



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

15. ročník

1/2018

Media4u Magazine

ISSN 1214-9187 Čtvrtletní časopis pro podporu vzdělávání

The Quarterly Journal for Education * Квартальный журнал для образования

Časopis je archivován Národní knihovnou České republiky

Časopis je na seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik, který vydává Rada pro výzkum, vývoj a inovace ČR

NA ÚVOD

INTRODUCTORY NOTE

Vážení čtenáři,

již od příštího vydání časopisu přijdeme s významnou změnou. Domníváme se, že znalosti anglického jazyka autorů příspěvků jsou na dostatečné úrovni, aby bylo možné zrušit dosud probíhající korekturu anglických abstraktů.

Od vydání 2/2018 tedy autoři článků sami odpovídají za kvalitu anglických abstraktů a klíčových slov.

Povinnost autorů dodat recenzi kvality anglického jazyka, kterou u anglicky psaných příspěvků vypracuje vyučující anglického jazyka příslušné VŠ, rodilý mluvčí, případně soudní tlumočník, zůstává nedotčena.

Chystáme rovněž určité změny v souvislosti s GDPR. Členové vědecké redakční rady budou požádáni o souhlas s uváděním jejich jména a státní příslušnosti (bude zrušena informace o VŠ). Bude upravena šablona příspěvků, kde bude nově uvedeno, že autoři článků dávají souhlas s uvedením svého jména, školy a emailové adresy v příslušném vydání. Články, které nebudou v této šabloně, budou vždy vráceny k opravě. Podobně bude změněna šablona pro recenze, jejíž součástí bude souhlas s uváděním jména v příslušném vydání.

Závěrem tradičně děkuji doc. PhDr. Ivaně Šimonové, Ph.D. za korekturu anglických názvů, abstraktů a klíčových slov a doc. dr. René Drtinovi, Ph.D. za sazbu časopisu.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
šéfredaktor

OBSAH

CONTENT

Martin Skutil

Požadavky vedoucích pedagogických pracovníků na nově přijímané učitele 1. stupně zš z hlediska práce s ICT

Requirements of Leading Pedagogical Staff for Newly Admitted Primary School Teachers' from the Viewpoint of Work with ICT

Igor Hendrych

Teorie faktorů působících v institucionální rovině na sociální inkluzi lidí po výkonu trestu odnětí svobody

Theory of Institutional Factors on the Social Inclusion of People After Execution of Imprisonment

Iveta Kmecová

Podnikání jako hodnotová orientace na rozvoj podnikatelského ducha studentů

Entrepreneurship as a Value Orientation for the Development of Entrepreneurial Spirit of Students

Petr Svoboda

Digitální kompetence a digitální technologie v současné škole

Digital Competences and Digital Technologies in Present School

Vlastislav Kučera

Výuka tvorby www stránek v rámcových vzdělávacích programech a školních vzdělávacích programech středních škol v ČR

Teaching of Web Creation and its Inclusion in the Framework Educational Programs and School Educational Programs of Secondary Schools in the Czech Republic

Radka Vohralíková - Pavel Fejfar - René Drtina - Jaroslav Lokvenc

Závislost kvality řečového signálu elektronicky distribuovaných studijních materiálů na snímacích podmínkách. Část 1: Použití vysoce směrových akustických snímačů

Dependence of the Quality of Speech Signal on Recording Conditions of Electronically Distributed Study Materials. Part 1: Using of High-Directivity Microphones

Andrea Jahodová Berková

Postoje studentů k počítačem podporovanému hodnocení ve výuce matematické analýzy

Students' Attitudes Concerning Computer-Aided Assessment in Classes of Mathematical Analysis

Dana Smetanová

Uzavřené úlohy s volbou více odpovědí v matematice

Multiple-Choice Testing in Mathematics

POŽADAVKY VEDOUČÍCH PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ NA NOVĚ PŘIJÍMANÉ UČITELE 1. STUPNĚ ZŠ Z HLEDISKA PRÁCE S ICT

REQUIREMENTS OF LEADING PEDAGOGICAL STAFF FOR NEWLY ADMITTED PRIMARY SCHOOL TEACHERS' FROM THE VIEWPOINT OF WORK WITH ICT

Martin Skutil

Ústav primární a preprimární edukace, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové
Institute of Primary and Preprimary Education, Faculty of Education, University of Hradec Králové

Abstrakt: Příspěvek na základě kvantitativního přístupu prezentuje vybraná zjištění výzkumu zaměřeného na požadavky vedoucích pedagogických pracovníků na učitele 1. stupně ZŠ nastupující do edukačního procesu s ohledem na jejich kompetence v oblasti ICT. Ukazuje, jaké znalosti a dovednosti z oblasti ICT jsou vyžadovány a také jak jsou učitelé podporováni v rámci dalšího vzdělávání v oblasti ICT.

Abstract: Based on the quantitative approach, the paper presents selected findings of the research focusing on the requirements of leading pedagogical staff on primary school teachers' entering the educational process with respect to their ICT competencies. It shows what ICT skills and knowledge are required and also how teachers are supported within further ICT education.

Klíčová slova: primární vzdělávání, příprava učitelů, ICT ve vzdělávání, učitelské kompetence.

Key words: primary education, teacher training, ICT in education, teacher's competencies.

1 ÚVOD

Pojetí učitelské profese se pod vlivem společenských změn i změn ve škole mění. Tradiční vymezení rolí učitele a nároků na učitelskou profesi přestává vyhovovat novým požadavkům společnosti na vzdělávání nové generace, mění se postavení školy ve vzdělávání i společnosti. Existuje více informačních zdrojů. Rozvíjí se poznání o dítěti, o edukačních procesech, učitel musí zvládnout nové kompetence v nesnadných podmínkách.

ICT se mohou ve vzdělávacím procesu objevovat v různých rolích i etapách výchovně vzdělávacího procesu podle způsobu a účelu jejich využití. Mohou být nejen výrazným pomocníkem ve fázi přípravné pedagogické práce, ale také mohou být didaktickým prostředkem, obsahem vzdělávání či evaluačním nástrojem. Pedagog prostřednictvím ICT může informace různě zpracovávat a upravovat z hlediska individuálních potřeb dětí. Může vytvářet různé druhy výukových materiálů (prezentace, videa, animace aj.), které jsou pro děti velmi motivační a splňují požadavek názornosti. Velké pole využití ICT se otevírá pedagogům v rámci individualizace vzdělávání (Maněnová, 2011).

Výše uvedené se pak promítá do požadavků, které jsou kladeny na učitele při vstupu do praxe. Jedním z prvků, na které jsou kladeny čím dál větší nároky, je také znalost moderních informačních a komunikačních technologií, a také schopnost práce s nimi.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Profesionální výkon učitele je podmíněn jak pracovními podmínkami, tak především úrovní jeho profesní kompetence, která se vytváří v procesu profesionalizace. Je jádrem koncipování vzdělávacích programů (Vašutová, 2001). Vymezení pojmu kompetence, klíčové kompetence, profesní kompetence učitele však není u nás ustálený a jednotný.

V zahraniční i naší literatuře lze najít různá vymezení profesních klíčových kompetencí. Podle Belze a Siegriesta (2011) klíčové kompetence poprvé popsal v souvislosti s trhem práce Messens v roce 1974. Teprve na konci devadesátých let 20. století vstupují do oblastí vzdělávání. V kurikulech evropských zemí se vedle pojmu klíčové kompetence (např. Německo, Rakousko) se objevují nuance daného pojmu, prahové a finální kompetence (francouzská komunita Belgie), základní kompetence (Německo, Portugalsko,

Lucembursko), klíčové kvalifikace (Německo) nebo klíčové dovednosti (Velká Británie). Také v českém prostředí se pojmem kompetence, kromě výše uvedených, zabývá řada autorů, např. Syslová (2013), Janík (2007), Helus (2001), Švec (1998) a mnoho dalších.

Dle výzkumu Pola et al. (2006) se vedoucí pedagogičtí pracovníci vcelku shodují na tom, že pro fungování školy je primární zaměřenost na žáky, i když se zároveň zdá, že ne vždy se tento cíl daří adekvátně naplňovat. Ovšem spíše sporadicky lze u ředitelů na našich školách sledovat výraznější zaměřenost na učitele - vedoucí pedagogičtí pracovníci prostě občas poněkud zapomínají věnovat se intenzivněji také svému učitelskému sboru. V této souvislosti např. Elmore (2000) poznamenává, že právě nedostatečná podpora učitelů ze strany vedení školy je jedním z hlavních faktorů, které stojí za opouštěním učitelského povolání (především u učitelů v průběhu prvních pěti let praxe). Lze tedy předpokládat, že ředitelé a jejich zástupci hrají důležitou roli v samotném vývoji učitele, mohou pomáhat začínajícím učitelům ve zvládnutí jejich nové role, vést zkušenější učitele k dosažení role učitele-experta nebo usnadňovat učitelům na sklonku kariéry zvládnutí tohoto výrazného profesního a životního mezníku. To mimo jiné znamená, že by se ředitel měl dobře orientovat v možných fázích učitelova profesního i psychického vývoje, přičemž právě na vzájemnou provázanost profesního a psychického vývoje ředitelé občas zapomínají (Leithwood, 2002 In Lukas, 2009).

Digitální gramotnost je schopnost využívat informační a komunikační technologie k hledání, ověřování, vytváření a předávání informací vyžadující kognitivní i technické dovednosti (Digital literacy, 2013). Jak uvádí JISC (Development digital literacies, 2016), dělí digitální gramotnost na složky:

- Informační gramotnost (Information literacy) - hledat, interpretovat, hodnotit a zpracovávat informace;
- Mediální gramotnost (Media literacy) - kriticky zkoumat a tvořit mediální sdělení;
- Digitální pracovní prostředí (Digital scholarship) - zapojení akademických a výzkumných činností do praxe podporované současnými technologiemi a sociálními sítěmi;
- Komunikace a spolupráce (Communications and collaboration) - vlastní aktivní zapojení

do spolupracujících sítí podporujících poznávání;

- Budování vlastní digitální identity (Career & identity management) - správa informací o sobě poskytovaných online a kontrolovaná tvorba vlastní digitální stopy;
- Počítačová gramotnost (ICT literacy) - mistrovství v ovládání digitálních technologií umožňující realizovat výukové činnosti (viz Difuzní model učitele ACOT);
- Schopnost učit se (Learning skills) - dovednosti spojené s vlastním zdokonalováním a rozvoj osobního vzdělávacího prostředí (PLE).

Vedle toho počítačovou gramotnost můžeme vymezit jako soubor vědomostí o možnostech a mezech počítačů, počítačových sítí i nejčastějšího programového vybavení, soubor dovedností vhodně definovat úlohu a řešit ji pomocí počítače a internetu, soubor návyků nutných k obsluze počítače a internetu, soubor kladných postojů, hodnot a očekávání souvisejících s počítači a internetem (Průcha, Walterová, Mareš, 2013). Také toto jsou oblasti, které učitelé v rámci své pregraduální přípravy mají zvládat a v rámci kterých mají získat kompetence, aby byli schopni reagovat na aktuální požadavky školy a společnosti. Nelze však předpokládat, že by se vše naučili v rámci vysokoškolského studia, nutností je také podpora ze strany školy.

Jak uvádí Boreen, Johnson, Nidey a Potts (2009) pedagogičtí pracovníci jsou to nejdůležitější a nejcennější, co ve škole ředitel má. Současně mají ale ředitelé školy a jejich zástupci nesčetné množství povinností, kterým musí dostát, takže působit na pedagogy, věnovat se jejich vzdělávání a profesnímu růstu je časově náročné, proto se stává u některých ředitelů škol jen okrajovou záležitostí. Pouze 1 % ředitelů a 4 % zástupců ředitele věnují zlepšování kvality výuky a řízení změn více jak 50 % svého času (McKinsey, 2010).

Studie ukazují, že způsob vedení má vliv na profesionalizaci učitelů a na jejich celkový rozvoj v rámci školy (Hallinger, Heck, 2010; Saunders, Kelly, 2010). Ukazuje se, že významným prvkem úspěšné profesionalizace a kooperativního myšlení a konání je kvalitní vedení školy, které jednak dává učitelům prostor pro tvořivou činnost, ale také umožňuje dostatečný rozvoj v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků.

3 METODOLOGIE VÝZKUMU

Předkládaný výzkum je součástí širšího výzkumného šetření, které bylo realizováno ve dvou krocích. Pro pochopení zvolené problematiky byly nejprve zpracovány dvě kvalitativní studie (Skutil, Eibová, 2016; Skutil, Říhová, 2016), které přinesly hlubší informace o požadavcích vedoucích pedagogických pracovníků na nově přijímané učitele. Druhým krokem je kvantitativní šetření, které přináší možnost zobecnit zjištění na základě kvantifikovatelných dat. Jelikož se realizované šetření zabývá širším spektrem otázek, pro potřeby tohoto příspěvku byly zvoleny pouze okruhy zabývající se ICT.

3.1 Cíle výzkumu

Jedním z cílů výzkumného šetření bylo zjistit, jaké jsou požadavky vedoucích pedagogických pracovníků na nově přijímané učitele z hlediska kompetencí využití ICT. Sekundárním cílem bylo zjistit, jaké dovednosti v oblasti ICT školy preferují a následně jak podporují učitele v rámci dalšího vzdělávání s ICT.

3.2 Metoda výzkumu

S ohledem na cíl práce byla zvolena metoda dotazníkového šetření (Chráška, 2016). Na základě výsledků předchozího kvalitativního zkoumání byl sestaven dotazník vlastní konstrukce, jeho validita byla zajištěna realizovaným předvýzkumem na souboru osmi respondentů. Následně byly vybrané otázky upraveny a teprve poté došlo k vlastnímu sběru dat.

Dotazník sestává ze čtyř identifikačních otázek, které zjišťují funkci respondentů, délku praxe ve vedoucí funkci, typ školy a velikost obce. Následuje dvacet jedna otázek uzavřených, otevřených, škálovacích a testových.

S ohledem na požadavek získání většího množství dat byla zvolena elektronická administrace, kdy byl vytvořen formulář v Google Forms, který byl následně administrován na základní školy v Královéhradeckém, Libereckém a Pardubickém kraji.

3.3 Výzkumný soubor

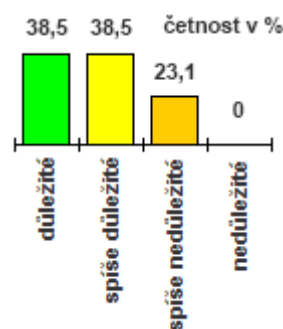
Výzkumný soubor tvořilo celkem 91 respondentů. Byl tvořen vedoucími pedagogickými pracovníky (ředitelé/ředitelky a jejich zástupci). Z hlediska výběru byl zvolen náhodný stratifikovaný výběr, kdy kritériem byl typ školy - plně organizovaná, pouze první stupeň a málotřídní.

Administrováno bylo 230 dotazníků, zpracováno bylo 91. Návratnost činila 39,5 %, což je, s ohledem na elektronickou administraci výzkumného nástroje, uspokojivé množství.

Sběr dat probíhal v říjnu a listopadu roku 2017. Respondenti byli informováni o časovém rozpětí, kdy je možné dotazník vyplnit.

4 VYBRANÉ VÝSLEDKY VÝZKUMU

Nejprve byl vedoucím pedagogickým pracovníkům položen dotaz, za jak důležité považují znalosti a dovednosti v oblasti ICT učitelů (obr.1).



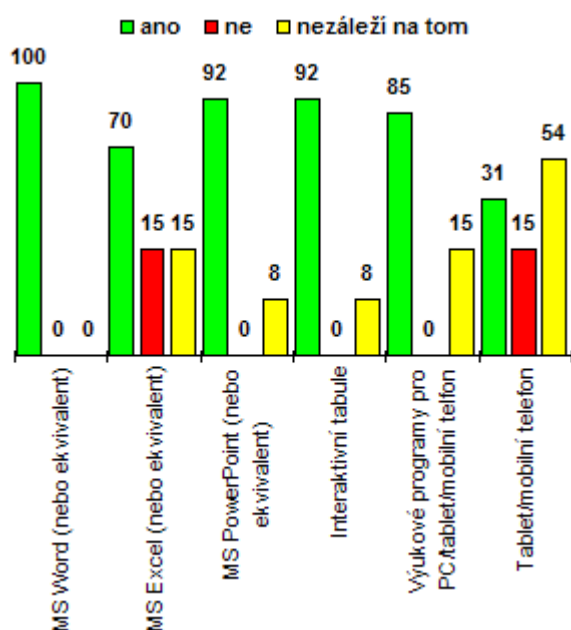
Obr.1 Důležitost znalostí a dovedností v práci s ICT

Ukazuje se, že více jak tři čtvrtiny respondentů považují znalosti a dovednosti v oblasti ICT za důležité nebo spíše důležité. Naopak jako spíše nedůležité nebo nedůležité je neoznačil žádný z respondentů. To ukazuje na důležitost moderních technologií ve vzdělávání, ale také na nutnost kvalitní pregraduální přípravy učitelů v této oblasti.

Aby bylo možno lépe rozklíčovat předchozí vyjádření, byly vedoucím pedagogickým pracovníkům poskytnuty konkrétní kategorie práce s ICT (obr.2), kdy na škálách vyznačovali svá očekávání.

Z výsledků je patrné, že práce s textovým editorem (MS Word a ekvivalenty) je považována na naprostý standard, jelikož všichni respondenti odpověděli, že očekávají schopnost jeho využití.

Další očekávání jsou zaměřena především na schopnost využití interaktivních tabulí a také MS PowerPointu (či ekvivalentu), kdy pouze 8 % respondentů odpovědělo, že na této schopnosti nezáleží.



Obr.2 Očekávání schopnosti práce ICT

V neposlední řadě byl ředitelům a jejich zástupcům položen dotaz, zda učitelům aktivně poskytují možnost dalšího vzdělávání v oblasti ICT (obr.3).



Obr.3 Další vzdělávání učitelů v oblasti ICT

Ukazuje se, že téměř polovina respondentů aktivně nabízí možnost dalšího vzdělávání v oblasti ICT. Zajímavé je, že 15 % respondentů ovšem

takovéto vzdělání nepodporuje, neboť očekávají, že učitelé se v této oblasti budou vzdělávat sami, případně nepovažují využívání ICT ve školách za natolik zásadní, aby v něm byli učitelé dále vzděláváni.

5 ZÁVĚR

V současné době již není pochyb o tom, že ICT je běžnou součástí vzdělávacího procesu na 1. stupni ZŠ. Stejně tak není pochyb o tom, že součástí profesních kompetencí učitelů musí být také odpovídající erudice v oblasti práce s ICT. Výsledky naznačují, školy této oblasti přisuzují poměrně velkou důležitost a očekávají, že učitelé nastupující do praxe budou schopni aktivní práce s moderními technologiemi.

Vedoucí pedagogičtí pracovníci očekávají odpovídající kompetence zejména v práci s textovým editorem, prezentačními programy a interaktivní tabulí - tedy prostředky, které se dnes ve školách vyskytují poměrně běžně. Vedle toho zatím příliš nevyžadují užívání koncových zařízení, jako jsou tablety nebo mobilní telefony, což zřejmě souvisí s prozatím menší zkušeností s jejich využíváním ve školách.

Školy podporují své zaměstnance v rámci dalšího vzdělávání v oblasti ICT, což lze považovat za pozitivní zjištění. Na druhou stranu však očekávají, že učitelé přijdou vybaveni odpovídajícími kompetencemi již z pregraduálního studia a že se v oblasti ICT budou dále vzdělávat sami.

Výzkum č. 2105/2016 Požadavky na učitele primární školy z pohledu vedoucích pedagogických pracovníků byl realizován v rámci projektu specifického výzkumu na Pedagogické fakultě Univerzity Hradec Králové.

Použité zdroje

- BELZ, S. - SIEGRIEST, M. (2011) *Klíčové kompetence a jejich rozvíjení*. Praha. Portál. ISBN 978-80-7367-930-9.
- BOREEN, J. et al. (2009) *Mentoring Beginning Teachers*. Portland. Stenhouse Publishers. ISBN 978-1-57110-742-8.
- Developing digital literacies. *Digital solutions for UK education and research*. [online]. 2016 [cit.2017-11-03]. Dostupné z <https://www.jisc.ac.uk/guides/developing-digital-literacies>
- Digital Literacy, Libraries, and Public Policy. *Report of the Office for Information technology Policy's Digital Literacy Task Force*. [online]. American Library Association, 2013. [cit.2017-11-03]. Dostupné z http://www.districtdispatch.org/wp-content/uploads/2013/01/2012_OITP_digilitreport_1_22_13.pdf
- ELMORE, R. F. (2000) *Building a New Structure for School Leadership*. Washington, D.C. The Albert Shanker Institute.
- HALLINGER, P. - HECK, R. H. (2010) Collaborative leadership and school improvement. understanding the impact on school capacity and student learning. *School Leadership and Management*, vol.30, no.2, s.95-110. ISSN 1364-2626.
- CHRÁSKA, M. (2016) *Metody pedagogického výzkumu*. Praha. Grada. ISBN 978-80-247-5326-3.
- KELLY, A. - SAUNDERS, A. (2010) New heads on the block. three case studies of transition to primary school headship. *School Leadership and Management*, vol.30, no.2, s.127-42. ISSN 1364-2626.
- LUKAS, J. (2009) Vztahy mezi učiteli a řediteli na základních školách - přehled relevantních výzkumů. *Studia paedagogica*, roč.14, č.127-145. ISSN 2336-4521.

