Mgr. Václav Tvarůžka, Ph.D.
Pedagogická fakulta OU
Českoobrátská 16
701 03 Ostrava 1

e-mail: vaclav.tvaruzka@osu.cz

TECHNOLÓGIE A PRÍSTUPY UMOŽŇUJÚCE DISTRIBÚCIU EDUKAČNÉHO OBSAHU

TECHNOLOGIES AND APPROACHES FOR DISTRIBUTION OF EDUCATIONAL CONTENT

VRÁNOVÁ Marta, SK

Abstrakt

Paradigma budúcnosti vychádza z predpokladu, že každý človek potrebuje rôzne informácie v rôznych časoch. Už dnes je úplne bežné, že pre svoj osobný a profesijný rast je nutné neustále sa vzdelávať, pričom ako dôležitý zdroj informácií slúži internet a rôzne informačné kanály a aktivity s ním spojené.

Abstract

The paradigm of the future based on the assumption that each person needs different information at different times. It is already quite common for personal and professional development must be continuous education, and as an important source of information used Internet and various information channels and activities associated with it.

Kľúčová slova

profesijný rast, informačné technológie, informačné kanály

Key Words

professional development, information technology, information resources

Úvod

Nové trendy v technológii vzdelávania, zmeny v prístupe k edukácii a k potrebám študentov, ktorí budú žiť v spoločnosti využívajúcu internet, databázy a pod. - sa tak snaží reflektovať teória konektivismu. Konektivismus teória učenia v digitálnom veku bola vyvinutá George Siemensom a Stephenom Downesom na základe ich analýzy nedostatkov doterajších teórií učenia vychádzajúcich z behaviorizmu, kognitivismu a konstruktivismu. Tieto staršie prístupy podľa autorov tejto teórie nepostačujú na opis učenia v prostredí prepojeného sveta. Konektivismus je postavený na zdieľaní vedomostí, informačných zdrojoch či prepájaní samotných ľudí. Táto teória vychádza z toho, že v dnešnej dobe potrebujeme často informácie či znalosti, ktorými v daný okamih nedisponujeme. Preto je stále dôležitejšia schopnosť vyhľadávať a syntetizovať informácie aj rozpoznávať súvislosti medzi novými a už skôr osvojenými vedomosťami a zručnosťami. Z toho dôvodu sa stávajú čoraz významnejšie v tejto oblasti sociálne siete, kde vznikajú rôzne komunity schopné udržiavať a rozvíjať znalosti a tým umožňovať a podporovať edukáciu.

Dištančné vzdelávanie a e-learning

Článok sa zaoberá e-learningom, významnou formou výučby v technických odborných predmetoch. V súčasnosti narastá záujem o štúdium niektorých študijných odborov na univerzitách, čo sa prejavuje jednak zvýšeným počtom záujemcov o štúdium, ale aj celkovým počtom študentov (Bezáková, Kalaš, 2010). Organizačné a personálne možnosti jednotlivých škôl sú však limitované, preto mnoho škôl rieši záujem o štúdium rozšírením ponuky externých foriem štúdia. Externé formy štúdia sú jedným z pilierov celoživotného vzdelávania, nevyhnutnej súčasťou znalostnej ekonomiky. Dôležitosť informačných a edukačných technológií charakterizuje súčasný vzdelávací proces a logicky nadväzuje na celú túto historickú postupnosť. Princípy, ktoré sú základom používania nových technológií sú rovnaké ako tie, ktoré charakterizujú celý vyučovací proces. Na jednej strane vzdelávací proces určuje realizácia medzi jedincami, vzájomná komunikácia, učiteľ a učitelia sa. E-learning chápeme ako digitálnu podporu edukácie s použitím moderných informačných prostriedkov a komunikačných technológií, ktorý je spravidla realizovaný prostredníctvom počítačových sietí. Jeho základnou úlohou je prístup k vzdelávaniu v čase a priestore. Pri externom spôsobe štúdia však často dochádza

k výraznému poklesu kvality poskytovaného vzdelania. Príčin je niekoľko, možno spomenúť motiváciu študentov, zlú komunikáciu so študentmi počas obdobia výučby, neschopnosť samostatne sa vzdelávať, aplikáciu rôznych kritérií pri testovaní vedomostí študentov dennej a externej formy štúdia, prevahu kvantity študentov nad ich kvalitou, či nedostatočné množstvo a kvalitu študijných materiálov určených pre dištančnú formu štúdia.