- MANĚNOVÁ, M. (2011) Využití ICT pedagogice. In Zíkl, P. a kol. *Využití ICT u dětí se speciálními potřebami*. Praha. Grada. ISBN 978-80-247-3852-9.
- McKINSEY & comp. (2010) How the world's best-performing schools come out on top. [online]. *McKinsey Society*. [cit.2017-11-03]. Available at <http://mckinseysociety.com/how-the-worlds-best-performing-schools-come-out-on-top/>
- POL, M. - NOVOTNÝ, P. (2006) On the Challenge of Diversity. Case Studies of Headteachers and School Quality Management. In Pol, M. (ed.). *Dealing with Diversity*. Brno. MU. ISBN 80-210-4090-4.
- PRŮCHA, J. - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. (2013) *Pedagogický slovník*. Praha. Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.
- SKUTIL, M. - EIBOVÁ, J. (2016) Requirements for a Primary School Teacher When Entering Practice. *2nd International Conference on Education Science and Human Development (ESHD 2016)*. Lancaster. DEStech Publications. ISBN 978-1-60595-405-9.
- SKUTIL, M. - ŘÍHOVÁ, E. (2016) Requirements and support for primary school teachers from the perspective of senior teaching staff. *2nd International Conference on Education Science and Human Development (ESHD 2016)*. Lancaster. DEStech Publications. ISBN 978-1-60595-405-9.
- VAŠUTOVÁ, J. (2001) Kvalifikační předpoklady pro nové role učitelů. In Walterová, E. (ed.). *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávání a podpůrný systém. Sborník z celostátní konference*. Praha. UK. ISBN 80-7290-059-5.

Kontaktní adresa

Mgr. Martin Skutil, Ph.D.
Ústav primární a preprimární edukace
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

e-mail: martin.skutil@uhk.cz

TEORIE FAKTORŮ PŮSOBÍCÍCH V INSTITUCIONÁLNÍ ROVINĚ NA SOCIÁLNÍ INKLUZI LIDÍ PO VÝKONU TRESTU ODNĚTÍ SVOBODY

THEORY OF INSTITUTIONAL FACTORS ON THE SOCIAL INCLUSION OF PEOPLE AFTER EXECUTION OF IMPRISONMENT

Igor Hendrych

Ústav veřejné správy a regionální politiky, Fakulta veřejných politik, Slezská univerzita v Opavě
Department of Public Administration and Regional Policy, Faculty of Public Policies, Silesian University in Opava

Abstrakt: Příspěvek prezentuje faktory institucionální podpory sociální inkluze, které mohou působit v procesu sociálního začleňování lidí po výkonu trestu odnětí svobody. Tyto faktory, abstrahované z vybraných relevantních teoretických konceptů, jsou představeny ze tří perspektiv: a) z perspektivy makro, b) z komunitní perspektivy a c) z perspektivy individuální sociální pomoci.

Abstract: The contribution represents the factors of institutional support for social inclusion that can act in the process of social inclusion of people after serving a custodial sentence. These factors, which are abstracted from selected theoretical concepts, are presented in three perspectives: a) from a macro perspective, b) from a community perspective, c) from the perspective of individual assistance.

Klíčová slova: sociální inkluze, výkon trestu, faktory institucionální podpory inkluze.

Key words: social inclusion, punishment, factors of institutional support for inclusion.

ÚVOD

Sociální začleňování lidí po výkonu trestu odnětí svobody je v kontextu narůstajícího počtu vězňů osob a stoupající recidivy v České republice v současné době velmi aktuální společenské téma. V odborných statích se však dosud příliš neobjevují teoretické a empirické studie, které by přinášely poznatky, jak se s tímto problémem v domácích podmínkách vyrovnat. Ambicí článku je přispět k zaplnění této mezery a představit některé teoretické koncepty, které mají relevanci k řešení sociální inkluze lidí po výkonu trestu. Níže uvedené koncepty nejsou pouhým teoretickým pojednáním - budou sloužit jako východiska pro původní autorův empirický výzkum v této oblasti.

Teorie faktorů (charakteristik) působících v institucionální rovině na sociální inkluzi lidí po výkonu trestu bude představena v několika konceptech, které se této problematice věnují. Některé z nich faktory inkluze pojednávají spíše obecně a na problémy různých cílových skupin, včetně lidí po výkonu trestu odnětí svobody je lze aplikovat. Jiné koncepty pracují explicitněji s cílovou skupinou lidí po výkonu trestu odnětí svobody. Autoři těchto přístupů se na institucionální podporu sociálního začleňování zaměřují ve třech

rovinách, v rovině makro-sociální, komunitní a individuální. Rovina makro-sociální zahrnuje reakci na společenský problém nedostatku inkluze osob po výkonu trestu ze strany veřejné a sociální politiky a její teorie (např. dle Žák, 2015; Mareš a Sirovátka, 2008 či Sabatier a Mazmanian, 1980). Ta se může dotýkat i druhé roviny, tj. roviny komunitní, která spočívá v řešení tohoto problému na úrovni programů územních samospráv či lokálního působení nevládních neziskových organizací (např. dle Canadian Association for Community Living, 2000; Musil In Matoušek a kol., 2013). Třetí dimenzí je rovina individuální, která zahrnuje konkrétní pomoc jednotlivým klientům z cílové skupiny lidí po výkonu trestu (např. dle Bottoms a McWilliams 1979; Raynor a Vanstone, 1994 a McNeill, 2006).

V následujícím textu budou představeny faktory institucionální podpory sociální inkluze z pohledu vybraných konceptů ze tří perspektiv: a) z perspektivy makro, b) z komunitní perspektivy a c) z perspektivy individuální pomoci.

1 FAKTORY INSTITUCIONÁLNÍ PODPORY Z PERSPEKTIVY MAKRO

Tzv. makro-perspektivy, v nichž lze hledat faktory institucionální podpory sociální inkluze byly v odborné literatuře nalezeny tři, z nichž první dvě jsou v níže uvedených konceptech hodnocení institucionálních charakteristik národních ekonomik a podmínky úspěšné implementace programů zaměřeny na obecné fungování institucí ve smyslu jejich efektivity či neefektivity. Třetí uvedený koncept již explicitně pojednává o faktorech samotné sociální inkluze.

Kvalita fungování institucí je fenomén, který je pravidelně zkoumán a porovnáván Světovou bankou v rámci projektu Governance Matters (Žák, 2015). Hodnocení níže představených institucionálních charakteristik dle Žáka (2015) obohacují politickou ekonomii o informace, které ukazují, jaké předpoklady mají národní ekonomiky zejména ve vztahu ke svému (potencionálnímu) hospodářskému růstu. Vzhledem k úzkému propojení hospodářské a sociální politiky, a potažmo jejich obdobného ovlivňování kvalitou fungování institucí, považujeme tento koncept za přenositelný k představení makropohledu na faktory institucionální podpory z hlediska cílové skupiny lidí po výkonu trestu odnětí svobody.

Studie Governance Matters hodnotí následující institucionální charakteristiky národních ekonomik a na základě jejich hodnocení je následně definován souhrnný indikátor institucionální kvality v jednotlivých zemích (Žák, 2015):

- politická stabilita,
- kvalita demokracie,
- výkonnost vlády,
- regulační zatížení,
- kvalita právního prostředí,
- schopnost kontroly korupce.

Výsledná institucionální kvalita v České republice je dle výsledků zveřejňovaných na webových stránkách Světové banky sice v celosvětovém srovnání výrazně nadprůměrná, nicméně ve srovnání s vyspělými zeměmi Evropy trvale zaostávající a také je dlouhodobě (1998-2014) ve všech ukazatelích stagnující (World Bank, 2015).

Z uvedené analýzy lze dovodit předpoklad, že nastavení institucionálního prostředí v České republice zavdává na opatrný optimismus ve smyslu jeho relativně efektivního fungování i v oblasti

našeho zájmu, tj. v institucionální podpoře lidí po výkonu trestu odnětí svobody, resp. v nastavení podmínek pro fungování konkrétních organizací, které v této oblasti podpory působí. Zjištění, jak nastavení specifické institucionální pomoci v úrovni makro působí v sociální realitě, tj. zdali a jak její faktory pomáhají či nepomáhají sociální inkluzi lidí po výkonu trestu, má významnou relevanci pro naši empirickou studii, jež bude zjišťovat které charakteristiky institucionální podpory ve vybraném regionu České republiky a jak pomáhají a které a jak nepomáhají sociální inkluzi lidem po výkonu trestu odnětí svobody.

Institucionální podporu sociální inkluze lze chápat (mimo jiné) jako tu část veřejné politiky, která se konkrétně zabývá nastavením veřejných a sociálních programů ovlivňujících přístup občanů obecně, případně specificky lidí po výkonu trestu odnětí svobody, k příležitostem. Podmínky k tomu, aby veřejné programy efektivně působily a naplňovaly tak své zamýšlené cíle zkoumali Sabatier a Mazmanian (1980 In Winkler 2002) a došli k obecné formulaci podmínek, které jsou nutné k úspěšné programové implementaci. Programy, které podporují přístup lidí po výkonu trestu odnětí svobody k příležitostem, lze zahrnout do obecné kategorie veřejné a sociální programy. Níže uvedené, Sabatierem a Mazmanianem (1980 In Winkler, 2002) popsané podmínky úspěšné implementace veřejných a sociálních programů, budeme tudíž chápat jako charakteristiky programů, které napomáhají změně spočívající ve zlepšení přístupu lidí po výkonu trestu odnětí svobody k příležitostem usnadňujícím jejich sociální začlenění: „*Jasně a konzistentní cíle programu. Adekvátní teoretický kauzální model vlivu (impact model). Právně strukturovaný implementační proces. Angažování, s programem loajální a kompetentní úředníci. Podpora zájmových skupin a politických autorit, politická legitimita programu. Stabilita sociálně ekonomických podmínek, jejich změny, které nenarušují podstatně politickou podporu nebo kauzální model*“ (Sabatier a Mazmanian, 1980 In Winkler, 2002, s. 68).

Sabatier a Mazmanian (1980 In Winkler, 2002) upřesňují, že zatímco první tři faktory (podmínky) mohou být výsledkem politických kroků (např. nastavením legislativy), tři následující jsou již zpravidla výsledkem ekonomického, sociální-

ho a politického tlaku během procesu zavádění konkrétního programu.

Je patrné, že jak výše uvedený koncept hodnocení institucionálních charakteristik národních ekonomik, tak koncept podmínek úspěšné implementace programů, se střetávají v rovině systémových podmínek, tj. politicko-právním nastavení, které je nosným základním prvkem úspěšného či neúspěšného institucionálního fungování. Přeneseně lze tedy konstatovat, že institucionální podpora (jakéhokoliv záměru a tedy i sociální inkluze) bude mít větší potenciál, budou-li její faktory optimálně nastaveny ve výše uvedeném smyslu.

Třetí makro koncept, jenž je jak již bylo uvedeno, explicitně zaměřen na problematiku sociální inkluze, je z pera českých autorů Mareše a Sirovátky (2008), analyticky se věnujících problematice sociální inkluze/exkluze v dlouhodobém horizontu, kteří představili vlastní model dimenzí, indikátorů a faktorů sociálního vyloučení a začleňování ve všech oblastech sociální politiky, jenž problematiku zejména velmi vhodně strukturuje na třidimenzionální pojetí ve smyslu její podpory a způsobu poznávání (viz upozornění na makrosociální, komunitní a individuální rovinu sociální inkluze v úvodu příspěvku). Z tohoto důvodu jej lze považovat za velmi přínosný.

Uvedené tři koncepty považujeme za vzájemně komplementární, a to především ve smyslu jejich návaznosti: základním kamenem institucionální podpory jsou podmínky pro obecné efektivní fungování institucí. Následným stupněm je realizace konkrétních institucionálních programů, jejichž úspěšnost je podmíněna splněním uvedených charakteristik a konečně proces (v rámci veřejné politiky) institucemi řízené sociální inkluze vyžaduje naplnění konkrétních předpokladů pro její očekávanou funkčnost a efektivitu.

2 FAKTORY INSTITUCIONÁLNÍ PODPORY Z KOMUNITNÍ PERSPEKTIVY

Koncept faktorů úspěšné inkluzivní intervence, který vychází z empirických zkušeností z Kanady, představila Canadian Association for Community Living (2000). Publikace vysvětluje, jak postupovat k inkluzivnímu úspěchu v úrovni místní sociální politiky na základě charakteristik institucionální podpory, o nichž předpokládá, že přispějí k zlepšování přístupu k příležitostem na úrovni komunity. Z tohoto hlediska si všímá i charakteristik podpory, které se týkají zapojení oboru sociální práce.

Tab.1 Dimenze sociálního vyloučení a začleňování, oblastí sociální politiky

Sociální vyloučení		Sociální začlenění	
oblasti	indikace	předpoklady	sociální politiky
ekonomické aktivity - spotřeba	chudoba a materiální deprivace	zdroje-redistribuce příjem jiné zdroje bydlení	podpora příjmů, sociální služby, podpora bydlení
aktivity na trhu práce	ne/zaměstnanost, kvalita zaměstnání	flexibilita, přístup (princip rovných šancí + sociální kapitál), schopnosti (lidský potenciál)	pobídky k práci, opatření proti diskriminaci, pozitivní diskriminace, aktivní politika zaměstnanosti, celoživotní učení, sociální služby
sociální aktivity	(ne)participace v sociálních kontaktech, omezená šíře a kvalita kontaktů	sociální kontakty a sítě, kvalita kontaktů a sítí, důvěra v jiné lidi	sociální práce prevence izolace, empowerment spoluúčasť, partnerství,
politické aktivity	(ne)participace v politických aktivitách – jako jsou např. volby, organizovanost	důvěra v instituce, legitimita reprezentací a politického systému	přístup k realizaci politických a občanských práv, politika recognition (uznání)

Mareš a Sirovátka (2008, s.280)

1) *Soustředit se na budování komunitní pomoci:*
- vytvoření rámce, který je prospěšný celé komunitě a nikoliv jen jednotlivým lidem,
- pomoci vyloučeným skupinám překonat překážky bránící začleňování.

2) *Vytvářet zájmové koalice a partnerství:*
- usnadnění propojení spolupráce různých organizací zabývajících se sociální pomocí s lidmi v komunitě,
- vytvoření pozitivního prostředí pro komunikaci a spojení mezi lidmi (plány, doprava, budovy),
- pečlivě dbát na pozitivní mezilidské vztahy mezi aktéry.

3) *Podporovat sebevědomí a emancipované sebeurčení jednotlivců, rodin a životních partnerů:*
- podpora vyjádření vlastního názoru a jeho obhájení,
- podpora rodin ve smyslu odstranění psychologických tenzí,
- podpora širšího okolí ve smyslu získání důvěry a identifikace s problémem.

4) *Komunikovat vize, podporovat znalosti a akce:*
- prosazovat efektivní komunikaci prostřednictvím různých médií, pozitivně problém medializovat,
- vytvářet příležitosti a nástroje k učení se novým věcem a k umožnění sdílení znalostí,
- používat pragmatické projekty a postupy, respektující lokální specifika,
- vytvářet dlouhodobé plány pro sociální inkluzi,
- zajistit pomáhající pracovníky s vysokou odborností.

5) *Veřejně intenzivně obhajovat politiku sociální inkluze a systémové změny na její podporu.*

6) *Usilovat o dosažení dlouhodobé finanční podpory a udržitelnosti programů.*

Velmi analogicky se k uvedené teorii vztahuje jeden ze dvou modelů pomoci, které jsou charakteristické pro obor sociální práce. Píše o něm např. Musil (In Matoušek a kol. 2013), který uvádí, že model směřující k reformě prostředí či též k reorganizaci komunity využívá „...*hlavně metody působení na sociální prostředí, např. zmírňování tlaku podmínek, jemuž jsou vystaveny celé komunity nebo populační skupiny, tvorbu programů sociální politiky, zdokonalení služeb sociální pomoci, obhajobu lidí v nesnázích, vyjednávání, vyjadřování požadavků, podávání zpráv, vyvíjení nátlaku*“ (Musil In Matoušek a kol., 2013).

Lze si rovněž všimnout, že tento koncept má významné analogie s makro-koncepty institucionální podpory. Styčné plochy lze nalézt např. u důrazů na:

a) jasnou orientaci - viz pojmy jasné a konzistentní cíle u Sabatiera a Mazmaniana (1980 In Winkler, 2002), vize a plány pro sociální inkluzi u Mareše a Sirovátky (2008) a soustředit se na budování komunitní pomoci u Canadian Association for Community Living (2000),

b) participaci účastníků - viz pojmy kvalita demokracie u Žáka (2015), angažování, s programem loajální a kompetentní úředníci, podpora zájmových skupin a politických autorit, politická legitimita programu u Sabatiera a Mazmaniana (1980 In Winkler, 2002), přístup k realizaci politických a občanských práv u Mareše a Sirovátky (2008) či podpora vyjádření vlastního názoru a jeho obhájení u Canadian Association for Community Living (2000),

c) síťování či vytváření vazeb spolupráce - viz pojmy podpora zájmových skupin a politických autorit, politická legitimita programu u Sabatiera a Mazmaniana (1980 In Winkler, 2002), empowerment - spoluúčast - partnerství u Mareše a Sirovátky (2008), vytvoření pozitivního prostředí pro komunikaci a spojení mezi lidmi, pečlivě dbát na pozitivní mezilidské vztahy mezi aktéry u Canadian Association for Community Living (2008).

3 FAKTORY INSTITUCIONÁLNÍ PODPORY Z PERSPEKTIVY INDIVIDUÁLNÍ POMOCI

Teoretickým modelům, pojednávajícím nastavení individuální sociální pomoci lidem po výkonu trestu, se věnuje téměř výhradně pouze zahraniční literatura. Shrnující výklad nejvýznamnějších paradigmat obsahujících charakteristiky způsobů, jak optimálně dosáhnout začlenění lidí po výkonu trestu do občanského života formou komparace dle různých autorů představil McNeill (2006).

Každý z výše uvedených konceptů má svou originální ideu, jak sociální pomoc na individuální úrovni realizovat a co v jejím rámci akcentovat. Nutno je také zmínit, že novější koncepty vznikaly dílem jako reakce na ty předchozí, s cílem najít efektivnější způsob fungování sociální pomoci lidem po výkonu trestu.

Tab.2 Paradigmata a jejich charakteristiky v sociální práci s pachateli trestných činů

Paradigma	Charakteristiky paradigmat v sociální práci s pachateli trestných činů		
Non-Treatment Paradigm for Probation Practice (Bottoms, A., McWilliams, 1979)	a) Sociální pomoc podmíněna závazkem na snížení újmy, která byla způsobena.	b) Explicitní dialog a vyjednávání. Nabízení příležitostí vždy s informovaným souhlasem klienta s účastí v procesu změny.	c) Spolupráce s klientem na definici relevantních potřeb a hledání potenciálně účinných postupů pro jejich splnění.
What a work Paradigm (Raynor, P., Vanstone, M., 1994)	a) Sociální pomoc s cílem snížení recidivy a ochrany společnosti.	b) Odborné posouzení rizik a potřeb klienta. Aplikace standardizovaných nástrojů pomoci v tomto procesu.	c) Povinné zapojení do strukturovaných programů a procesů. Případy řešit v rovině kriminogenních potřeb klienta na podkladech právních předpisů, bez ohledu na klientův souhlas.
Desistance Paradigm (McNeill, F., 2006)	a) Sociální pomoc při navigaci k zastavení životního způsobu, který implikuje kriminální jednání. Součástí je snaha o snižování působených škod a vyvážená pozornost pachatelů a poškozeným (obětím).	b) Explicitní dialog a vyjednávání při hodnocení rizik, potřeb, silných stránek a zdrojů. Nabídka nejvhodnějších příležitostí pro dosažení změny.	c) Spolupráce na definování úkolů, zejména v oblasti řešení rizik, potřeb, překážek či odolnosti na základech individuálního lidského a sociálního kapitálu klienta.

dle McNeill (2006)

Na sklonku sedmdesátých let minulého století formulovaná teorie Bottoms a McWilliams (1979), kterou lze volně přeložit jako koncept *omezené sociální podpory* s podmínkou závazku na snížení způsobené újmy, měla z hlediska individuální sociální pomoci spíše minimalistický charakter a jejím dominantním prvkem determinujícím sociální pomoc bylo aktivní podílení se na odstranění škod způsobených trestnou činností. Důležitým charakteristickým prvkem byla pouze fakultativní účast klientů. Mnohem pozdější teorie z pera Raynor a Vanstone (1994), nazvaná velmi prostě *koncept, který funguje*, reaguje primárně na palčivý problém recidivy trestné činnosti u propuštěných vězňů, kterou chce zmírňovat zejména restriktivními postupy, v nichž dominuje (na rozdíl od předchozího konceptu) výslovná obligatorní povinnost účasti. Koncept rovněž předpokládá, že k dosažení úspěšnosti intervencí lze užít standardizované nástroje pomoci. Poslední koncept, volně přeložitelný jako *zastavení kriminální životní dráhy* se zaměřuje na příčiny vzniku kriminálního jednání, jakožto na výchozí bod celé následné intervence. Celkově je orientován, ve srovnání s koncepty staršími, nejdělněji na individuální posouzení situace klienta a jeho potřeb. Jeho ambicí je intervence přizpůsobit tzv. na míru každému jednotlivci.

Představená paradigmata obsahují zajímavou vývojovou linii, kterou lze rovněž nahlížet z perspektivy konceptů uschopnění (enabling) a zmocnění (empowerment) v rámci antiopresivního

přístupu v sociální práci dle Thompsona (1992) a Navrátila a kol. (2003). Zatímco nejstarší Non-Treatment Paradigm for Probation Practice (Bottoms a McWilliams, 1979 In McNeill, 2006) se pohybuje na rozhraní mezi uschopněním a zmocněním, paradigma What a Work (Raynor a Vanstone, 1994) se odchyluje směrem ke staršímu konceptu uschopnění, který výstižně nazývá Navrátil a kol. (2003) konceptem užším, bez úvahy o širším sociálním kontextu klientova života. Nejvíce vychází z moderního konceptu empowerment paradigma Desistance (McNeill, 2006), které je ve všech liniích blízké tezi Navrátila a kol. (která současně obsahuje odlišení od staršího konceptu enabling): „*Zatímco koncept uschopnění je individualistický (problém vidí zejména v individuálních nedostacích), zmocnění znamená pomoc lidem, aby získali větší moc (kontrolu, vládu) nad vlastními životy a životními podmínkami. Také proto je tento koncept vhodným prostředkem proti opresi a diskriminaci. Oprese a diskriminace znamenají zneužití moci; zmocňování je cesta, která má většinou skupinám klientů pomoci odmítnout a překonat taková omezení*“ (Navrátil a kol., 2003).

Paradigma Desistance je McNeillem (2006) také charakterizováno jako přístup, který se intenzivně zabývá celým životním příběhem klienta po výkonu trestu, s cílem najít výchozí pozitivní bod, se kterým je následně žádoucí pracovat v individuální intervenci s ambicí ukončit bludný kruh recidivy, tj. opakovaného návratu do výko-

nu trestu. Životní příběh, čili životní situace klienta je rovněž významným předmětem v dominantní teorii sociální práce dle Bartlett (1970) a jejich následovníků. V případě aplikace na paradigma Desistance se nabízí její propojení s narativním přístupem v sociální práci, o kterém píše výstižně např. Votoupal (2013).

ZÁVĚR

Institucionální podporu pro lidi po výkonu trestu odnětí svobody je možné nazírat prostřednictvím konceptů, které v trajektorii makro-mezo-mikro představují faktory, jejichž naplnění je nezbytnou podmínkou úspěšného procesu sociální inkluze. Nastavení tohoto procesu začíná v obecnějších programových (a implementačních) mo-

delech, uplatnitelných v různých oblastech veřejné a sociální politiky, resp. v jejich různých programových záměrech. Na komunitní a individuální úrovni jsou koncepty institucionální podpory z logiky věci již zaměřeny na konkrétní cílovou skupinu a samotný proces jejich sociální inkluze, a to přestože některé z nich tento pojem explicitně neužívají. Velmi důležitá je v tomto kontextu oblast interakcí mezi institucionální podporou a cílovou skupinou lidí po výkonu trestu. Vzhledem k absenci domácích poznatků v této oblasti je zahraniční zkušenost, ukazující, které faktory v praxi institucionální podpory fungují, resp. které faktory pomáhají či nepomáhají sociální inkluzi lidí po výkonu trestu, možnou inspirací k vytvoření výzkumné strategie pro empirický výzkum v této oblasti.

Použité zdroje

- BARTLETT, H. M. - SAUNDERS, B. N. (1970) *The common base of social work practice*. New York. National Association of Social Workers. 1970. ISBN 0871010542.
- BOTTOMS, A. E. - MCWILLIAMS, W. (1979) *A Non-Treatment Paradigm for Probation Practice*. British Journal of Social Work. Vol.9, no.2, s.160-201.
- CANADIAN ASSOCIATION FOR COMMUNITY LIVING (2000) *Community Inclusion: Best practices event 2000*. Toronto. CACL. 2000.
- MAREŠ, P. - SIROVÁTKA, T. (2008) *Sociální vyloučení (exkluze) a sociální začleňování (inkluze): koncepty, diskurz, agenda*. Sociologický časopis/Czech sociological review. Vol.44, no.2, s. 271-294. ISSN 0038-0288.
- MCNEILL, F. (2006) *A Desistance Paradigm for Offender Management*. Criminology and Criminal Justice. Vol.6, no.1, s.39-62. ISSN 1748-8958.
- MUSIL, L. (2013) *Identita oboru/profese sociální práce*. In Matoušek, O. a kol. Encyklopedie sociální práce. Praha. Portál, s 512-514. 2013. ISBN 978-80-262-0366-7.
- NAVRÁTIL, P. a kol. (2003) *Romové v české společnosti*. Praha. Portál. 2003. ISBN 80-7178-741-8.
- RAYNOR, P., - M. VANSTONE (1994) *Probation Practice, Effectiveness and the Non-Treatment Paradigm*. British Journal of Social Work. Vol.24, no.4, s.387-404. ISSN 0045-3102.
- THE WORLD BANK GROUP (2013) *Worldwide Governance Indicators*. [online]. World Bank [cit.2013-05-21]. Dostupné z: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#reports>
- THOMPSON, N. (1992) *Existentialism and Social Work*. Aldershot. Avebury. 1992. ISBN 1-85628-377-1.
- VOTOUPAL, M. (2013) *Narativní přístup v sociální práci: pomoc skrze reformulaci životních příběhů*. Sociální práce/Sociálna práca. Vol.13, no.3, s.78-88. ISSN 1805-885X.
- WINKLER, J. (2002) *Implementace: institucionální hledisko analýzy veřejných programů*. Brno. Masarykova univerzita. 2002. ISBN 80-210-2932-3.
- ŽÁK, M. (2015) *Proměny institucionálního prostředí ČR ve srovnání s ostatními zeměmi EU: studie*. [online]. [cit.2016-07-07]. Dostupné z: <http://docplayer.cz/5276791-Promeny-institucionalniho-prostredi-cr-ve-srovnani-s-ostatnimi-zememi-eu.html>

Kontaktní adresa

PhDr. Igor Hendrych, Ph.D.
Ústav veřejné správy a regionální politiky
Fakulta veřejných politik v Opavě
Slezská univerzita v Opavě
Bezručově nám. 14
746 01 Opava

e-mail: igor.hendrych@fvp.slu.cz

PODNIKÁNÍ JAKO HODNOTOVÁ ORIENTACE NA ROZVOJ PODNIKATELSKÉHO DUCHA STUDENTŮ

ENTREPRENEURSHIP AS A VALUE ORIENTATION FOR THE DEVELOPMENT OF ENTREPRENEURIAL SPIRIT OF STUDENTS

Iveta Kmecová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Katedra managementu
The Institute of Technology and Business in České Budějovice, Department of Management

Abstrakt: Výchova mladých lidí k podnikavosti je v současnosti velmi aktuální. Příspěvek předkládá dílčí výsledky z dotazníkového průzkumu zaměřeného na zjišťování podnikatelského potenciálu a vloh pro podnikání. Respondenty tvořili studenti Ústavu technicko-technologického na VŠTE v Českých Budějovicích.

Abstract: The education of young people for entrepreneurship is currently very topical. The paper presents partial results from a questionnaire survey aimed at identifying entrepreneurial potential and entrepreneurial aptitudes for business. Respondents were students of the ÚTT VŠTE in České Budějovice.

Klíčová slova: podnikání, podnikatelský potenciál, podnikatelské vloh.

Key words: business, entrepreneurial potential, entrepreneurial aptitudes.

ÚVOD

Formální vzdělávání, jak ukazují Evropské zkušenosti, nenapomáhá podnikání. Podnikavost je jedním z klíčů, který umožňuje, aby se Evropská unie stala nejkonkurenceschopnější ekonomikou na světě, proto by se podpoře podnikání měla věnovat prvořadá pozornost. Podnikatelskými schopnostmi by neměli disponovat jen podnikatelé, ale každý jedinec, který chce dosáhnout úspěchu v pracovním životě. Z tohoto hlediska byly podnikatelské dovednosti zařazeny mezi klíčové kompetence v oblasti vzdělávání. Je proto čím dál tím víc důležité obracet pozornost na oblast podnikatelského vzdělávání (například nové výukové programy) s cílem rozvoje podnikatelských dovedností.

Příspěvek předkládá, jak studenti na VŠTE vnímají podnikání. Průzkum se zaměřoval na zjišťování podnikatelského potenciálu a podnikatelský vloh.

1 VÝCHOVA K PODNIKAVOSTI

Mezi hlavní cíle výchovy k podnikavosti, by mělo patřit poskytování nejen teoretických, ale také praktických východisek pro rozvoj ducha podnikání a pozitivních postojů k podnikání. Výuka by měla být specifická aktivním přístupem, při kterém se zvyšuje motivace a zájem studentů

o studium předmětů se zaměřením na rozvoj podnikatelských dovedností. Studenti po absolvování takového předmětu získávají poznatky, které mohou využít v praxi. Kmecová (2015) zmiňuje, že podnikatelské vzdělávání by mělo být předmětem zájmu vzdělávacího systému. Dnešní doba vyžaduje od mladých lidí, aby disponovali podnikatelskými schopnostmi. Z tohoto pohledu, byly podnikatelské dovednosti zařazeny mezi základní kompetence v oblasti vzdělávání a odborné přípravy.

2 PODNIKATELSKÝ POTENCIÁL A PODNIKATELSKÉ PŘEDPOKLADY

Oblasti podnikání, výzkumy zaměřenými na zjišťování podnikatelských vloh a podnikatelského potenciálu, se zabývali mnozí odborníci, a to nejen na výzkumné úrovni, ale rovněž i na úrovni vzdělávání. V úvodu vzpomeneme studii Kozubíkové et al. (2016), která je věnována zkoumání autonomie, jako prvku podnikání v segmentu malých a středních podniků. Problematice podnikatelského potenciálu studentů se zabýval například Zupan et al. (2015). Určitě je pro čtenáře zajímavá studie autora Jayawarna et al. (2014). Autor v ní prezentuje výsledky výzkumu, jehož předmětem bylo zjišťování tvůrčího potenciálu u dětí, jako významného determinantu budoucích

podnikatelských kariérních možností. Podnětná je studie od Sorevina (2017), ve které autorka prezentuje rozvoj učebního modelu, založeného na podnikání, s cílem zvýšit výsledky učení v oblasti, a to tím, že se studenti stanou kreativními a inovativními. Studie je zaměřena na oblast fyziky, ale pro čtenáře je přínosná, neboť řeší výukový model, založený na podnikání.

Každý podnikatel by měl mít předpoklady pro to, jak se stát úspěšným. Autoři Veber a Srpová (2008) zformulovali desatero úspěšného podnikatele. Dle autorů by měl každý podnikatel uplatňovat v každodenní činnosti vytrvalost, odpovědnost, sebedůvěru, iniciativu, informovanost, monitoring, úsilí o úspěch, racionální chování, respektování okolní reality a koncepci ceny, kvality a času.

Novými výzkumy v oblasti podnikatelského potenciálu se zabývali například autoři Gutiérrez a Fernández (2017). Cíl výzkumu spočíval v tom, jak zkušenosti ze vzdělávacích programů ÍCARO a EJE pomohly k rozvoji podnikatelského potenciálu na základě osobních indikátorů. Účastníky jejich výzkumu bylo 182 studentů, kteří odpovídali na ATE test. Výzkum například ukázal, že kvalitativních bylo jen 10 studentů, kteří zvýšili svůj podnikatelský potenciál. Podle těchto kvantitativních údajů neexistuje relevantní vliv na podnikatelský potenciál. Závěr studie ukazuje, že oba programy se zdají být konfigurovány nevhodně, aby měly dopad na osobní indikátory a podnikatelský potenciál.

Autoři Alves a Bornia (2011) se zabývali rozvojem podnikatelských aktivit a vytvořením měřítka pro podnikatelský potenciál. Autoři podporují myšlenku, že podnikatel má charakteristiky a osobnostní rysy, které jsou odlišné ve srovnání s běžnou lidskou populací, a které jsou příznivé pro úspěch v podnikání.

Cabana-Villca et al. (2013) ve své studii identifikovali čtyři faktory, které určují podnikatelský potenciál studentů. Těmito faktory byly atributy podnikatele, interpersonální kapacity, postoj podnikatele a kapacity oproti riziku. Shekhar et al. (2016) prezentují výsledky výzkumu podnikatelského potenciálu. Tito autoři hledali odpověď na to, zda mají muži i ženy stejný potenciál, pro zahájení a rozvoj podnikatelské činnosti. Jejich studie byla provedena na studentech sedmi vysokých škol ve státě Gujarat. Bylo zjištěno, že ženy

mají ve srovnání s muži vyšší sebevědomí a vyšší výkonovou motivaci.

Autoři Kozubíková et al. (2015) se zabývali podnikatelskými předpoklady pro výzkum osobních a znalostních předpokladů pro podnikání. Přínosem je kniha od autorů Cahy a Urbana (2017). Osobně mě zaujala kapitola Podnikatelská etika a etický kodex organizace. Autoři hovoří o etickém jednání a dodržování všech zásad etického chování, které jsou základem pro budování nejen dobrého jména podniku, ale také ovlivňují i prosperitu podniku. Do praxe je proto potřebné, aby podnikatelé měli potřebné znalosti, kromě jiného, i z oblasti etiky a etického jednání se svými zákazníky.

Pro tento příspěvek byly vybrány dílčí výsledky dotazníkového průzkumu v oblasti podnikatelských potenciálů a podnikatelských vloh.

3 PRŮZKUM ZJIŠŤOVÁNÍ PODNIKATELSKÉHO POTENCIÁLU A PODNIKATELSKÝCH VLOH STUDENTŮ ÚTT NA VŠTE V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH.

Autorka předkládá částečné výsledky průzkumu prostřednictvím on-line elektronického dotazníku, vytvořeného autorkou.

Cíl průzkumu

Cílem průzkumu bylo zjistit do jaké míry studenti disponují podnikatelskými vlohami a podnikatelským potenciálem.

Materiál a metodika

Na realizaci průzkumu autorka použila metodu dotazování. Do průzkumu byla zapojená Vysoká škola technická a ekonomická (VŠTE) a Jihočeská Univerzita (JČU) v Českých Budějovicích. Průzkumný vzorek tvořilo 82 studentů ÚPS, 54 studentů ÚTT a 38 studentů JČU, v celkovém počtu 174 respondentů. Výzkum i nadále pokračuje kvůli zajištění většího statistického vzorku.

V příspěvku jsou prezentovány částečné výsledky získané od studentů ÚTT.

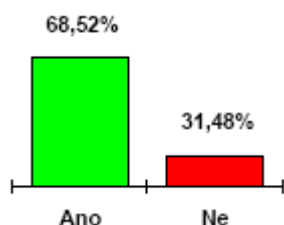
3.1 Výsledky průzkumu ÚTT

Velikost průzkumného vzorku byla 54 respondentů na ÚTT.

Dotazník byl rozdělen na dvě části. Část A - zjišťování podnikatelského potenciálu, obsahovala 7

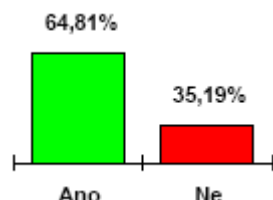
uzavřených otázek, část B - zjišťování podnikatelských vloh, v počtu 8 uzavřených otázek.

Vyjádření názorů respondentů k otázce: *Byla by změna denní rutiny pro Vás silným motivem pro založení podniku?* znázorňuje obr.1.



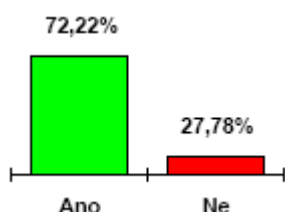
Obr.1 Rutina jako silný motiv pro založení podniku

Z obr.2, lze pozorovat názory respondentů k otázce, zda by byli ochotni v případě potřeby pracovat dlouho, i bez dostatečného spánku.



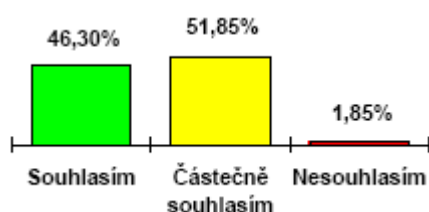
Obr.2 Ochota studentů pracovat v případě potřeby i bez dostatečného spánku

Obr.3 znázorňuje procentuální podíl názorů respondentů na jejich dovednosti, týkajících se hospodaření s finančními prostředky.



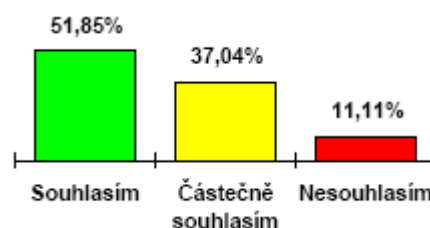
Obr.3 Dovednost studentů hospodařit se svými úsporami

Z obr.4 lze pozorovat vyjádření názorů respondentů, jak úspěšně jsou schopni organizovat svoji práci.



Obr.4 Organizace práce

Z obr.5 lze pozorovat grafické znázornění vyjádření respondentů k otázce, která se týkala případnému neúspěchu v podnikání a jejich schopnosti rychle se s problémy v podnikání vypořádat.



Obr.5 Rychlé zotavení po neúspěchu

4 DISKUZE VÝSLEDKŮ

Realizovaný průzkum potvrdil následující: Z obr. 1 vyplývá, že téměř 70 %, konkrétně 68,52 % respondentů (studentů z ÚTT VŠTE), považuje rutinu, jako silný motiv pro založení podniku. Výsledky průzkumu (obr.2) poukazují na skutečnost, že až 64,81 % studentů ÚTT je názoru, že by byli ochotni v případě potřeby pracovat i bez dostatečného spánku. Z obr.3 je zřejmé, že až 72,22 % (39 studentů z celkového počtu 54), je přesvědčeno, že umí dobře hospodařit se svými úsporami. Co se týče schopnosti úspěšně organizovat svou práci, výsledky průzkumu (obr.4) naznačují, že více než 50 % respondentů, konkrétně 51,85 %, částečně souhlasí (možnost „b“), s tvrzením, že umí úspěšně organizovat svou práci. Průzkum dále potvrdil (obr.5), že polovina počtu respondentů, konkrétně 51,85 % souhlasí (možnost „a“) s tvrzením, že by se při neúspěchu nebo případných problémech v průběhu podnikání dokázali rychle zotavit a pracovat dál.

ZÁVĚR

Průzkum byl realizován na VŠTE a JČU v Českých Budějovicích v měsících duben až květen 2017 a i nadále probíhá. Cílem průzkumu bylo zjistit, do jaké míry studenti disponují podnikatelskými vlohami a podnikatelským potenciálem a jak vnímají podnikání. V příspěvku byly prezentovány částečné výsledky z provedeného průzkumu na ÚTT. Výsledky z průzkumu, získané od studentů ÚPS VŠTE a JČU, jsou prezentovány v jiných příspěvcích, které jsou nyní v recenzním řízení.

Na základě získaných dat výsledky průzkumů ukazují, že většina dotázaných respondentů by si uměla představit v budoucnu myšlenku začít podnikat, vnímají podnikání pozitivně. Změna denní rutiny, by byla pro ně silným motivem pro založení vlastního podniku. Průzkum potvrdil, že většina respondentů (studentů ÚTT) umí dobře hospodařit s finančními prostředky a téměř polovina počtu respondentů je toho názoru, že mají schopnost úspěšně organizovat svou práci.