Inštitúcie poskytujú svoje kapacity pre záujemcov o rôzne metódy vzdelávania aj prostredníctvom počítačovej siete Internet, na základe LMS systémov. Sem zaraďujeme LMS systémy riadenia výučby (Polakovič, Barochovský, 2005). Rozvoj digitálnych prostriedkov a systémov, spolu s vývojom vhodných aplikácií, tvorí základňu virtuálneho vzdelávacieho prostredia, ktoré motivuje predovšetkým tým, že vedie študenta k vlastnej aktívnej činnosti pri jeho vzdelávaní. Internet a multimediálne vzdelávanie spolu s ďalšími komunikačnými technológiami sú príjemne a vnímané ako fenomén vo vzdelávaní a v komunikácii (Polakovič, Polčic, 2005). Nemienime preceňovať význam IKT, ale je potrebné neustále hľadať vhodné oblasti a vhodný spôsob, ako ich efektívne využiť k naplneniu vzdelávacích cieľov. Jednotlivé formy vzdelávania majú rôzne výhody a nevýhody. Čo je výhodou jednej formy vzdelávania, môže byť nevýhodou inej formy vzdelávania.

Technológie a prístupy e-learningu vo vzdelávaní

Offline výučba je výučba, pri ktorej nie je potrebné pripojenie do siete Internet. Študijné texty a materiály sú distribuované na pamäťových médiách. Táto forma e-learningu je v dnešnej dobe nízkych nákladov na pripojenie k Internetu na ústupe. Stále existujú spoločnosti, ktoré túto formu e-learningu podporujú a využívajú ju. On-line výučba je výučba (ako názov napovedá), pri ktorej je nutné mať počítač pripojený do celosvetovej siete Internet. Študijné texty sú distribuované práve prostredníctvom pripojenej siete (Škrinárová, 2011).

Synchrónne formy on-line výučby je výučba, ktorá je charakterizovaná komunikáciou študujúceho a tútora v reálnom čase. Pri tejto forme e-learningu sa využíva napríklad videokonferencie, rôzne druhy chatov alebo tzv. Webinárov (virtuálne učebňa) (Dršina, 2011). Virtuálne učebne sú výhodné hlavne z ekonomického hľadiska, pretože sa šetrí čas študentov a tútora pri dochádzaní a tiež finančné prostriedky, ktoré by boli potrebné na prenájom klasickej učebne (Blaho, 2010). Pri tejto forme výučby je dôležitá logistika, on-line stretnutia aktérov vzdelávania. Asynchrónna forma on-line výučby je výučba, kedy komunikácia s tútorom prebieha pomocou diskusného fóra, emailu, alebo prostredníctvom iných služieb. Táto komunikácia neprebieha v reálnom čase.

Blended learning (zmiešaná forma) je forma výučby, v ktorej sa kombinuje prezenčná forma výučby s formou e-learningovej. Táto forma umožňuje zjednotiť výhody e-learningu s výhodami tradičných vyučovacích metód používaných pri prezenčnej forme (Polakovič, Dubovská, 2015). Ide teda o integráciu elektronických zdrojov a nástrojov do výučby a učenia s cieľom plne využiť potenciál digitálnych technológií v synergii s osvedčenými metódami a prostriedkami používajúcimi v tradičnej výučbe. Blended learning svojím poňatím dáva navyše jasne najavo, že niektoré tradičné komponenty vzdelávania sú využiteľné aj v ére moderných digitálnych technológií. Svojou podstatou je blended learning veľmi flexibilná v mnohých ohľadoch (Zounek, 2009). Blended learning poskytuje nasledovné možnosti:

- Možnosť kombinácie edukácie online a offline formou.
- Edukácia vlastnými krokmi a kooperatívny spôsob edukácie.
- Štruktúrované a neštruktúrované učenie.
- Kombinácia všeobecného obsahu a obsahu vytvoreného podľa potrieb učiaceho sa.

Blended learning kurz by mal spotrebovať menej zdrojov (ľudských, peňažných či časových) alebo by jeho efektívnosť mala byť vyššia ako u ďalších možností. Pri zavádzaní by mali rozhodovať nasledovné kritériá:

- účel (distribúcia informácií širokej škále študujúcich, rýchly prenos kritických informácií, rozvíjanie nových vedomostí a zručností a ich certifikácia),
- cieľová skupina (počet študentov, ich znalosti, vzťah k IKT, motivácia a časové možnosti),
- ľudské zdroje (odborníci, ktorí budú vytvárať blended learning kurz, spravovať ho a realizovať),

- rozpočet (náklady na vytvorenie, realizáciu, údržbu a podporu),
- čas (na vytvorenie kurzu, či bude jednorazový, opakovaný či dlhodobý, časová náročnosť pre študujúceho - bude sa učiť v rámci pracovnej doby alebo vo svojom osobnom voľne),
- vzdelávací obsah (úroveň odbornosti, miera interaktivity, aktuálnosť obsahu),
- technológie (hardvér, softvér, sieťová infraštruktúra).

Moderná forma vzdelávania je zastúpená tzv. e-learningom. E-learningové prostredie je v dnešnej dobe prístupné prakticky kedykoľvek a kdekoľvek s pomocou počítača pripojeného na internet. Užívateľom ponúka veľké množstvo študijných materiálov rôznych foriem vyžadujúcich viac či menej interakcie (Polakovič, Slovákova, 2015). Sú to rôzne prezentácie, videá, testy a úlohy. Toto prostredie niekedy plní aj úlohu sociálnej siete, na ktorej účastníci využívajú možnosti chatu pre diskusie medzi sebou alebo s tútormi. Samozrejmosťou je profil používateľa, na ktorom má prístup k svojim študijným výsledkom a prehľad svojho doterajšieho štúdia a možnosť on-line odovzdávanie seminárnych a iných prác, konzultácií s tútormi a pod. Hoci sú výhody e-learningu nespochybniteľné, tradičné metódy za prítomnosti účastníkov a tútora sú overené storočiami a predstavujú nezameniteľnú časť kvalitného vzdelávacieho procesu. Jednoznačnou výhodou prezenčnej výučby (prednášky, workshopy, semináre či webináre) sú prebiehajúce diskusie, odovzdávanie osobných skúseností medzi tútorom aj účastníkmi navzájom, spoločné riešenie problémov, nachádzanie odpovedí a ďalšie. U seminárov je možné, aby bol účastník prítomný buď osobne alebo prostredníctvom techniky audiovizuálne (virtuálna miestnosť a pod.), čím mu je umožnené aktívne sa zapojiť do diskusií aj bez osobnej prítomnosti. Prednáška je často doplnená o prezentácie, video s využitím premietacích zariadení, počítačovej techniky alebo iných audio-vizuálnych pomôcok. Jednotlivé prednášky je možné nahrávať a potom sprístupniť ostatným účastníkom prostredníctvom e-learningového prostredia.

Je veľmi zložitá merať efektivnosť výučby, ktorá je podporovaná e-learningom oproti klasickej forme prezenčného štúdia. Avšak ak vezmeme do úvahy štruktúru e-learningových kurzov, narazíme na skutočnosť, že takmer každý kurz sa skladá z niekoľkých modulov, ktoré nesú informácie a dohromady sa skladajú v celok. To je výhoda, pretože si každý študent môže poskladať svojou formou štúdia a nemusí tak brať ohľad na to, ako postupujú ostatní, musí iba splniť požiadavky, ktoré sú na neho kladené (Brdička, 2003). Tiež sú pri e-learningu efektívne využívaní učitelia pre vlastnú tvorbu obsahu a minimálne sú využívaní pre časté opakovanie výkladu, pretože si to každý študent môže efektívne zopakovať sám. K e-learningovým kurzom má žiak, ktorý má k dispozícii technické vybavenie, prístup neobmedzene, a to ako v mieste, tak v čase. Môže teda študovať kedykoľvek a kdekoľvek. Samozrejme musíme brať do úvahy, že prístup je obmedzený technikou (počítač, dostupnosť internetu, vyťaženie e-learningového servera).