Dále vyslovujeme názor, že studenti ÚTT mají na jedné straně velkou šanci na úspěch v podni-

kání v budoucnu. Na druhé straně je téměř 40 % z nich nejistých, že by problémy, které mohou v průběhu podnikání vzniknout, dokázali dobře zvládnout a co nejrychleji se z případného neúspěchu zotavit a pracovat dál.

V návaznosti na to, je potřebné poznamenat, že tuto skutečnost by si měly uvědomit všechny vzdělávací instituce, akademičtí a pedagogičtí pracovníci. Je nevyhnutelné studenty lépe připravit pro praxi, snažit se o neustálé zkvalitňování a inovování, například výukových programů zaměřených na rozvoj podnikatelských dovedností.

Použité zdroje

- ALVES, L. R. R. - BORNIA, A. C. (2011) Development of a scale to measure the entrepreneurial potential using the Item Response Theory (IRT). *Gestao e Producao*. 2011, 18(4), s.775-790. ISSN 0104-530X.
- CABANA-VILLCA, R. et al. (2013) Analysis of potential entrepreneurial skills and effective students at higher education. *Journal of Technology Management and Innovation*. 2013, 8(1), s.65-75. ISSN 0718-2724.
- CAHA, Z. - URBAN, J. (2017) *Etické řízení organizace. Od etického kodexu k etickému řízení*. Lüdenschied: RAM-Verlag. 2017. ISBN 978-3-942303-53-8.
- GUTIÉRREZ, A. R. C. - FERNÁNDEZ, E. M. (2017) Assessment about a proyect in entrepreneurship education in the ESO. The student's view. *Revista de Investigacion Educativa*. 2017, 35(2), s. 563-581. ISSN 0212-4068.
- JAYAWARNA, D. et al. (2014) Entrepreneurial potencial: The role of human and cultural capitals. *International Small Business Journal*. 2014, 32(8), s.918-943. ISSN 0266-2426.
- KMECOVÁ, I. (2015) Business and integration of entrepreneurship education in the educational process. In Innovative Economic Symposium 2015. *Small and Medium-Sized Enterprises as a Stabilizing Factor in the Market Economy*. České Budějovice, 2015. ISBN 2464-6369.
- KOZUBÍKOVÁ, L. et al. (2015) Personal characteristics of entrepreneurs in the context of perception and management of business risk in the SME segment. *Economics and Sociology*. 2015, 8(1), s.41-54. ISSN 2071-789X.
- KOZUBÍKOVÁ, L. et al. (2016) The Role of Entrepreneur's Gender, Age and Firm's Age in Autonomy. In *The Case Study from the Czech Republic, Economics and Sociology*. 2016, 9(2), s.168-182. DOI: 10.14254/2071-789X.2016/9-2/12.
- SHEKHAR, S. - JOSHI, B. - SANWAL, S. (2016) Gender difference and readiness for entrepreneurial trait of agricultural graduates. *Indian Journal of Agricultural Research*. 2016, 50(1), s.45-50. ISSN 0367-8245.
- SOREVINA, V. (2017) Development of Entrepreneurship Based Learning Model to Increase Physics Learning Outcomes of Students. n Khalid S. Soliman. *Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020, Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference*, 3-4 May 2017, Vienna, Austria. 2017, s.130-139. ISBN 978-0-9860419-7-6.
- VEBER, J. - SRPOVÁ, J. (2008) *Podnikání malé a střední firmy*. Praha: Grada. 2008. ISBN 978-80-247-2409-6.
- ZUPAN, N. et al. (2015) Getting ready for the young generation to join the workforce: A comparative analysis of the work values of Chinese and Slovenian business students. *Journal of East European Management Studies*. 2015, 20(2), s.174-201. ISSN 0949-6181.

Kontaktní adresa

Ing. Iveta Kmecová, PhD., ING-PAED IGIP
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 517/10
370 01 České Budějovice

e-mail: kmecova@mail.vste.cz

Petr Svoboda

Masarykův ústav vyšších studií ČVUT, oddělení pedagogických a psychologických studií
 Masaryk Institute of Advanced Studies CTU, dpt. of pedagogical and psychological studies

Abstrakt: Příspěvek poukazuje na digitální kompetence jako nezbytnou součást kompetenčního modelu pedagogického pracovníka ve školství. Poukazuje na skutečnost, že stávající kompetenční modely je nutné dále zkoumat, dekomponovat a ilustrativně formulovat rozšíření o digitální kompetence. S tím souvisí důležitost uplatnění digitálních technologií ve výuce a v řídicí činnosti.

Abstract: The paper points out to digital competence as an essential part of the competency model of a teacher in education. It points out to the fact that existing competency models need to be further explored, decompiled, and illustrated by the digital competences extensions. This is related to the importance of applying digital technologies to teaching and management.

Klíčová slova: digitální kompetence, digitálních technologií, kompetenční model, průmysl 4.0.

Key words: digital competences, digital technologies, competence model, industry 4.0.

1 ÚVOD

Digitální technologie prošly v několika posledních letech prudkým rozvojem s důsledky i pro oblast vzdělávání a výchovy. Řada z nás si jistě klade několik otázek. Proč je nutné se zabývat digitální kompetencemi? Jaké jsou důvody disponování těmito kompetencemi? Jaké jsou nutné předpoklady pro využívání digitálních technologií? Existují bariéry ovlivňující rozšiřování nových technologií ve vzdělávání? Jaký je pohled do budoucna? S tím souvisí možnosti využití mobilních zařízení a m-technologií ve výchovně vzdělávacím procesu a efektivní řízení školy pomocí digitálních technologií.

2 VYUŽÍVÁNÍ DIGITÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ - PŘEDPOKLADY A DŮVODY

Vývoj se v důsledku technologických změn a inovací značně urychluje. Řídicí činnost v sobě zahrnuje podporu formování velkého množství kompetencí [1] a stává se více flexibilní a naplňuje potřeby efektivního řízení školských organizací. Digitální technologie jsou zahrnovány do modelu řízení pedagogické praxe a klíčová je role ředitele při zavádění nových technologií do výchovně vzdělávacího procesu. Je nutné využívat digitální technologie během celého školního roku při organizaci a řízení školy.

Předpokladem je, že pracovníci škol již bezděčně využívají současné technologie [2] k přípravě na porady, řízení pedagogického sboru na dálku, realizaci elektronických konferencí, k sebevzdělávání, k prezentaci školy, ke zpracovávání školní agendy, k organizaci a vedení školy prostřednictvím vhodných softwarových produktů (např. školní informační systémy), využívají cloudové služby, interaktivní technologie, moderní didaktické prostředky ve výuce, e-learning, m-learning a internetovou telefonii.

Bez začlenění digitálních technologií do výuky ztrácí škola kredit moderní vzdělávací instituce, což je jedním z důvodů pro využívání digitálních technologií ve vzdělávání [3]. Bez digitálních technologií nelze studenty připravit na další vzdělávání a uplatnění ve znalostní společnosti a průmyslu 4.0. Digitální technologie pomáhají při vzdělávání nadaných a handicapovaných studentů, při hodnocení studentů, umožňují kontakt rodičů se školou, seznamují je s dokumenty školy: Školní řád, Výroční zpráva o činnosti školy, plány ICT, se Školskou radou, s přijímacími řízeními, aktivitami studentů, s projekty, soutěžemi, s nabídkami kurzů, výběrovými řízeními, organizací školy. Studenti i rodiče mají možnost sledovat online klasifikaci na webových stránkách školy, výsledky soutěží, olympiád, výchovné poradenství, účast na workshopech apod. Na některých školách studenti používají vlastní mobilní zařízení s připojením k internetu. Informovanost

rodičů o nových metodách a formách výuky ze strany školy je v současnosti značným přínosem, vzbuzuje zájem o školu a vzdělávání.

2.1 Digitální kompetence

Digitální kompetence korespondují s dovednostmi pro život a musí být v oblasti přípravy učitelů považovány za klíčové [4]. Pracovník školy, který disponuje digitálními kompetencemi efektivně, pracuje s informacemi a daty pomocí moderních informačních a komunikačních technologií. Orientuje se v současných nových trendech ve vzdělávání a dokáže je vhodně aplikovat do praxe. Důvody, aby řídící pracovník disponoval (také rozvíjel) digitálními kompetencemi, uvádí [5]:

- inovativní výukové postupy, příklady dobré praxe, motivace,
- význam digitálních technologií pro řídicí činnost, přínos změn a rozvoj školy,
- schopnosti řídicích pracovníků - např. řízení změny, řízení znalostních systémů, řízení implementace, time management.

2.2 Rozšiřování nových technologií ve vzdělávání ovlivňují bariéry

Podle výzkumu v projektu Profesionalizace klíčových kompetencí řídicích pracovníků škol a školských zařízení [6] lze konstatovat, že bariérami rozšiřování nových technologií ve vzdělávání jsou: nedostatečné vybavení škol (30 %), nezájem studentů (20 %), nedůvěra v nové a neodzkoušené postupy (35 %). Pouze 15 % respondentů se domnívá, že rozšiřování nových technologií do vzdělávání je bezbariérové.

Bariéra 1 - nedostatečné vybavení škol

Pedagogové nezařazují do své výuky nové technologie kvůli nedostatečné materiální vybavenosti škol, omezujícímu přenosu dat přes síť, nalezení vhodného softwaru pro výuku, neochoty učitelů využívat tyto prostředky a finančních omezení na pořízení a provoz.

Bariéra 2 - nezájem studentů, pedagogů

Pedagogové nezařazují do své výuky nové technologie v potřebné míře, protože část studentů raději vyhledává informace v knihách než pomocí digitálních technologií. U pedagogů, jde především o starší generaci, nezájem vyplývá ze skutečnosti, že z jejich hlediska jsou technologie pro ně složité, potřebují delší dobu na osvojení a digitální technologie se tímto stávají problemati-

kou navíc. Vyskytují se i názory, že v některých oborech nejsou vhodné k využití ve výuce. Bariérou jsou i studenti, kteří raději využívají tyto technologie k zábavě než ke studiu. Jejich pozornost od učení je odváděna.

Bariéra 3 - nedůvěra v nové a neodzkoušené postupy

Pedagogové se zdráhají zařazovat do své výuky nové technologie, protože mají nedůvěru v nové věci, přílišné obavy z neodzkoušeného a zvažují i finanční rizika. Také nevědomost a žádné zkušenosti jsou důvodem k nezařazení do vzdělávacích programů.

Z uváděných výpovědí vyplývá, že hlavními překážkami k využívání a následnému rozšiřování nových technologií a výukových postupů jsou jak finanční problémy, tak i jistá nedůvěra v nové věci a neinformovanost. Je zřejmé, že zde sehraává nemalou roli osobnost učitele, jeho zájem a ochota přijmout digitálních technologií jako součást zvyšování efektivity i atraktivnosti výuky.

2.3 Vývoj nových technologií

Máme-li se podívat do budoucna na vývoj nových technologií, které jsou vhodné a smysluplné pro aplikaci do edukační reality, tak podle [7] se rozšiřuje m-learning, osobní vzdělávací prostředí, MOOC, nové objekty v distančním vzdělávání, wiki, blogy, RSS, využití licence Creative commons, sdílení elektronických studijních opor v cloudu, u-learning, t-learning, educasting, seamless learning, sociální sítě, všudypřítomné chytré telefony a tablety, mobilní rozšířená realita, celkově posun k mobilním technologiím. Do popředí se dostávají nové dovednosti, často označované jako dovednosti pro 21. století. Což lze usoudit také ze zprávy Innovating Pedagogy [8].

3 DIGITÁLNÍ KOMPETENCE

Pokud chceme hovořit o digitálních kompetencích, nejprve si musíme uvědomit skutečnost, že moderní doba přináší nové technologie označované jako e-technologie. Komunikace v tradiční škole byla a je zaměřena na přímý verbální a neverbální kontakt komunikujících. V současnosti pronikají do vzdělávacího prostoru elektronické komunikace. Mezi nejznámější patří například: e-mail, Chat, ICQ, Skype, WhatsApp, Viber, LinkedIn, Facebook, Messenger, MOOC, Cloud,

LMS systémy, Webináře, Educasting, Podcasting. Popř. další sociální sítě a internetová telefonie. Jsou efektivní a perspektivní podporou vzdělávání i pozitivním podpůrným prostředkem výchovy. Právě pedagog a řídicí pracovník v současné škole by se měl orientovat v oblasti digitálních technologií a využívat tyto možnosti k efektivitě výchovně vyučovacího procesu a řídicích činnostech. V současnosti je více než žádoucí se zabývat vybranými aspekty edukačního prostředí [9, 10]:

- komparací tradiční komunikace ve třídě se současnými způsoby elektronické komunikace (např.: e-mail, Chat, sociální sítě, internetová telefonie, LMS systémy, MOOC, Webináře, Educasting),
- moderními didaktickými prostředky (např.: multimediální učebny, interaktivní tabule, vizualizér, hypermédia),
- novými objekty v distančním vzdělávání (vzdálené laboratoře, virtuální laboratoře, E-technologický park se vzdálenými a virtuálními laboratořemi),
- novými technologiemi označovanými jako e-technologie, digitální technologie, m-technologie (vykazují vysokou motivační hodnotu).

Podle [9] uváděné aspekty umožní uplatnění vhodných doplňků jako podpory ke zvýšení účinnosti vzdělávání, rozšíření způsobů výuky pro studenty, učitele a řídicí pracovníky. Tyto aspekty také umožní apelaci na nezbytnost celoživotního vzdělávání všech pracovníků školy k získávání okamžitých aktuálních informací. Dále hovoříme o vytvoření podmínek pro vzdělávací proces flexibilní, dostupnější a individuální. Zkvalitnění práce pedagogů a zvýšení jejich kompetencí při odstraňování bariér rovného přístupu ke vzdělávání je jistě na místě včetně poskytnutí každému jednotlivci účelně realizovat všechn svůj potenciál. Vytváří se stimulační prostředí pro samostatné a kombinované studium.

Konkrétněji se můžeme zaměřit např. na m-learning na konkrétních školách viz [11, 12] nebo na využití tabletů ve výuce obecně viz [13]. Mladí pedagogové a řídicí pracovníci mají většinou k digitálním technologiím velmi pozitivní vztah a rádi si vyzkoušejí netradiční formy práce [2, 10]. Řídicí činnost v sobě zahrnuje podporu formování velkého množství kompetencí [1]. Pomocí nových technologií lze pozměnit způsob výuky a řídicí činnosti. Předpokladem je, že se

běžnou podporou učení stane e-learning a m-learning, on-line a off-line kurzy (např. Blended-learning, C-learning), lze říci další generace korespondenčních kurzů.

3.1 Výhody využívání moderních technologií pedagogy a vedoucími pracovníky škol

Výhody využívání moderních technologií pedagogy a vedoucími pracovníky škol [9]:

- vytvoření prostoru pro nadané a hendikepované žáky,
- okamžitá dostupnost vzdělávacích materiálů,
- automatické doplňování školních materiálů o užitečné a nové případové studie, odvozené z konkrétních reálných situací,
- interaktivita a možnost průběžných inovací učebnic,
- volba individuálních učebních cest a cílů,
- převzetí zodpovědnosti za vlastní učení a za své rozhodování, umožňuje sebekontrolu a sebehodnocení,
- hledání aktivizujících metod a forem učení, poznávání nových studijních možností,
- aplikovatelnost na celoživotní vzdělávání a učení, získávání informací rychle,
- může přivést ke vzdělávání mnohem širší okruh zájemců všech věkových kategorií,
- vhodný doplněk, podpora a zvýšení účinnosti vzdělávání, rozšířený způsob výuky,
- možnosti učit se kdekoli a kdykoli, sdílené učení.

3.2 Efektivní řízení školy

Efektivní řízení školy pomocí digitálních technologií předpokládá realizaci těchto vybraných podmínek: nutnost využívání digitálních technologií během celého školního roku, m-technologie zahrnovat do modelu řízení pedagogické praxe, uplatňovat digitálních technologie pro kolektivní vzdělávání, využívat digitálních technologie při organizaci a řízení školy.

Pedagogové a vedoucí pracovníci škol již bezděčně využívají tyto technologie např. přípravy na porady, řízení pedagogického sboru na dálku, realizace elektronických konferencí, přístup ke sdílenému prostoru materiálů v elektronické podobě (např. digitální učební materiály - DUM, dokumenty, web odkazy, publikace, scénáře, metodické příručky, apod.), ke komunikaci, k sebevzdělávání, k prezentaci školy, k ekonomickým analýzám, statistickým výpočtům, ke zpracová-

vání školní agendy, k organizaci a vedení školy prostřednictvím vhodných softwarových produktů (např. Open Source, freeware).

3.3 Dynamický rozvoj

Dynamický rozvoj digitálních technologií v oblasti m-technologií vede k jejich většímu rozšíření a to nejen v komerční sféře, ale i ve vzdělávací oblasti a řízení školy. M-technologie jsou populární novinkou především díky svým vlastnostem (dostupnost, modernost, praktičnost, zajímavost, netradičnost) [2]. Jejich používání v tradiční výuce koresponduje s potřebami zlepšení kvality vzdělávání a strategií digitálního vzdělávání do roku 2020 MŠMT ČR [24, 25]. Řídící činnost se tak stane více flexibilní a naplní potřeby efektivního řízení školských organizací.

Jak již bylo řečeno, pomocí nových technologií lze pozměnit způsob výuky a řídicí činnosti. Klíčová je role ředitele pro zavádění nových technologií. Řekněme, že jde o jakoukoliv reformu v rámci dané školy viz [14]. Toto potvrzuje ve svém výzkumném záměru při zavádění informačního systému školy také [15]. Digitální kompetence v sobě zahrnují podle [16] schopnosti používat ICT, obzvláště LMS nebo jiné systémy aplikovatelné pro tuto formu vzdělávání.

Podle tematické struktury problematiky řešené evropským ICT clusterem a přehledem definovaných hlavních doporučení viz [17 a 18] korespondují digitální kompetence s dovednostmi pro život a musí být v oblasti přípravy učitelů považovány za klíčové. Dále je nutné klást důraz na aplikaci nových technologií do výuky se vztahem k měnícím se potřebám trhu práce a průmyslu 4.0. Nezbytná je také podpora výzkumu v oblasti vlivu a dopadu digitálních technologií na výchovně vzdělávací proces. Podle [17]: „*Digitální kompetence učitelů musí obsahovat schopnost kritického přístupu ke vzdělávacím technologiím, tj. schopnost rozpoznat jejich výukový potenciál*“. Je nutné, aby učitelé a řídicí pracovníci disponovali digitálními kompetencemi i z dalších důvodů [19, 21]:

- motivovat spolupracovníky pro provádění změn a rozvoj školy,
- přesvědčit o významu a přínosu změn,
- podpořit další vzdělávání v digitálních technologiích,
- převzít zodpovědnost za realizaci změn,
- usnadnit integraci digitálních technologií do vzdělávání a administrativních procesů školy.

Bez rozvinutých digitálních kompetencí bude obtížné pružně reagovat na dynamický rozvoj digitálních technologií a jejich aplikací do praxe (do budoucna rozvoj průmyslu 4.0).

Digitální kompetence považuje za velmi důležité také např. Francouzské ministerstvo školství, které zavedlo státní certifikáty (převážně na VŠ) pro dosažení digitálních kompetencí. Důvodem zavedení bylo, aby všichni studenti obdrželi certifikát o zvládnutí těchto kompetencí, a to v zájmu jednak úspěšného průběhu studia i budoucího zařazení do profesionálního života [20]. Jednalo se převážně o disponování operativními schopnostmi (řešení ad-hoc situací) a umět komunikovat a pracovat prostřednictvím ICT.

4 VZTAHY MEZI PROCESY ŠKOLY

S dynamickým rozvojem digitálních technologií souvisí poptávka po systematických změnách v rámci využívání digitálních technologií ve výuce i v souvislosti s procesy školy. Dochází ke změně požadavků na manažerskou roli ředitelů škol [14]. Do rozhodování managementu školy vstupují ve stále větší míře digitální technologie vzhledem k alokaci času a zdrojů, které jsou k dispozici. Dochází k jistému nesouladu mezi pronikáním technologií do různých aspektů společnosti (kritických aspektů v oblasti vzdělávání) a výraznou nejistotou učitelů, jak nejlépe využívat digitální technologie. Vztahy mezi novými technologiemi a problematikou vedení v oblasti vzdělávání se zabývá [22].