Learning Management System (LMS) je aplikačný softvérový balík, navrhnutý na realizáciu, distribúciu a administráciu elektronických vzdelávacích materiálov a kurzov. Väčšina LMS systémov je založená na web technológiách, umožňujúcich prístup k študijným materiálom spôsobom kedykoľvek a kdekoľvek. LMS je realizovaný na poskytovaní obsahu prostredníctvom web technológií pomocou nástrojov:

- tvorba a správa kurzu (umožňujú vytvárať a modifikovať moduly jednotlivých kurzov, aktualizovať ich, pozorovať),
- verifikácia a spätná väzba (podpora spätnej väzby, testovania, hodnotení),
- štandardizácia (umožňujú pracovať s kurzami ako doplnkami ďalších častí i ako s objektmi elektronického obchodu, či výmeny),
- komunikačné nástroje a nástroje na hodnotenie kurzov.

Learning Content Management System (LCMS), oproti LMS obsahuje aplikačné nástroje na tvorbu samotného e-learningového obsahu. LCMS považujeme za autorský nástroj. Porovnaním môžeme konštatovať, že LMS sa vyznačuje väčšou rýchlosťou, LCMS sú robustnejšie systémy so širším uplatnením (Brdička, 2003). E-learning od svojho vzniku bojuje s problémom vzťahu pedagogiky s technologickým ponímaním, pričom často prevažuje práve vyspelá technologická základňa. Množstvo vzdelávacích inštitúcií realizuje e-learning skôr z nutnosti a často ignorujú základné pedago-

gické princípy. Väčšina e-learningových kurzov vychádza z toho, že najdôležitejšie je zabezpečenie technológií pre štúdium. Na tento predpoklad sa kladie väčší dôraz ako na rešpektovanie základných pedagogických princíпов.

Záver

Úspešný e-learning (blended learning) sa vždy a bez výnimky musí skladať z troch rovnocenných komponentov: technológia, edukačný obsah a metodika edukácie. Niektoré prístupy príliš preferovali technologickú stránku a zabúdali na kvalitu edukačných materiálov. Technologickú stránku síce dokáže doručiť obsah ku študentovi, ale nespôsobuje žiadny pedagogický efekt. V praxi si možno tento technologický prístup predstaviť ako inštaláciu vhodného hardvéru a softvéru. Výsledky takéhoto pôsobenia sú jasné a študent nedostáva kvalitný obsah podávaný vhodnou formou, tým pádom efekt edukácie neplní svoju úlohu. Zavedením moderných prostriedkov IKT do edukačného procesu vedie ku komplexnejšiemu riešeniu. Komplexný systém poskytuje výučbové materiály vo všetkých formách - text, obrázky, video, zvuky atď. Pri realizácii systému je potrebné zaistiť nasledovné:

- stanovenie počtu licencií podľa požiadaviek konkrétnej inštitúcie,
- zaistenie prístupu študentov k systému,
- potrebné komunikačné možnosti,
- vytvorenie podmienok pre tvorbu edukačných materiálov,
- zaistenie potrebnej kvality edukačných materiálov.

Tieto otázky úzko súvisia so stratégiou zasadenia systému. Je vhodné začať so spracovaním kurzov, ktoré prinesú veľký efekt, pričom by malo ísť hlavne o jednoduchšie práce, pretože v tejto fáze citeľne chýbajú skúsenosti. Známy teoretik médií Marshal McLuhan sa preslávil výrokom „*Médium je nositeľom informácií*“ alebo „*Formatívnou silou médií sú médiá samé*“. Tento výrok vyvoláva otázku, či v edukácii má centrálnu úlohu poznatok alebo médium, ktoré je jeho nositeľom. Zástancovia dôležitosti poznatkov akceptujú podaný obsah média, nielen ako prostriedok, ktorý slúži k jeho prenosu. Poukazujú na to, že len technická dokonalosť zariadenia nezaručuje úspešnosť multi-mediálnej výučby. Prívrženci inej teórie zdôrazňujú, že v súčasnosti médiá prinášajú zmenu, pretože vznik informačnej spoločnosti natolko ovplyvňuje edukačné kompetencie, že bude nevyhnutné úplne nanovo koncipovať obsah, metódy i formy školského i celoživotného vzdelávania.