Z hlediska efektivního využívání digitálních technologií sehrává důležitou roli zajištění vzdělávacích kurzů pro vedení školy i učitele, které by umožnily průběžné rozšiřování dovedností v práci s digitálními technologiemi v rámci kurzů pro další vzdělávání pedagogických pracovníků [14, 29]. Taktéž je nutno uvést, že nové technologie vybízejí ředitele škol a učitele měnit způsoby, jak plánovat, získávat a hodnotit další vzdělávání [22]. Je důležité se zabývat vztahem nových technologií a vedení v oblasti vzdělávání [22]: Jak přetvářejí předpoklady spojené s vedením? Jakým způsobem podporují decentralizované vedení? Proč činí oblast vzdělávání více demokratickou? Na kolik ovlivňují alokaci zdrojů? Jak podporují rozvoj nových forem vedení?

Podle publikace OECD [23], musí být řídicí pracovník schopen:

- řídit skutečnou změnu, kde je to nezbytné,
- řídit alokaci hmotných zdrojů,
- řídit znalosti (řízení znalostních systémů, řízením se zvyšuje jejich účinnost) a myšlenky,
- plánovat si čas (time management),
- udržet pohromadě účinný tým spolupracovníků.

5 DIGITÁLNÍ KOMPETENCE - PŘEDPOKLAD ÚSPĚCHU VE VŠECH OBLASTECH LIDSKÉ ČINNOSTI

Podle výzkumného ústavu Evropské komise Joint Research Centre DigComp 2.0 [21] pronikají digitální kompetence do všech oblastí lidské činnosti. K nejvýznamnějším patří:

Práce s informacemi

Na významu nabývá vyhledávání digitálního obsahu a jeho zpracovávání. Také sem patří vyhodnocování informací, kritické posuzování, analyzování, organizování a ukládání.

Komunikace a spolupráce

Digitální média jsou prostředkem komunikace. Komunikace a spolupráce vyžaduje účelné interakce a schopnost sdílení prostřednictvím digitálních technologií. Ta zároveň umožňuje zapojovat se do občanských aktivit. Pro tyto aktivity uskutečňované v digitálním prostředí je nutné znát a respektovat informační etiku, netiketu a umět se starat o své digitální identity.

Vytváření digitálního obsahu

Důležitá je tvorba nového, ale i přepracování či remixování stávajícího digitálního obsahu. Je nutné rozumět autorskému právu a licencím. Aby mohl žák řešit některé problémy či vykonat určité

úkoly, měl by se orientovat v základech algoritmizace a programování.

Bezpečnost

Bezpečnost obsahuje více podoblastí, od ochrany počítačových zařízení přes ochranu osobních údajů a soukromí až po ochranu zdraví, udržení kvality života a ochranu životního prostředí.

Řešení problémů

Řešení technických problémů vznikajících při práci s digitálními zařízeními, stejně jako výběr a použití adekvátních digitálních nástrojů a vhodných technologických řešení. Za stále důležitější se považuje tvořivé používání technologií, inovace tradičních postupů a spolupráce s ostatními v této oblasti. Je důležité zdokonalovat své digitální kompetence vzhledem k dynamicky rozvíjejícím se digitálním technologiím v návaznosti na průmysl 4.0.

6 ZÁVĚR

Vzdělávání pomocí digitálních technologií koresponduje s potřebami zlepšení kvality vzdělávání a celoživotního vzdělávání. Přispívá k možnostem smysluplného využívání nových technologií ve výuce a je v současných podmínkách českého školství žádoucí. Digitální technologie se staly významnými pomocníky ve vzdělávání a v řídicí činnosti.

Je zřejmé, že digitální kompetence jsou nezbytnou součástí kompetenčního modelu pracovníka ve školství. Stávající kompetenční modely je proto nutné rozšířit o digitální kompetence, dále je zkoumat, dekomponovat a navrhnout alternativy jejich vhodného rozšíření pro život v informační společnosti a průmyslu 4.0.

Použité zdroje

- [1] LHOTKOVÁ, I. - TROJAN, V. - KITZBERGER, J. *Kompetence řídicích pracovníků ve školství*. Praha. Wolters Kluwers. 2012. ISBN 978-80-7357-899-2.
- [2] SVOBODA, P. *M-learning - use of mobile technologies in teaching*. In Caha, Z. - Stellner, F. (eds.). *Littera Scripta 3/2016*. České Budějovice. VŠTE. 2016. [online]. [2016]. [cit.2016-12-12]. Dostupný z http://journals.vstecb.cz/category/littera-scripta/9-rocnik/3_2016/ ISSN 1805-9112.
- [3] DIXON, B. *Anytime Anywhere Learning*. AALF.ORG. [online]. [2013]. [cit.2013-04-04]. Dostupný z [www: <http://www.aalf.org/>](http://www.aalf.org/)
- [4] BRDIČKA, B. *Doporučení evropského ICT clusteru*. Spomocnik.cz. [online]. [2012]. [cit.2012-15-01]. Dostupný z [www: <http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2460>](http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2460)
- [5] VYMĚTAL, J. - DIAČIKOVÁ, A. - VÁCHOVÁ, M. *Informační a znalostní management v praxi*. Praha. LexisNexis CZ. 2005. ISBN 80-86920-01-1.
- [6] SVOBODA, P. *Profesionalizace klíčových kompetencí řídicích pracovníků škol a školských zařízení, modul ICT*. 2011-2012. Projekt ČŠM PedF UK. CZ.1.07/1.3.00/08.0235.
- [7] GARTNER.COM. *Leading in a Digital World*. [online]. [2015]. [cit.2015-12-06]. Dostupný z [www: <http://www.gartner.com>](http://www.gartner.com)
- [8] INNOVATING PEDAGOGY 2013-2016. *Open University innovation report*. [online]. [2016]. [cit.2016-15-07]. Dostupné z [www: <http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/>](http://www.open.ac.uk/blogs/innovating/)
- [9] SVOBODA, P. *M-learning ve výuce technických předmětů*. In MVVTP 2008. Hradec Králové. Gaudeamus. 2008. s.172-175. ISBN 978-80-7041-154-4.

- [10] SVOBODA, P. - ANDRES, P. *Multimedia as a Modern Didactic Tool - Windows EDU Proof of Concept Project at CTU in Prague*. In *Advances in Intelligent Systems and Computing*. London. Springer. 2017. pp. 29-40. ISSN 2194-5365. ISBN 978-3-319-50336-3.
- [11] VIDEOUKÁZKA - ČESKÝ JAZYK. 3. ročník ZŠ praktická. *Využití m-technologií iPad*. [online]. [2012]. [cit.2012-5-10]. Dostupný z [www: <http://www.youtube.com/watch?v=7BaRulsbLJ0&feature=youtu.be>](http://www.youtube.com/watch?v=7BaRulsbLJ0&feature=youtu.be)
- [12] VIDEOUKÁZKA - MATEMATIKA. 5. ročník ZŠ speciální. *Využití m-technologií iPad*. [online]. [2012]. [cit.2012-5-10]. Dostupný z [www: <http://www.youtube.com/watch?v=eGYNjHWtEFA&feature=related>](http://www.youtube.com/watch?v=eGYNjHWtEFA&feature=related)
- [13] VIDEOUKÁZKA - *Využití ipad*. [online]. [2012]. [cit.2012-5-10]. Dostupný z [www: <http://numerato.posterous.com/tablety-ve-vyuce-vyber-vzdelavacich-aplikaci>](http://numerato.posterous.com/tablety-ve-vyuce-vyber-vzdelavacich-aplikaci).
- [14] FLANAGAN, L. - JACOBSEN, M. *Technology leadership of the twenty-first century principal*. *Journal of Educational Administration*. 2003. vol.41. no.2. pp.124-142. ISSN 0957-8234.
- [15] YUEN, A. H. K. et al. *ICT implementation and school leadership: Case studies of ICT integration in teaching and learning*. *Journal of Educational Administration*. 2003. vol.41. no.2. pp.158-170. ISSN 0957-8234.
- [16] MESAROŠOVÁ, M. - CÁPAY, M. *Competences for teaching in modern society*. *Technológia vzdelávania*, roč.XIX. [online]. [2014]. [cit.2014-02-10]. Dostupný z [www: <http://www.technologiadavdelavania.ukf.sk/>](http://www.technologiadavdelavania.ukf.sk/)
- [17] BRDIČKA, B. *Doporučení evropského ICT clusteru*. [online]. [2012]. [cit.2012-15-01]. Dostupný z [www: <http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2460>](http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2460)
- [18] KSLLL.NET. *Dokuments. ICT cluster*. [online]. [2012]. [cit.2012-01-27]. Dostupný z [www: <http://www.kslll.net/Documents/Key%20Lessons%20ICT%20cluster%20final%20version.pdf>](http://www.kslll.net/Documents/Key%20Lessons%20ICT%20cluster%20final%20version.pdf)
- [19] SCHILLER, J. *Working with ICT: Perceptions of Australian principals*. *Journal of Educational Administration*. Vol.41. no.2. pp.171-185. ISSN 0957-8234.
- [20] COCHARD, G. *La nécessité de la certification des compétences numériques les Certificats Informatique et Internet*. Université de Picardie Jules Verne. Université de Versailles. [online]. [2012]. [cit.2012-01-01]. Dostupný z [www: <http://www.elearningeuropa.info/et/download/file/fid/19416>](http://www.elearningeuropa.info/et/download/file/fid/19416)
- [21] VUORIKARI, R. et al. *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Update Phase 1. The Conceptual Reference Model. Luxembourg Publication. 2016. ISBN 978-92-79-58876-1.
- [22] WEBBER, C. F. *New technologies and educative leadership*. *Journal of Educational Administration*. 2003. vol.41. no.2. pp.119-123. ISSN 0957-8234.
- [23] OECD. ORG. *New School Management Approaches*. Paris. OECD. Publishing. 2015. ISBN 92-64-18646-8.
- [24] MŠMT ČR. *Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*. MSMT.CZ. [online]. [2016]. [cit.2016-19-11]. Dostupný z [www: <http://www.msmt.cz/uploads/DigiStrategie.pdf>](http://www.msmt.cz/uploads/DigiStrategie.pdf).
- [25] JEDNOTA ŠKOLSKÝCH INFORMATIKŮ. *Jak české vzdělávání využívá současné technologie? Sledujte s námi realizaci Strategie digitálního vzdělávání!* Digivzdelavani.jsi.cz. [online]. [2017]. [cit.2017-20-08]. Dostupný z [www: <http://digivzdelavani.jsi.cz/>](http://digivzdelavani.jsi.cz/).
- [26] BENEŠ, P. - RAMBOUSEK, V. *Vzdělávání pro život v informační společnosti I. a II*. Praha. ČVUT. 2005. ISBN 80-7290-202-4.
- [27] VAŠUTOVÁ, J. *Kvalifikační předpoklady pro nové role učitelů*. In *Učitelé jako profesní skupina, jejich vzdělávání a podpůrný systém* Praha. UK. 2001. s.19-46. ISBN 80-7290-059-5.
- [28] VALIŠOVÁ, A. *Application of Electronics in the Formative Educational Process*. In *Studia z teorii wychowania*. TOM III 2012. nr.2. Warszawa. Wydawnictwo naukowe CHAT. 2011. pp.114-122. ISSN 2083-0998.
- [29] ANDRES, P. - SVOBODA, P. *Vybrané aspekty celoživotního vzdělávání učitelů - techniků*. In Danielova. L. - Schmied. J. (eds.). *Sborník příspěvků ze 7. mezinárodní vědecké konference celoživotního vzdělávání Icolle 2015*. Křtiny. Mendelova univerzita v Brně. 2015. s.17-34. ISBN 978-80-7509-287-8.
- [30] SEMRÁD, J. et al. *Výchova, vzdělávání a výzvy nové doby*. Brno. Paido. 2015. ISBN 978-80-7315-258-1.
- [31] SNELLING, J. *New ISTE standards aim to develop lifelong learners*. ISTE.ORG. [online]. [2017]. [cit.2017-04-04]. Dostupné z [www: <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=751>](https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=751).
- [32] NEUMAJER, O. *Být digitálně gramotný už neznamená jen ovládat počítač*. Řízení školy. Praha. Wolters Kluwer. 2017. roč.14. č.3. s.28-31. ISSN 1214-8679.

Kontaktní adresa

Ing. Bc. Petr Svoboda, Ph.D., ING-PAED IGIP
Masarykův ústav vyšších studií ČVUT
oddělení pedagogických a psychologických studií
Kolejná 2a
160 00 Praha 6

e-mail: petr.svoboda@cvut.cz

VÝUKA TVORBY WWW STRÁNEK V RÁMCOVÝCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMECH A ŠKOLNÍCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMECH STŘEDNÍCH ŠKOL V ČR

TEACHING OF WEB CREATION AND ITS INCLUSION IN THE FRAMEWORK EDUCATIONAL PROGRAMS AND SCHOOL EDUCATIONAL PROGRAMS OF SECONDARY SCHOOLS IN THE CZECH REPUBLIC

Vlastislav Kučera

Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové
Faculty of Education of the University of Hradec Králové

Abstrakt: Článek se zabývá průzkumem rámcových vzdělávacích programů a školních vzdělávacích programů. Zkoumá, zda obsahují výuku tvorby www stránek a zda je výuka tvorby www stránek obsahem samotného předmětu nebo je součástí jiného, většího celku.

Abstract: The article focuses on the research into the Framework Educational Programs and School Educational Programs. The text seeks the answers to the following basic research question: Is the web creation taught within an independent school subject, or is this issue included in bigger and complex units?

Klíčová slova: výuka tvorby webu, vzdělávací programy.

Key words: teaching of web creation, educational programs.

1 ÚVOD

Jedním z cílů disertační práce [1] byla analýza výuky tvorby www stránek na středních školách. Při analýze nás zajímalo, zda rámcové vzdělávací programy obsahují téma tvorby www stránek nebo publikování na webu, zda je definován rozsah výuky. U školních vzdělávacích programů nás zajímalo, zda existuje samotný předmět pro výuku tvorby www stránek nebo publikování na webu nebo zda je výuka součástí jiného předmětu a jaká je hodinová dotace. Článek uvádí aktualizované výsledky realizovaného výzkumu.

2 RÁMCOVÉ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY

Průzkum rámcových vzdělávacích programů byl proveden v roce 2016, celkem bylo prozkoumáno 285 rámcových vzdělávacích programů. Rámcové vzdělávací programy pro střední školy jsou rozděleny na rámcové vzdělávací programy pro gymnázia a rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání. Přehled kategorií oblastí středního vzdělávání, počet oborů v jednotlivých kategoriích a oblast vzdělávání obsahující výuku tvorby webu je pro přehlednost uvedena v tabulce 1.

Tab.1 Kategorie vzdělávání, obory a příslušná oblast vzdělávání

Kategorie	Počet oborů	Oblast vzdělávání, která obsahuje výuku tvorby webu
Gymnázium	4	Zpracování a prezentace informací
Obory J	5	---
Obory E	36	---
Obory H	84	---
Konzervatoře	10	Práce se standardním aplikačním programovým vybavením
Nástavbové studium	36	Práce se standardním aplikačním programovým vybavením
Obory L a M	110	Práce se standardním aplikačním programovým vybavením
	Informační technologie	Programování a vývoj aplikací

Tab.2 obsahuje popis kategorií středního vzdělávání. Seznam je aktuální k 10. 12. 2017, data byla čerpána z [2].

Tab.2 Kategorie oborů středního vzdělávání

Obor	Popis
J	střední nebo střední odborné vzdělání bez maturity i výučního listu
E	nižší střední odborné vzdělání
H	střední odborné vzdělání s výučním listem
L	úplné střední odborné vzdělání s vyučením i maturitou
M	úplné střední odborné vzdělání s maturitou

2.1 Rámcový vzdělávací program pro gymnázia

Rámcový vzdělávací program pro gymnázia se v části Informatika a informační a komunikační technologie zaměřuje na zpracování a prezentaci informací [3]:

Očekávané výstupy: žák

- *zpracovává a prezentuje výsledky své práce s využitím pokročilých funkcí aplikačního softwaru, multimediálních technologií a internetu,*
- *aplikuje algoritmický přístup k řešení problémů.*

Učivo

- *publikování - formy dokumentů a jejich struktura, zásady grafické a typografické úpravy dokumentu,*
- *estetické zásady publikování,*
- *aplikační software pro práci s informacemi - textové editory, tabulkové kalkulátory, grafické editory,*
- *databáze, prezentační software, multimedia, modelování a simulace, export a import dat,*
- *algoritmizace úloh - algoritmus, zápis algoritmu, úvod do programování.*

Do prezentačního software můžeme zařadit mimo jiné i systémy pro publikování na webu, například publikační systém Wordpress, nebo systém pro publikování webů provozovaných různými firmami, např. Goole nebo Webnode.cz.

2.2 Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání

Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání u oborů kategorie L a M obsahují zmínku o publikování pomocí HTML dokumentu v kurikulárním rámci pro vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích v části Práce se standardním aplikačním programovým vybavením. V této části se uvádí, že „*studenti vytvářejí jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.)*“ [4]. Pro výuku oblasti, která obsahuje uvedenou část, je stanoveno 6 hodin týdně, celkově 192 hodin, celková délka vzdělávání jsou 4 roky. Pro samotnou část Práce se standardním aplikačním pro-

gramovým vybavením není stanoven přesný počet hodin.

U rámcových vzdělávacích programů ostatních oborů středního vzdělávání je možné výuku publikování na webu zařadit do kurikulárního rámce pro vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích. V tomto rámci je v bloku učiva Informační zdroje, celosvětová počítačová síť uvedeno mimo jiné, že „*zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich další využití*“ [5]. Pro uvedenou oblast jsou vyčleněny 2 hodiny týdně, celkem 64 hodin a celková délka vzdělávání 2 roky. Pro samotnou výuku části Informační zdroje, celosvětová počítačová síť není v rámcovém vzdělávacím programu stanoven počet vyučovacích hodin ani celková délka vzdělávání.

2.3 Rámcový vzdělávací program oboru Informační technologie

Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání Informační technologie obsahuje tvorbu www stránek jak v části Práce se standardním aplikačním programovým vybavením, viz výše Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání u oborů kategorie L a M, tak i v obsahovém okruhu Programování a vývoj aplikací [6]. Jednou z hlavních částí tohoto okruhu je Tvorba statických a dynamických www stránek. U této části je v sekci o učivu uvedeno, že student aplikuje zásady tvorby www stránek, orientuje se ve struktuře HTML stránky, vytvoří webové stránky včetně optimalizace a validace a že použije formuláře a skriptovací jazyk. Počet hodin a celková délka vzdělávání pro oblast Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je 4 hodiny týdně a 128 hodin, celková doba vzdělávání jsou 4 roky. Pro část Práce se standardním aplikačním programovým vybavením není stanoven počet hodin. Pro okruh Programování a vývoj aplikací je v rámcovém vzdělávacím programu stanoveno 8 vyučovacích hodin týdně, celkově 256 hodin. Pro část Tvorba statických a dynamických www stránek není stanoven počet vyučovacích hodin.

3 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY

V rámci průzkumu byly prozkoumány školní vzdělávací programy 82 škol v Královéhradeckém kraji a 81 škol v Pardubickém kraji.

Výsledky průzkumu můžeme rozdělit na dvě části. Jedna část obsahuje výsledky analýzy školních vzdělávacích programů oboru Informační technologie na středních odborných školách a druhá část obsahuje analýzu školních vzdělávacích programů gymnázií a středních odborných škol bez oboru Informační technologie.

3.1 Obor Informační technologie

U oboru Informační technologie je výuka tvorby www stránek realizována buď samostatným předmětem, který mívá na různých školách odlišný název, např. Tvorba webu, Webová prezentace, Internetová prezentace, Webové aplikace, Web-design, nebo je součástí předmětů zabývajících se programováním, např. Programování, Programování a vývoj aplikací. Hodinová dotace předmětů se na jednotlivých školách liší, pohybuje se od 1 hodiny do 3 hodin týdně. Podobné je to i s ročníkem, ve kterém je předmět vyučován. Výuka probíhá buď v jednom ročníku, ve většině případů ve 3. ročníku, nebo je výuka rozdělena do dvou ročníků - 2. a 3. nebo 3. a 4. - nebo do tří ročníků - 1.-3. nebo 2.-4. ročník.

3.2 Gymnázia a střední odborné školy

Výuka tvorby www stránek ve školních vzdělávacích programech gymnázií a středních odborných škol je obsahem předmětu Informační a komunikační technologie nebo předmětu Informatika. Hodinové dotace těchto předmětů jsou 2 hodiny týdně. Učivo je zaměřeno na základy jazyka HTML, tvorbu jednoduchých stránek pomocí vizuálních editorů, umístění takto vytvořených stránek na internet nebo použití dostupných publikačních systémů. V menší míře se již vyskytuje výuka kaskádových stylů, využití kaskádových stylů k tvorbě vzhledu nebo použití nevizuálních editorů. Výuka předmětu Informační a komunikační technologie probíhá na gymnáziích většinou v jednom ročníku mezi 5. až 8. ročníkem víceletého gymnázia, u čtyřletých gymnázií mezi 1. až 4. ročníkem. Na středních odborných školách je výuka předmětu Informační a komunikační technologie realizována od 1. do 4. ročníku.

4 ZÁVĚR

Z výše uvedené analýzy plyne, že v rámcových vzdělávacích programech mimo program oboru Informační technologie není výuka tvorby www stránek samostatně definována. Většinou je tvorba www stránek obsažena v oblastech týkajících se zpracování a prezentace informací či práce se standardním programovým vybavením.

Rámcový vzdělávací program pro obor Informační technologie obsahuje výuku tvorby www stránek v okruhu Programování a vývoj aplikací. Tento okruh má stanovenou hodinovou dotaci na 8 hodin týdně. Část, která se věnuje tvorbě www stránek - Tvorba statických a dynamických www stránek, nemá definován počet vyučovacích hodin.

Počet hodin věnovaných tvorbě www stránek na středních školách, mimo obor Informační technologie, je dán celkovým počtem hodin, který je vyčleněn předmětu Informační a komunikační technologie a jeho obsahem. Studenti musí kromě zpracování a prezentace dat, kde je možné se tvorbě www stránek věnovat, v omezené hodinové dotaci zvládnout základy hardwaru, ovládání operačního systému, ovládání textového a tabulkového editoru, programu pro tvorbu prezentací a dále musí zvládnout základy sítí, základy algoritmizace a programování.

U oboru Informační technologie je situace o poznání lepší. Výuka tvorby www stránek není obsažena v rámci vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích. Pro výuku je vyčleněn samotný předmět nebo je oblastí předmětu Programování a vývoj aplikací. Pro oba popisované případy je průměrná hodinová dotace 2 hodiny týdně, výuka je většinou nasazena do 3. ročníku. Na některých školách je výuka tvorby www stránek rozdělena do více ročníků. V takovém případě je obsahem nejen výuka tvorby statických stránek, ale i výuka tvorby dynamických stránek s využitím PHP nebo .NET technologií.

Použité zdroje

- [1] KUČERA, V. *Analýza výuky tvorby www stránek v pregraduální přípravě učitelů informatiky*. Hradec Králové. 2017. Pdf UHK, katedra kybernetiky PŘF UHK. Disertační práce, školitel doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.
- [2] Národní ústav pro vzdělávání. *Střední vzdělávání*. [online]. 2017. [cit.2017-12-10]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/stredni-vzdelavani>.
- [3] Národní ústav pro vzdělávání. *RVP pro gymnázia*. [online]. 2017. [cit.2017-12-10]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/rvp-pro-gymnazia>.
- [4] Národní ústav pro vzdělávání. *RVP pro střední odborné vzdělávání*. [online]. 2017. [cit.2017-12-10]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-os>.
- [5] Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání Geotechnika*. [online]. 2017. [cit.2017-12-10]. Dostupné z: http://zpd.nuov.cz/RVP_3_vlna/RVP%202142M01%20Geotechnika.pdf.
- [6] Národní ústav pro vzdělávání. *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělávání Informační technologie*. [online]. 2017. [cit.2017-12-10]. Dostupné z: <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%201820M01%20Informacni%20technologie.pdf>.

Kontaktní adresa

Mgr. Vlastislav Kučera, Ph.D.
Pedagogická fakulta UHK
Rokitanského 62
530 03 Hradec Králové

e-mail: vlastislav.kucera@uhk.cz

ZÁVISLOST KVALITY ŘEČOVÉHO SIGNÁLU ELEKTRONICKY DISTRIBUOVANÝCH STUDIJNÍCH MATERIÁLŮ NA SNÍMACÍCH PODMÍNKÁCH

Část 1: Použití vysoce směrových akustických snímačů

DEPENDENCE OF THE QUALITY OF SPEECH SIGNAL ON RECORDING CONDITIONS OF ELECTRONICALLY DISTRIBUTED STUDY MATERIALS

Part 1: Using of high-directivity microphones

Radka Vohralíková - Pavel Fejfar - René Drtina - Jaroslav Lokvenc

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

Abstrakt: Kvalitní pracovní prostředí vzdělávacích institucí, škol, ale i domácích pracovišť (při využívání e-learningových kurzů) je podmíněno řadou hygienických i ergonomických požadavků. Přestože se stupňují požadavky na multimediální podporu výuky, na zvyšování kvality a efektivity vzdělávání, je tvorba pracovního prostředí v kontextu požadavků ISO 9001 v podstatě minimální. Článek přináší výsledky vlivu snímacích podmínek a použitých snímačů na kvalitu zvukového záznamu a logatomickou poznatelnost, což je klíčový faktor pro srozumitelnost řečového signálu.

Abstract: A good level of the quality of the working environment of educating institutions, schools and also of home environment (in case of e-learning courses) is specified by a number of sanitary and ergonomic requirements. Although requirements on multimedia support of teaching, and on increase in the quality and effectiveness of education are escalating, there are more or less zero requirements imposed on the creation of the working environment in the context of the ISO 9001 requirements. The paper presents the results of the analysis of the impact of the recording conditions and the used sensors on the quality of audio recordings and logatomic recognisability, the key factor for the speech intelligibility.

Klíčová slova: zvuk; snímač; záznam; logatomická poznatelnost; srozumitelnost řeči; STIPA; CIS.

Keywords: sound; sensor; recording; logatomic recognizability; speech intelligibility; STIPA; CIS.

ÚVOD

Na veletrhu spotřební a výpočetní techniky International Consumer Electronics Show v roce 2015 prohlásil Werner Struth, šéf americké pobočky společnosti Bosch, že „analogový svět tak, jak ho známe, končí“ [1]. Přesto naše vnímání zůstává i nadále analogové. Obrazové a zvukové receptory, zrak a sluch jsou stále dominantními smysly při zprostředkování poznání okolního světa. Stejně tak přetrvává transfer informací k našim smyslům analogovým přenosovým kanálem, do něhož mohou zasahovat i omezení vyplývající z používaných digitálních technologií [2].

Snahy o zvyšování kvality a efektivity vzdělávání, rozvoj distančního vzdělávání a e-learningu zvyšují požadavky na elektronickou distribuci nejrůznějších materiálů, včetně materiálů multimediálních. Přestože se požadavky na multimediální podporu výuky stupňují, požadavky na od-

povídající tvorbu pracovního prostředí v kontextu ISO 9001 [3] jsou velmi často opomíjeny.

Elektrotechnické laboratoře katedry technických předmětů Univerzity Hradec Králové se v dlouhodobé spolupráci s akustickými laboratořemi Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni věnují problematice vlivu parametrů přenosového kanálu (frekvenční a směrové charakteristiky akustických snímačů a akustických zářičů, přenosová funkce prostoru) na dosažitelnou srozumitelnost řeči a objektivizaci jednočíselného parametru pro měření srozumitelnosti, který by odpovídal výsledkům logatomických testů.

Článek přináší výsledky měření srozumitelnosti pomocí logatomických testů v závislosti na snímacích podmínkách [4] a jejich porovnání s výsledky zjištěnými normovanou metodou STIPA [5].

1 METODIKA MĚŘENÍ A TESTŮ

Z hlediska prováděných výzkumů musíme být schopni zajistit potřebnou opakovatelnost měření ve smyslu norem ČSN ISO 5725-1 [6], ČSN ISO 5725-2 [7], ČSN ISO 21748 [8], ČSN ISO 2602 [9], ČSN ISO 2854 [10] a norem souvisejících, a to i v případě logatomických testů, které jsou primárně vyhodnocovány poslechem. V tabulce 1 je základní stoslabikový logatomický test pro český jazyk, z něhož lze permutací bez opakování teoreticky odvodit až $9,33 \cdot 10^{157}$ variant testů podle rovnice

$$P_{(100)} = 100! \quad (1)$$

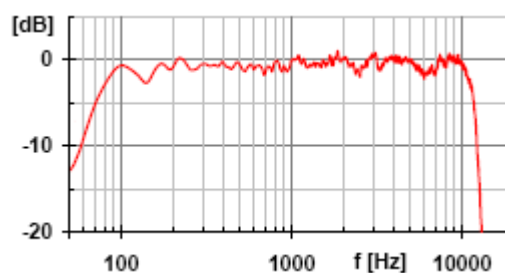
Reálně je v praxi využitelná kombinace 120 variant stoslabikových logatomických testů pro jeden hlas. Pro smíšené testy umožňuje kombinace dvacetislabikových skupin ze všech tří hlasů teoreticky vytvořit přes 360 tisíc testů.

Tab.1 Stoslabikový test pro český jazyk

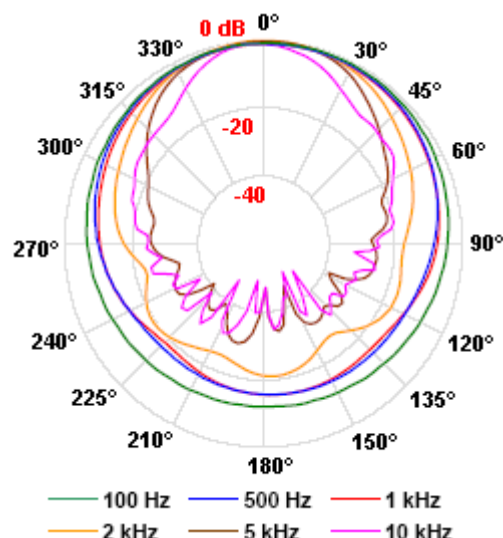
1 strach	21 to	41 te	61 nu	81 vln
2 po	22 tvař	42 dým	62 sí	82 ted'
3 lé	23 ho	43 si	63 du	83 ví
4 di	24 pad	44 tec	64 le	84 ně
5 pla	25 lou	45 něž	65 sko	85 žnou
6 ste	26 sbí	46 li	66 stří	86 smrt
7 a	27 což	47 je	67 tom	87 a
8 mo	28 se	48 krk	68 u	88 dě
9 zdě	29 ry	49 ta	69 ja	89 te
10 já	30 ru	50 sné	70 šu	90 ho
11 vů	31 o	51 vždy	71 jiš	91 za
12 ca	32 má	52 ne	72 to	92 lo
13 ve	33 de	53 vás	73 kdo	93 ma
14 ko	34 kra	54 cí	74 šli	94 bem
15 str	35 dy	55 ši	75 zba	95 la
16 žeš	36 štěs	56 bych	76 vu	96 od
17 ner	37 kvů	57 tí	77 be	97 náct
18 ní	38 ně	58 snad	78 ce	98 pl
19 ba	39 pa	59 tak	79 na	99 nel
20 ce	40 ur	60 žá	80 ak	100 pou

Jako referenční akustický zářič byl pro všechna měření použit NTi TalkBox s referenční hladinou akustického tlaku 70 dB ve vzdálenosti 1 m. Frekvenční a směrové charakteristiky TalkBoxu jsou na obrázcích 1 a 2.

Pro 100% opakovatelnost logatomických testů [11] za stejných vstupních podmínek jsme v roce 2015 vyrobili ve spolupráci se studiem Českého rozhlasu Hradec Králové testy pro český jazyk ve třech hlasových podobách: nižší mužský hlas (baryton, K), vyšší mužský hlas (tenor, J) a ženský hlas (mezzosoprán, L).



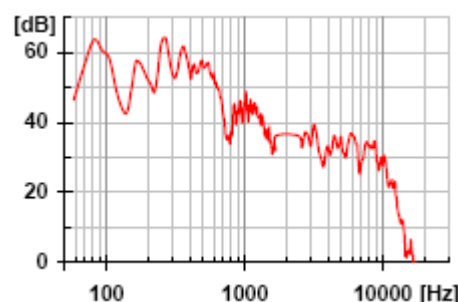
Obr.1 Frekvenční charakteristika NTi TalkBox



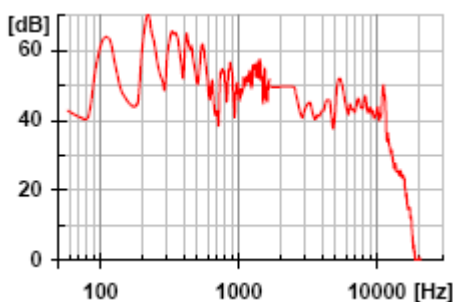
Obr.2 Směrová charakteristika NTi TalkBox

Studiová kvalita zajišťuje 100% logatomickou poznatelnost a index přenosu řeči měřený přes celý studiový řetěz na maximální možné úrovni $STI = 1$, tj. srozumitelnost řeči $CIS = 100\%$ [12]. Spektrální charakteristiky logatomických testů pro jednotlivé hlasy měřené pro celý logatomický test jsou na obrázcích 3, 4 a 5.

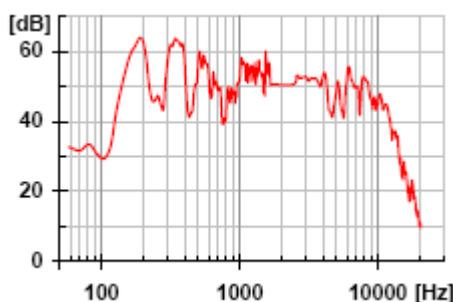
Měřicí signál STIPA je v současné době validován pouze pro mužskou řeč. Z porovnání spektrogramů (obr.6) je zřejmé, že měřicímu signálu STIPA téměř přesně odpovídá spektrum nižšího mužského hlasu (K).



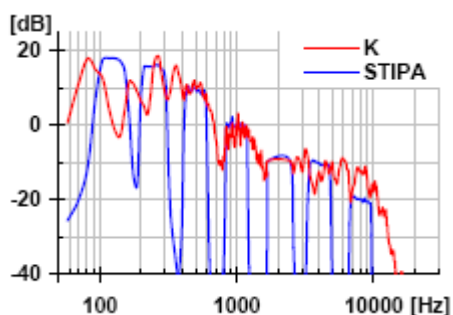
Obr.3 Spektrum nižšího mužského hlasu (K)



Obr.4 Spektrum vyššího mužského hlasu (J)



Obr.5 Spektrum ženského hlasu (L)



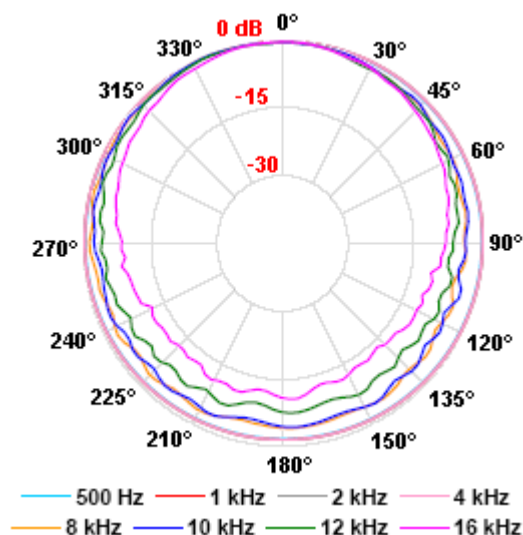
Obr.6 Porovnání spektra měřicího signálu STIPA a spektra nižšího mužského hlasu (K)

Ke snímání měřicích signálů bylo použito pět akustických snímačů s různými směrovými charakteristikami. Referenčním snímačem byl všesměrový měřicí mikrofon třídy I. od firmy NTi audio, typ NTi M2210 (obr.7).



Obr.7 Měřicí mikrofon NTi 2210

Směrové charakteristiky mikrofonu NTi 2210, změřené v bezodrazové komoře akustických laboratorí jsou FEL ZČU v Plzni, kde byly měřeny všechny směrové a frekvenční charakteristiky, jsou na obr.8.

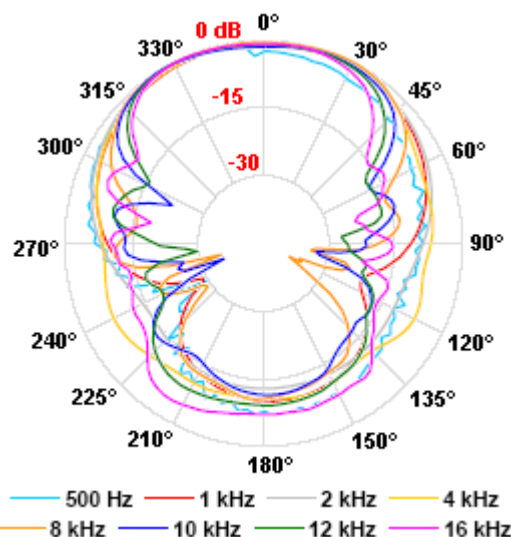


Obr.8 Směrové charakteristiky měřicího mikrofonu NTi 2210

Dalším snímačem byl krátký vlnový mikrofon, tzv. krátká puška, Sennheiser ME36 (obr.9). Jeho směrové charakteristiky jsou na obr.10.



Obr.9 Krátký vlnový mikrofon Sennheiser ME36

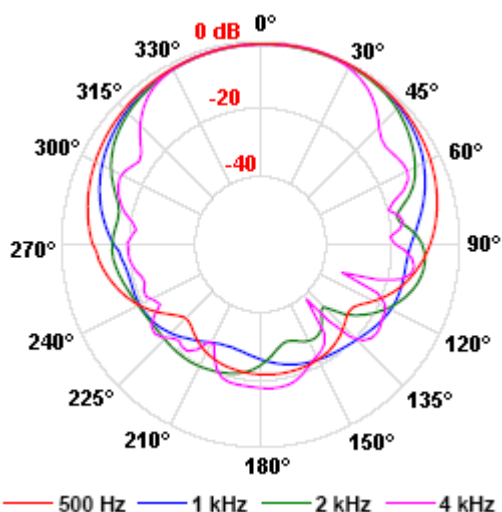


Obr.10 Směrové charakteristiky mikrofonu Sennheiser ME36

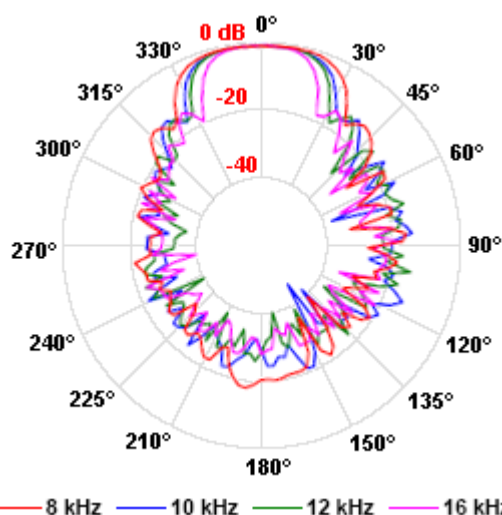
Z projektu specifického výzkumu SV PdF 2124 byla měřicí technika doplněna vysoce směrovým vlnovým mikrofonom Sennheiser MKH70, bývá označován jako tzv. dlouhá puška (obr.11). Směrové charakteristiky jsou na obr.12a, 12b.



Obr.9 Vlnový mikrofon Sennheiser MKH70



Obr.12a Směrové charakteristiky vlnového mikrofonu Sennheiser MKH70 (0,5-4 kHz)



Obr.12b Směrové charakteristiky vlnového mikrofonu Sennheiser MKH70 (8-16 kHz)

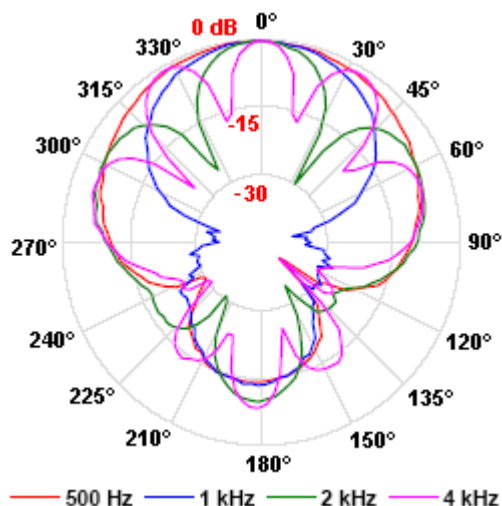
Dalšími akustickými snímači byla dvojice hyperkardioidních mikrofonů Sennheiser MD441 (obr. 13) s distanční vzdáleností 17 cm.



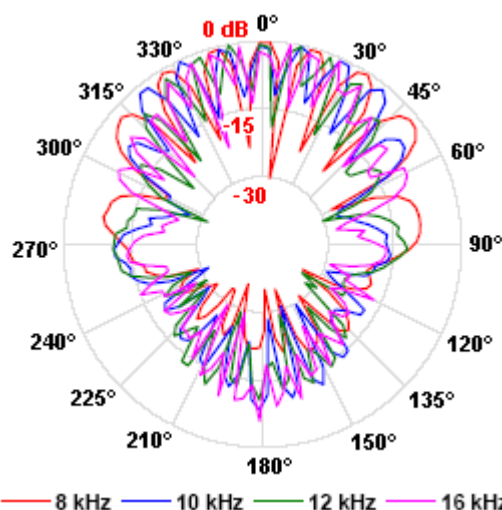
Obr.13 Dvojice mikrofonů Sennheiser MD441

Mikrofonní dvojice byla použita jednak jako dva monaurální snímače pro součtový a rozdílový signál a současně pořízený binaurální záznam simuluje poslech z pozice standardního posluchače.