Použité zdroje

- BEZÁKOVÁ, D. - KALAŠ, I. (2010) *Tvorivá informatika*. Bratislava. SPN. 2010. ISBN 978-80-10-01718-8.
- BLAHO, A. (2010) *Informatická výchova 2. Ročník ZŠ*. Bratislava. AITEC 2010. ISBN 978-80-89375-17-2.
- BRDIČKA, B. (2003) *Role internetu ve vzdělání*. Praha. Pedagogická fakulta UK. 2003. ISBN 80-239-0106-0.
- DRTINA, R. (2011) *Možnosti a omezení elektronické podpory kvality vzdělávání*. Praha. Extrasystem. 2011. ISBN 978-80-87570-01-2.
- POLAKOVIČ, P. - BAROCHOVSKÝ, J. (2005) *Základné východiská a metodiky prípravy e-learningových materiálov*. Banská Bystrica. ISBN 80-8083-168-8.
- POLAKOVIČ, P. - POLČIČ, L. (2005). *E-learning podpora edukačného procesu na vysokej škole*. Banská Bystrica. ISBN 80-8083-168-8.
- POLAKOVIČ, P. - SLOVÁKOVÁ, I. 2015. *Information competencies and computing literacy in coaction with the Application of Lessons Learned Method in military forces*. Warsaw. ISSN 0239-5223.
- POLAKOVIČ, P. - DUBOVSKÁ, R. (2015) *Teoretické východiská k problematike ICT gramotnosti v základnom školskom vzdelávaní*. Media4u magazine. 2015. ISSN 1214-9187.
- ŠKRINÁROVÁ, J. (2011) *Metodika dištančného vzdelávania a e-learningu*. Banská Bystrica. UMB. 2011. ISBN 978-80-557-0181-3.
- ZOUNEK, J. (2009) *E-learning - jedna z podob učení v moderní společnosti*. Education Review. ISBN 978-80-210-5123-2.

Kontaktní adresa

PaedDr. Marta Vránová, PhD.
Univerzita Mateja Bela
Ekonomická fakulta
Tajovského 10
975 90 Banská Bystrica

marta.vranova@umb.sk



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, pořádané v rámci Pedagogických dnů 24. března 2016 v Hradci Králové pod záštitou doc. PhDr. Pavla Vacka, Ph.D., děkana Pedagogické fakulty UHK a prof. Ing. Vladimíra Jurči, CSc., děkana Technické fakulty ČZU v Praze.

Editoři: doc. dr. René Drtina, Ph.D.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Magda Kotková
© 2016

Redakční spolupráce: Media4u Magazine

Nezávislé recenze zpracovali:

prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
doc. PaedDr. Peter Beisetzler, PhD.
doc. Ing. Milan Bernát, PhD.
doc. Ing. Jana Burgerová, PhD.
doc. PaedDr. Ivana Cimermanová, PhD.
doc. PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
doc. Ing. Roman Hrmó, PhD.
doc. Ing. Vladimír Král, Ph.D.
doc. PaedDr. Luboš Křišťák, PhD.
doc. Dr. Ing. Miroslav Merenda

doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.
doc. Ing. Lubica Stuchlíková, Ph.D.
Ing. Miluše Hlučnicková, CSc.
Mgr. Jan Krotký, Ph.D.
Ing. Lucia Křištofiaková, PhD.
Ing. Katarína Krpalková Krelová, Ph.D.
Mgr. Jan Kubrický, Ph.D.
Ing. Daniel Kučerka, Ph.D., Ing-Paed IGIP
Mgr. Josef Lounek, Ph.D.
PaedDr. Petr Mach, CSc.
Ing. Karel Mls, Ph.D.

Ing. Aleš Oujezdský, Ph.D.
PaedDr. Peter Polakovič, Ph.D.
PaedDr. Ľudovít Polčic, PhD.
Mgr. Peter Poliak, PhD.
Mgr. Ivana Slováková, PhD.
PhDr. René Szotkowski, Ph.D.
Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
Ing. Eva Tóblová, Ph.D., Ing-Paed IGIP
Ing. Miroslav Vala, CSc.
Ing. Šárka Velčovská, PhD.
Mgr. Martin Kučera

Vydal: **ExtraSYSTEM Praha © 2016**
Ediční řada Didaktika, pedagogika - svazek 27

ISBN 978-80-87570-32-6



9788087570326