Směrové charakteristiky mikrofonní dvojice jsou na obr.14a, 14b.



Obr.14a Směrové charakteristiky mikrofonní dvojice Sennheiser MD441 (0,5-4 kHz)



Obr.14b Směrové charakteristiky mikrofonní dvojice Sennheiser MD441 (8-16 kHz)

Měřicí signál STIPA i signály logatomických testů ze všech snímačů byly souběžně zaznamenávány do pěti stop rekordérem ZOOM-F8 (obr. 15) ve standardním formátu DAT 16 bit/48 kHz. To zaručilo identické snímací podmínky, jako je vlastní hluk učebny a rušivé hluky z okolí. Spektrální analýzy byly provedeny rychlou Fourierovou transformací analyzátozem NTi XL2, logatomické testy byly zpracovány poslechem přes

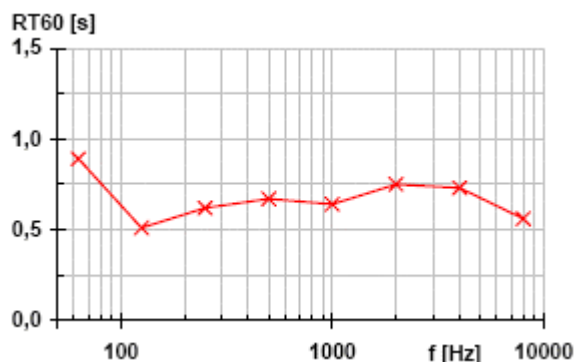
uzavřená studiová sluchátka ARF310 a koaxiální monitory RCF NX10-SMA.



Obr. 15 Osmikanálový rekordér ZOOM-F8 s ovládacím pultem FRC-8

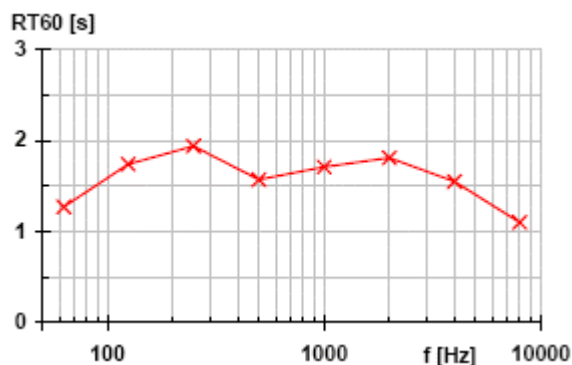
2 SNÍMACÍ PODMÍNKY

Logatomické testy byly snímány ve dvou akusticky rozdílných prostředích. Prostor S51 je seminární učebna s objemem $144,6 \text{ m}^3$ o rozměrech ($l \times b \times h$) $8,10 \times 5,95 \times 3,0 \text{ m}$ a střední dobou dozvuku 670 ms (obr.16) v nově postavené budově Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové. Hladina ambientního hluku se v době měření pohybovala v rozmezí 36-40 dB(Z).



Obr. 16 Doba dozvuku učebny S51

Prostor C4 je učebna v historické budově Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové s objemem $273,6 \text{ m}^3$ o rozměrech ($l \times b \times h$) $9,25 \times 7,18 \times 4,12 \text{ m}$ a střední dobou dozvuku 1,72 s (obr.17). Hladina ambientního hluku se v době měření pohybovala v rozmezí 38-42 dB(Z).



Obr. 17 Doba dozvuku učebny C4

Referenční akustický zářič NTi TalkBox s akustickou osou ve výšce 150 cm simuloval stojícího řečníka. Snímače byly instalovány ve vzdálenosti 1,5 m ve výšce uší sedícího posluchače, tj. ve výšce 115 cm. Následně byly instalovány v poslední řadě učeben, tj. ve vzdálenosti 6,5 m pro učebnu S51 a 7,25 m pro učebnu C4. Vlnový snímač MKH70 byl při snímání z blízka upevněn na mikrofonní tyči v odpruženém závěsu ve výšce 225 cm s akustickou osou skloněnou ve směru k akustickému zářiči pod úhlem 45° .

Všechny snímače byly připojeny symetrickým nízkošumovým kabelem k rekordéru ZOOM-F8 a pro všechna měření byl splněn požadavek ISO 9921 [4], aby hladina akustického tlaku rušivého signálu byla minimálně o 26 dB nižší než hladina akustického tlaku užitečného (měřicího) signálu.

3 INDEX PŘENOSU ŘEČI STIPA A SROZUMITELNOST CIS

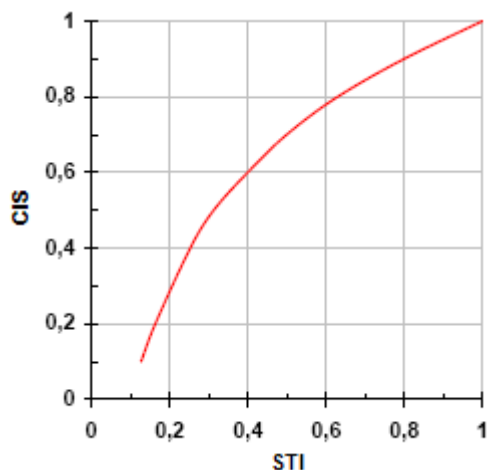
Pro měření indexu přenosu řeči pomocí elektroakustických přenosových systémů je určena metoda STIPA (speech transmission index for public address systems). STIPA používá sedm oktávních pásem a pro každé pásmo jsou současně použity dvě jedinečné modulační frekvence (tab.2) [5].

Tab.2 Modulační frekvence pro metodu STIPA

Modulační frekvence [Hz]	Oktávnové pásmo [Hz]						
	125	250	500	1k	2k	4k	8k
1.	1,60	1,00	0,63	2,00	1,25	0,80	2,50
2.	8,00	5,00	3,15	10,0	6,25	4,00	12,5

Metoda STIPA je v současné podobě validována pouze pro spektrum mužské řeči a doba měření je přibližně 15-20 s. Pro konverzi naměřených

hodnot STIPA na společné měřítko srozumitelnosti (speech intelligibility) CIS jsme podle grafu uvedeném v ČSN EN 60849 [13] odvodili analytické řešení pro konverzi STIPA/CIS [14] (obr. 17).



Obr.17 Konverze stupnic STI/CIS

Konverzní křivku v grafu na obr.17 lze podle logaritmické aproximace posadit rovnicí (2) s hodnotou spolehlivosti $R^2 = 0,9998$.

$$CIS = 0,4387 \cdot \ln STI + 1,0018 \quad (2)$$

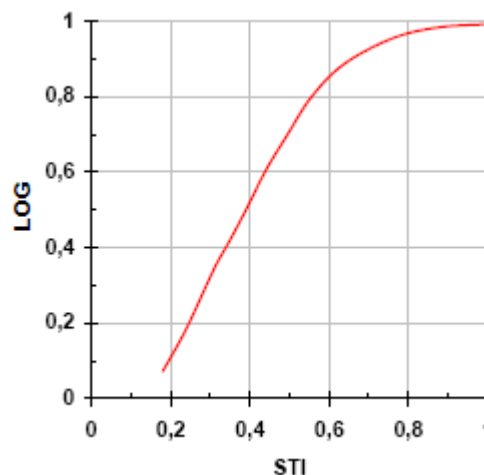
Pro hodnoty $STI \geq 0,25$ můžeme použít i polynom třetího stupně (3) s hodnotou spolehlivosti $R^2 = 0,9997$

$$CIS = 0,9647 \cdot STI^3 - 2,5056 \cdot STI^2 + 2,6678 \cdot STI - 0,1263 \quad (3)$$

Na základě normovaných hodnot konverzních křivek různých metod do CIS [13] jsme odvodili pro nás podstatné vzájemné konverze mezi logatomickou poznatelností (LOG) a indexem přenosu řeči (STI). Konverzi z indexu přenosu řeči STIPA na logatomickou poznatelnost (obr.18) lze s vysokou přesností aproximovat polynomem šestého stupně (4) s hodnotou spolehlivosti $R^2 = 0,9999$.

$$\begin{aligned} LOG = & -20,783 \cdot STI^6 + 70,377 \cdot STI^5 - \\ & -88,867 \cdot STI^4 + 50,558 \cdot STI^3 - \\ & -13,606 \cdot STI^2 + 3,6785 \cdot STI - 0,3668 \end{aligned} \quad (4)$$

V tabulce 3 jsou uvedeny výsledky měření metodou STIPA, s uvedením klasifikační třídy podle ČSN EN 60268-16 [5] a konverze srozumitelnosti CIS, která je v tabulce uvedena v procentech.



Obr.18 Konverze indexu přenosu řeči (STI) na logatomickou poznatelnost (LOG)

Tab.3 Výsledky měření podle ČSN EN 60268-16

Učebna l_{tr}	Snímač	Srozumitelnost (ČSN EN 60268-16)		
		STIPA	Class	CIS [%]
S51 1,5 m	MKH70	0,93	A+	97
	NTi 2210	0,77	A+	88
	ME36	0,84	A+	93
	2MD441	0,84	A+	93
S51 6,5 m	MKH70	0,75	A	88
	NTi 2210	0,68	C	83
	ME36	0,74	A	87
	2MD441	0,75	A	88
C4 1,5 m	MKH70	0,85	A+	93
	NTi 2210	0,67	C	83
	ME36	0,79	A+	90
	2MD441	0,83	A+	92
C4 7,25 m	MKH70	0,61	D	79
	NTi 2210	0,51	G	71
	ME36	0,53	F	72
	2MD441	0,58	E	77

l_{tr} je vzdálenost mezi referenčním zdrojem a snímačem

Z naměřených hodnot je zřejmé, že lepších výsledků dosahují snímače s velkou směrovostí jako je vlnový mikrofon Sennheiser MKH70 nebo dvojice superkardiodních mikrofonů Sennheiser MD441 s distanční vzdáleností 17 cm, která využívá zúžení směrové charakteristiky (obr.14a, 14b) v důsledku součtu fázově posunutých signálů podle normované rovnice (5). Její podrobné odvození je uvedeno v [15].

$$\begin{aligned} A = & 0,25 + 0,75 \cos \beta_1 + \\ & k_p (0,25 + 0,75 \cos \beta_2) \cos 2\pi \frac{f}{c} (r_2 - r_1) \end{aligned} \quad (5)$$

Naměřené hodnoty potvrzují prediktivní odhad, že zúžení směrové charakteristiky snímacího dvojčete potlačí signály, které přicházejí z míst

mimo akustickou osu (zejména odražený zvuk z bočních směrů) [16].

4 VÝSLEDKY LOGATOMICKÝCH TESTŮ

Testy logatomické poznatelnosti představují nejprísnejší kritérium kvality přenosu řečového signálu s největší rozlišovací schopností. Při dodržení jejich metodiky a správném provedení dávají testy logatomické poznatelnosti zcela objektivní výsledky. Logatomické testy jsou mimořádně citlivé na frekvenční omezení v přenosovém kanálu, nelineární zkreslení, dobu dozvuku a odstup užitečného signálu od rušivého pozadí. Při použití referenčního akustického zářiče a profesionálně připravených testů je zaručena jejich 100% opakovatelnost. Stejně tak záznam pořízený několika snímači nebo mikrofonním polem zajišťuje identické poslechové podmínky (dozvuk, hluk okolí, atd.) pro hodnocení skupinou posluchačů, což je důležité pro hodnocení kvality přenosu řeči při on-line přenosech nebo poslechu ze záznamu.

Známe-li parametry prostoru, akustického zářiče a akustického snímače, můžeme predikovat ztrátu srozumitelnosti souhlásek ζ , která přímo souvisí se ztrátou srozumitelnosti řeči, podle rovnice (6)

$$\zeta = \frac{200T^2 l_{tr}^2}{lbhQ_t Q_r} [\%] \quad (6)$$

kde T je doba dozvuku v daném prostoru [s], l_{tr} je vzdálenost vysílač - přijímač [m], lbh délka, šířka a výška prostoru [m], Q_t činitel směrovosti vysílače a Q_r činitel směrovosti přijímače. Do rovnice (6) je možné zavést řadu korekčních faktorů v závislosti na šířce pásma, odstupu rušivého pozadí, atd. Logatomickou poznatelnost (slabikovou srozumitelnost) lze potom odhadnout na hodnotu

$$LOG \cong 100 - \frac{400T^2 l_{tr}^2}{lbhQ_t Q_r} [\%] \quad (7)$$

Pro výpočet podle rovnice (7) uvažujeme pro referenční zářič NTi TalkBox s činitelem směrovosti vysílače $Q_t = 2$. Činitelé směrovosti jednotlivých snímačů byly určeny z technických údajů výrobců a hodnot naměřených v bezodrazové komoře akustických laboratoří FEL ZČU v Plzni a jsou uvedeny v tabulce 4.

Tab.4 Činitelé směrovosti použitých snímačů

Snímač	Činitel směrovosti Q_r
MKH70	18
NTi 2210	1,78
ME36	4
2MD441	10

V tabulce 5 jsou uvedeny výsledky poslechových testů pro hlasové signály J (vyšší mužský hlas), L (ženský hlas) a K (nižší mužský hlas). Dále je uvedena predikce srozumitelnosti určená výpočtem podle rovnice (7) pro $Q_t = 2,5$ a Q_r podle tabulky 4 a predikce srozumitelnosti určená přepočtem z indexu přenosu řeči STIPA (tab.3) podle rovnice (4) a grafu na obr.18.

Tab.5 Porovnání logatomické poznatelnosti, predikce podle rovnice (4) a indexu přenosu řeči STIPA

Učebna l_{tr}	Snímač	Srozumitelnost [%]				
		Hlasový signál			predikce podle (7)	predikce podle (4)
		J	L	K		
S51 1,5 m	MKH70	97	97	96	100	99
	NTi 2210	97	97	95	99	96
	ME36	97	96	95	100	98
	2MD441	96	95	95	100	98
S51 6,5 m	MKH70	96	96	94	99	92
	NTi 2210	92	91	90	83	92
	ME36	96	93	93	95	95
	2MD441	95	96	97	97	95
C4 1,5 m	MKH70	96	96	96	100	98
	NTi 2210	96	95	96	97	91
	ME36	96	95	92	99	96
	2MD441	96	96	97	100	97
C4 7,25 m	MKH70	95	97	96	93	86
	NTi 2210	82	82	80	37	73
	ME36	91	87	91	71	76
	2MD441	95	95	96	88	83

Výsledky v tabulce 5 reprezentují vyhodnocení tzv. surového záznamu, bez jakýchkoliv dalších úprav pomocí filtrů, korekcí, dynamických procesorů, atd. Ve výsledcích nejsou korigovány ani fonémové chyby, které vznikají z podobností ve znělosti některých hlásek a slabik (například d-t, ž-š, y-i, mně-mě...).

Přestože poslechové testy byly realizovány na velmi malém vzorku posluchačů a s omezením pouze na dva, do jisté míry typické, příklady výukových prostorů, můžeme z dosažených výsledků odvodit, že je velmi obtížné dosáhnout požadované kvality zvukového materiálu, který se má dále distribuovat. Srozumitelnost řeči (logato-

mická poznatelnost) by zejména pro výukové materiály měla dosahovat minimálně 95 %, což v kontextovém vnímání slovního projevu zajistí téměř 100% větnou srozumitelnost. Přes zdánlivě nepatrné rozdíly ve výsledcích poslechových testů je výsledovatelná závislost, jak na typu řečového signálu, tak na směrových charakteristikách, respektive na činitelích směrovosti použitých snímačů. Nezanedbatelný vliv má také subjektivní vnímání úrovně a charakteru rušivého pozadí i to, jestli je záznam monaurální nebo binaurální (stereofonní, snímáný z pozice posluchače).

5 DISKUSE VÝSLEDKŮ - SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ KVALITY ZÁZNAMŮ POSLUCHAČI

Z výsledků vyhodnocených logatomických testů (tab.5) můžeme pro dané záznamové podmínky ve dvou zkušebních prostorech odvodit (nikoliv však zevšeobecnit), že v případě krátkých snímacích vzdáleností a při maximální dosažitelné technické kvalitě reprodukce i záznamu jsou rozdíly v závislosti na směrových charakteristikách snímačů zanedbatelné. Podobně je při dokonalé výslovnosti řečníka zanedbatelný i vliv spektrálního složení řeči. Z pohledu referenčního zdroje zvuku můžeme s využitím poloměru dozvuku

$$r_d = 0,057 \sqrt{\frac{lbh}{T}} \quad (8)$$

a známém činiteli směrovosti referenčního zářiče Q_t určit dozvukovou vzdálenost v daném prostoru pro všesměrový snímač

$$l_{d0} = 0,057 \sqrt{Q_t \cdot \frac{lbh}{T}} \quad (9)$$

a s uvažováním činitele směrovosti přijímače Q_r potom pro jednotlivé snímače dostaneme dozvukové vzdálenosti

$$l_d = 0,057 \sqrt{Q_t Q_r \cdot \frac{lbh}{T}} \quad (10)$$

Dosaďme-li do rovnice (10) $Q_t = 2$ a hodnoty Q_r z tabulky 4, dostaneme pro použité snímače dozvukové vzdálenosti podle tabulky 6. Doplněna je i dozvuková vzdálenost pro běžného posluchače s činitelem směrovosti $Q_r = 1,7-2,5$.

Tab.6 Dozvukové vzdálenosti ve zkušebních prostorech

Snímač	Činitel směrovosti Q_t	Dozvuková vzdálenost [m]	
		S51	C4
MKH70	18	4,99	4,22
NTi 2210	1,78	1,58	1,34
ME36	4	2,36	2,00
2MD441	10	3,74	3,17
posluchač	1,7-2,5	1,40-1,87	1,19-1,58

Z údajů v tabulce 6 je zřejmé, že záznamy pořízené vysoce směrovými mikrofony (MKH70 a dvojice MD441) ve vzdálenosti 1,5 m od zdroje zvuku (1. řady učeben) bezpečně spadají do tzv. volného pole. Naproti tomu všesměrový mikrofon a posluchač jsou při této vzdálenosti na hranici volného a difúzního pole. V obou prostorech jsou poslední řady (6,5 m a 7,25 m) výhradně v difúzním poli. Stejně tak i vysoce směrové mikrofony jsou za hranicí dosahu volného pole a v pořízeném záznamu se výrazně uplatňuje dozvuk prostoru.

Zajímavé výsledky přineslo subjektivní hodnocení kvality záznamu při různých typech modelového poslechu v domácích podmínkách: poslech na uzavřená studiová sluchátka, poslech v blízkém poli a poslech ve volném poli přes koaxiální monitory RCF NX10-SMA (tab.7). Posluchači hodnotili kvalitu podle stupnice ECTS ve stupních A (výborná) - F (nevyhovující).

Tab.7 Subjektivní hodnocení kvality záznamu

Poslech/Učebna/ l_r	Subjektivní hodnocení záznamu			
	Snímač			
	MKH70	NTi 2210	ME36	2MD441
ARF/S51/1,5 m	A	A	A	A
ARF/S51/6,5 m	A	C	C	B
ARF/C4/1,5 m	A	C	B	B
ARF/C4/7,25 m	C	E	D	C
RCF-b/S51/1,5 m	A	B	A	A
RCF-b/S51/6,5 m	A	C	B	B
RCF-b/C4/1,5 m	B	C	B	B
RCF-b/C4/7,25 m	C	E	D	C
RCF-v/S51/1,5 m	A	B	B	A
RCF-v/S51/6,5 m	A	C	B	B
RCF-v/C4/1,5 m	B	D	C	B
RCF-v/C4/7,25 m	C	F	E	D

ARF - sluchátka
RCF-b - blízké pole
RCF-v - volné pole

Pozitivní hodnocení záznamů pořízených vysoce směrovým mikrofonom Sennheiser MKH70 se dalo celkem logicky očekávat. Vysoce směrový

mikrofon dokáže i v difúzním poli částečně potlačit boční a zadní odrazy. Odstup dozvuku tak může dosáhnout až -2,5 dB oproti všesměrovému snímači.

Neočekávané bylo vcelku příznivé hodnocení binaurálního záznamu z dvojice superkardioidních mikrofonů Sennheiser MD441 s distanční vzdáleností 17 cm. Zejména při poslechu na sluchátka nebo při poslechu v blízkém poli, kdy byl subjektivní vjem při poslechu záznamu v prostoru C4/7,25 m hodnocen jako velmi dobrý i přes výraznou dozvukovou složku.

ZÁVĚR

Prvotní výsledky měření ve dvou konkrétních zkušebních prostorech ukázaly na problematiku predikce reálně dosažitelné logatomoické poznatelnosti, a to jak její stanovení výpočtem z parametrů prostoru, tak přepočtem ze změřeného indexu přenosu řeči. Vzhledem k malému vzorku posluchačů a dvěma zkušebními prostorům nelze výsledky zevšeobecňovat. Musíme rovněž res-

pektovat vysokou adaptabilitu sluchu na různá akustická prostředí. Nicméně můžeme v daných mezích konstatovat následující fakta.

Přiměřená shoda prediktivní a reálné logatomoické poznatelnosti je při frekvenčně neomezeném přenosu, krátké době dozvuku nebo snímání ve volném poli pouze v rozsahu 95-100 %.

Mimořádně příznivé výsledky poslechových testů jsou dány použitím špičkové profesionální snímání a záznamové techniky, nekomprimovaným záznamem a poslechem přes uzavřená studiová sluchátka nebo špičkové profesionální koaxiální monitory. Cílem dalšího rozsáhlého výzkumu je stanovení konverzních křivek mezi indexem přenosu řeči a logatomoickou poznatelností při uvažování omezených frekvenčních charakteristik přenosového kanálu a dynamické komprese.

Článek byl zpracován s podporou projektu specifického výzkumu SV PdF 2124/2017.

Použité zdroje

- [1] *International Consumer Electronics Show (CES)*. Reuters. 14. January 2015.
- [2] DRTINA, R. *Možnosti a omezení elektronické podpory kvality vzdělávání*. Praha. ExtraSystem. 2011. ISBN 978-80-87570-01-2.
- [3] ČSN EN ISO 9001. *Systémy managementu kvality - Požadavky*. Praha. ČNI. 2016.
- [4] ČSN EN ISO 9921. *Ergonomie - Hodnocení řečové komunikace*. Praha. ČNI. 2004.
- [5] ČSN EN 60268-16 ed. 2. *Elektroakustická zařízení - Část 16: Objektivní hodnocení srozumitelnosti řeči indexem přenosu řeči*. Praha. ČNI. 2004.
- [6] ČSN ISO 5725-1. *Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 1: Obecné zásady a definice*. Praha. ČNI. 1997.
- [7] ČSN ISO 5725-2. *Přesnost (správnost a shodnost) metod a výsledků měření - Část 2: Základní metoda pro stanovení opakovatelnosti a reprodukovatelnosti normalizované metody měření*. Praha. ČNI. 1997.
- [8] ČSN ISO 21748. *Návod pro použití odhadů opakovatelnosti, reprodukovatelnosti a pravdivosti při odhadování nejistoty měření*. Praha. ČNI. 2012.
- [9] ČSN ISO 2602. *Statistická interpretace výsledků zkoušek. Odhad průměru. Konfidenční interval*. Praha. ČNI. 1993.
- [10] ČSN ISO 2854. *Statistická interpretace údajů. Odhady a testy středních hodnot a rozptylů*. Praha. ČNI. 1994.
- [11] DRTINA, R. - SEDIVÝ, J. - SCHLOSSER M. *The Objectivization of the Entry Conditions of the Pedagogical Research*. IEEE Education and modern educational technologies (EMET 2015). IEEE Press. 2015. pp.25-28.
- [12] DRTINA, R. et al. *Objektivizace vstupních podmínek pedagogického výzkumu - Testy srozumitelnosti řeči pro zvukové výukové materiály*. Media4u Magazine. 1/2015. s.19-27. ISSN 1214-9187.
- [13] ČSN EN 60849. *Nouzové zvukové systémy*. Praha. ČNI. 1999.
- [14] DRTINA, R. et al. *STIPA method in public address sound systems and voice alarm systems - Part 2: Conversion curves and bandwidth effect*. Trans Tech Publications. Advanced Materials Research Vol. 1082 (2015). pp.574-580.
- [15] TUREČEK, O. - FEJFAR, P. - DRTINA, R. *Využití výsledků výzkumu a vývoje ve výuce. Část 5: Vliv směrových charakteristik mikrofonní dvojice MD441 na měřený index přenosu řeči STIPA a srozumitelnost CIS*. Media4u Magazine. 4/2015. s.84-95. ISSN 1214-9187.
- [16] DRTINA, R. et al. *Effect of the directional characteristics of the microphone pair MD441 on the measurement of the speech transmission index STIPA and comprehensibility CIS*. Electromechanical Control Technology and Transportation (ICECTT 2015). Atlantis Press. 2015. pp.291-294.

Kontaktní adresy

doc. dr. René Drtina, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Lokvenc, CSc.
Bc. Radka Vohralíková
Mgr. Pavel Fejfar

e-mail: rene.drtina@uhk.cz
e-mail: jaroslav.lokvenc@uhk.cz
e-mail: radka.vohralikova.3@uhk.cz
e-mail: pavel.fejfar@uhk.cz

Katedra technických předmětů
Pedagogická fakulta
Univerzita Hradec Králové
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

Andrea Jahodová Berková

Univerzita Pardubice
University of Pardubice

Abstrakt: Článek informuje o výsledcích dotazníkového šetření zaměřeného na zjišťování postojů studentů k využívání platformy Maple T. A. Tato platforma je online software navržený pro testování a procvičování znalostí studentů v matematických kurzech. Respondenty výzkumu byli studenti druhého ročníku bakalářského studia učitelství matematiky v předmětu Matematická analýza.

Abstract: The paper informs about the results of a questionnaire survey focused on students' attitudes concerning the use of Maple T. A. platform. This platform is online testing and assessment software designed for courses involving mathematics. Respondents of the research were second year undergraduate students of teaching mathematics in class of Mathematical analysis.

Klíčová slova: online hodnocení, počítačem podporované hodnocení, CAA, Maple T. A.

Key words: online assessment, computer-aided assessment, CAA, Maple T. A.

ÚVOD

Na rozdíl od většiny předmětů, při kterých již notebooky a tablety studentů postupně nahrazují tužku a papír, při výuce matematiky stále ještě dominuje použití tužky a papíru, stejně jako pro učitele matematiky klasická černá tabule s křídou. V zahraničí je však dnes využívání počítače (zejména v oblasti elektronického hodnocení) běžnou součástí výuky matematiky, především hovoříme-li o výuce na vysokých školách (Berková, Kulička 2015). Pro tyto účely byly vyvinuty systémy počítačem podporovaného hodnocení (Computer-Aided Assessment, dále již jen CAA) jako například platforma Maple T. A. (Testing & Assessment). Tato platforma je online hodnoticí software navržený pro elektronické testování a procvičování znalostí studentů v matematických kurzech (Maple T. A., 2017). Na rozdíl od běžných platform pro tvorbu kvízů a testů (např. Machalík, Kulička 2016) platforma Maple T. A. umožňuje práci s algebraickými výrazy a grafy.

Studenti učitelství matematiky na Univerzitě Hradec Králové absolvovali v prvních dvou letech studia postupně čtyři semestry výuky Matematické analýzy (22 studentů v ročníku, z toho 2 studentky zanechaly v průběhu výzkumu studia). V prvním ročníku probíhala výuka včetně pro-

cvičování a testování tradiční formou (bez použití hodnoticího softwaru). V druhém ročníku byla do výuky nasazena CAA platforma Maple T. A. V posledním z uvedených semestrů byl studentům distribuován dotazník zaměřený na zjišťování postojů k využívání této platformy. Hlavní výzkumná otázka zaměřená na postoje a zkušenosti studentů v souvislosti s danou problematikou tedy zněla: *Jaké jsou postoje studentů k používání systému Maple T. A. (získané na základě jejich zkušenosti s jeho využíváním)?*

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

Na počátku tohoto výzkumného šetření byla provedena analýza studií z vědeckých databází (převážně databáze Web of Science, Scopus a EBS-CO) zabývajících se využíváním CAA systémů v matematice a příbuzných oborech. Nutno zmínit, že některé z vybraných studií nebyly tedy zaměřeny přímo na výuku matematiky, ale v některých případech fyziky (Demirci 2006; Allan, Williams 2006; Pundak et al. 2013; později přidány též Němec et al. 2016a; Němec et al. 2016 b), ekonomie (Doorn et al. 2010) a technických kurzů (Tolley et al. 2012). Také články z oblasti výuky matematiky se lišily zaměřením na různá odvětví matematiky - nejčastěji jde o Kalkulus (Hirsch, Weibel 2003) nebo Algebru (Burch, Kuo

2010), ale třeba i Diskrétní matematiku (Love et al. 2006). Po kritickém čtení bylo vybráno 28 studií zabývajících se odpovídající tematikou, z nichž se empirickému výzkumnému šetření věnovalo 20 článků. V těchto výzkumech bylo využíváno převážně kvantitativních metod výzkumu, ve většině případů šlo o pedagogický experiment zaměřený na studijní výkon, ve 3 případech bylo využito dotazníkového šetření (Likertova škála) pro zjištění postojů studentů k CAA. Velikosti výzkumných vzorků v těchto studiích se pohybovaly od 24 až po 2 387 studentů. Nejvyužívanějšími platformami v těchto studiích byly CAA systémy WebAssign, WebWork a MyMathLab. Odkazy na oficiální stránky vydavatelů těchto systémů jsou uvedeny v seznamu literatury (WebAssign 2017; WebWork 2017; MyMathLab 2017).

Tabulka 1 stručně shrnuje výsledky několika vybraných experimentálních studií (design s kontrolní a experimentální skupinou). V těchto studiích byly systémy CAA využívány v experimentálních skupinách zejména pro domácí úkoly a závěrečné zkoušky. Kontrolní a experimentální skupiny byly porovnávány převážně na základě výsledků závěrečných testů. Některé z uvedených výzkumů byly popsány v článku (Berková 2015), na který tento výzkum navazuje.

Tab.1 Porovnání výsledků kontrolních a experimentálních skupin

Prokazatelný výsledek ve prospěch CAA	Neprokazatelné rozdíly
Love, Keiner, Shelley (2006)	Hauk, Powers a Segalla (2015)
Burch a Kuo (2010)	Allain a Williams (2006)
Berková (2015)	Demirci (2006)
	Bonham, Beicher, Deardorf (2001)
	Hirsch, Weibel (2003)
	Tolley et al. (2012)

kontrolní skupina - bez CAA
experimentální skupina - s podporou CAA

Na rozdíl od předchozích studií sledujících efektivitu CAA systémů prostřednictvím pedagogického experimentu, inspirací pro uskutečnění výzkumu, kterému se věnuje tento článek, bylo dotazníkové šetření zaměřené na zjišťování postojů studentů k využívání CAA (Attitudes Questionnaire concerning Online Assignment Checking) uskutečněné v Severním Izraeli. Autoři (Pundak et al. 2013) uvádějí, že při výzkumu vycházeli z přístupu tzv. aktivního učení ve fyzikálním vzdělávání, který byl vyvinut profesory Novakem a

Redishem (Novak et al. 1999; Redish et al. 1998). Dotazník byl distribuován 75 studentům základních kurzů fyziky (různých inženýrských oborů), kteří hodnotili práci s CAA systémem WebAssign. Cílem autorů bylo porozumět postojům studentů ohledně CAA v šesti dimenzích:

- 1) Jejich zapojení do kurzu a zájem o studovanou problematiku,
- 2) Pochopení studované problematiky,
- 3) Přístup vyučujícího,
- 4) Úspěch v kurzu,
- 5) Odevzdávání tradičních úkolů (ve formě řešení na papír) ve srovnání s online úlohami,
- 6) Nedostatek integrity (tendence podvádět).

Izraelští studenti v tomto šetření projevili neutrální postoj k využívání CAA ve vztahu k pochopení studovaného materiálu, podobně také v oblasti výběru tradiční úkol versus online úkol (neutrální postoj u 1., 2. a 5. dimenze). Naopak studenti v dotazníku indikovali, že jim CAA pomohl uspět v kurzu. CAA podle studentů také pomáhá vyučujícímu identifikovat potíže studentů s látkou během semestru. Většina studentů zde dále uvedla, že nemají tendenci podvádět při užívání CAA. Jelikož dimenze uvedeného dotazníku, stejně jako jednotlivé položky byly vhodné pro použití také v našem prostředí, neboť pátrají po postojích studentů k využívání CAA ve výuce, ale nejsou nijak závislé na vyučovaném předmětu, rozhodli jsme se oslovit autory. Po jejich kladném vyjádření byl dotazník přeložen a následně použit v našem výzkumu.

2 VÝZKUMNÝ NÁSTROJ

Dotazník je sestaven ze 6 dimenzí a obsahuje 28 výroků. Autoři (Pundak et al. 2013) uvádějí, že byly původní položky dotazníku posouzeny pěti specialisty v oblasti vzdělávání. Následně došlo k vyloučení položek s méně než 80 % shodou mezi těmito odborníky. Při tomto postupu bylo vybráno stávajících 28 z původních 35 položek. Konečná verze dotazníku obsahuje 18 položek vyjadřujících kladný přístup k CAA a 10 položek s negativním postojem k CAA. Se svolením prof. Pundaka byl dotazník přeložen a upraven pro naše potřeby. Česká verze dotazníku obsahuje zmíněných 28 tvrzení rozříděných podle šesti dimenzí uvedených v tabulce 2. Tvrzení vyjadřovala pozitivní i negativní postoje k užívání CAA ve výuce Matematické analýzy. Znění jednotlivých výroků nalezne čtenář v příloze A.

Tab.2 Dimenze dotazníku

Dimenze	Příklad výroku
1. Zapojení do kurzu a zájem o studovanou problematiku	Díky práci se systémem CAA považuji lekce za zajímavější.
2. Pochopení studované problematiky	Průběžné úlohy v systému CAA mi pomáhají pochopit odborné termíny probírané v tomto předmětu.
3. Přístup vyučujícího	Vyučující se během výuky nevěnuje problémům, které se objevují v systému CAA.
4. Úspěšnost v kurzu	Mé šance na úspěch v tomto předmětu jsou větší díky procvičování v systému CAA.
5. Tradiční úlohy ve srovnání s online úlohami	Pro studenty 21. století je vhodnějším způsobem zadávání úloh prostřednictvím systému CAA než papírovou formou.
6. Tendence podvádět	Občas využívám řešené domácí úkoly svých přátel, aniž bych předtím odpověděl(a) na otázky v systému CAA samostatně.

U všech 28 položek se měli studenti ztotožnit s daným výrokiem zaškrtnutím odpovědi na Likertově škále 0-5 (tab.3). Nulové hodnocení vyjadřuje, že položku shledává respondent nepodstatnou. Při statistických výpočtech byla v souladu s metodikou původních autorů tato nulová hodnocení považována za chybějící hodnoty.

Tab.3 Odpovědi v dotazníku

Hodnota	Hodnocení
1	naprosto nesouhlasím
2	nesouhlasím
3	neutrální
4	souhlasím
5	naprosto souhlasím
0	nepodstatné

V dotazníku dále následovaly tři otevřené otázky. První otázka pátrá po počtu předmětů, které studenti do současné doby studovali za pomoci CAA. V druhé otázce měli studenti hodnotit grafickou a uživatelskou stránku Maplu T.A. (zda jsou matematické symboly přehledné, jak se jim s programem pracovalo, zda nastaly nějaké problémy, apod.). Třetí otázka komparuje předložení domácích úkolů prostřednictvím systému CAA a v papírové formě - studenti měli zvolit a zdůvodnit svou volbu. V dotazníku samozřejmě nechyběla úvodní část, kde byli respondenti osloveni a požádáni o vyplnění dotazníku. V závěru bylo uvedeno poděkování.

3 ZPRACOVÁNÍ A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Jak již bylo zmíněno, nejprve byl dotazník přeložen a následně upraven tak, aby odpovídal zaměření na výuku matematiky s využitím CAA systému Maplu T. A. Pro zlepšení překladu jsme oslovili tři experty v oblasti matematického vzdělávání s prosbou o kontrolu obsahu dotazníku, jeho smyslnosti, jasnosti a relevance. První verze dotazníku byla také pilotně vyzkoušena na menším vzorku studentů (6 studentů) pro kontrolu srozumitelnosti výroků. Díky jejich zpětné vazbě došlo k opravení několika překlepů a změně slovních obrátů v několika položkách. Po této fázi byl zahájen sběr dat. Základní výzkumný vzorek tvořili studenti druhého ročníku bakalářského studia učitelství matematiky Univerzity Hradec Králové navštěvující předmět Matematická analýza. Šetření se zúčastnili všichni studenti v ročníku. Návratnost byla tedy 100 %.

Pro výpočet reliability byly odpovědi studentů v dotazníku u položek vyjadřujících negativní postoj a pozitivní postoj sjednoceny - u deseti položek vyjadřujících negativní postoj byly odpovědi studentů započítány jako opačné (tab.4). Reliabilita dotazníku byla prověřena pomocí Cronbachovy alfy (Cronbach's Alpha 0,835281).

Tab.4 Rovnice vysvětlující převod odpovědí u negativních výroků

$X_{\text{nové}} = 6 - X_{\text{staré}}$
$1 \leftrightarrow 5$
$2 \leftrightarrow 4$
$3 \leftrightarrow 3$

Pro vyhodnocení každé z 28 hlavních položek byla vždy formulována nulová hypotéza, že v průměru by studenti vyjádřili neutrální postoj vůči CAA, tedy

$$\forall_{n=1 \dots 28} : H_0 : \bar{X}_n = 3$$

kde $\bar{X}_n$ označuje střední (průměrnou) hodnotu odpovědi studenta v n . položce. V příloze B je uveden přehled odpovědí studentů pomocí sloupčových grafů (Percent bar chart). Popis Pozitivní nebo Negativní zde upřesňuje, zda daný výrok v dotazníku vyjadřoval pozitivní nebo negativní postoj. Nulová hypotéza o neutrálním postoji studentů byla testována v programu NCSS pomocí jednovýběrového t-testu (znaménko nerovnosti v tabulce vždy naznačuje vhodnou jednostrannou

alternativní hypotézu). U barevně a hvězdičkou vyznačených položek bylo vyvrácení neutrálního postoje statisticky významné (shodné výsledky se ukázaly pro parametrický t-test ověřující rovnost průměrů i neparametrický Wilcoxonův test ověřující rovnost mediánů).

Statisticky významně se postoj studentů k CAA prokázal u 10 položek, které si nyní shrneme. U položek třetí dimenze (výroky č.5, 23, 26) studenti uvádějí, že během výuky v rámci daného předmětu docházelo k diskuzím o problémech spojených s úlohami v CAA. Ve svých odpovědích studenti dále potvrzují, že úkoly zadávané v CAA se shodují s obsahem studovaného předmětu. Studenti jsou také přesvědčeni, že z pohledu vyučujícího je procvičování příkladů během kurzu důležité, neboť mu pomáhá identifikovat problémy studentů spojené s příslušnou látkou. Tyto odpovědi byly pozitivním signálem, že implementace CAA na katedře matematiky UHK proběhla úspěšně.

Studenti dále souhlasí s výrokem č.13, že zpětná vazba poskytovaná CAA představuje účinnější metodologický prostředek, než je tomu u zpětné vazby v jiných předmětech (bez CAA). Statisticky významného potvrzení se dočkal také výrok č.14, který říká, že možnost opravit chyby při vyplňování úloh prostřednictvím CAA jim pomáhá lépe porozumět látce probírané v příslušném kurzu. Dále se ukázalo, že okamžitá zpětná vazba poskytovaná systémem CAA motivuje studenty k plnění zadaných úloh (výrok č.16). Studenti se domnívají ve shodě s výrokem č. 25, že otázky v systému CAA umožňují rozvíjet pokročilé myšlenkové operace přinejmenším stejně dobře jako tradiční (papírové) úkoly v jiných předmětech. Podle výroku č.28 studenti obvykle kompletně vyřeší všechny otázky, a teprve potom zadávají konečná řešení do CAA. Studenti se dále domnívají, že je důležité odpovědět na všechny otázky samostatně, aby lépe pochopili podstatu studované látky (výrok č.2). Jelikož je pro studenty z hlediska jejich osobního rozvoje důležitý úspěch v tomto předmětu, domnívají se, že je nezbytné opravdu se samostatně naučit odpovídat na předkládané otázky (výrok č.19).

Žádný z výroků vyjadřujících negativní postoj nebyl statisticky významně potvrzen, studenti tedy vyjadřovali neutrální či pozitivní postoj k CAA. Pro porovnání výsledků s izraelskými

studenty byla zjišťována statistická významnost hlavních dimenzí (vždy průměr ze všech položek příslušejících dané dimenzi). Pokud hovoříme o jednotlivých dimenzích čeští studenti dopadli spíše neutrálně (s výjimkou 3. dimenze, kde byl statisticky významně potvrzen jejich pozitivní postoj).

ZÁVĚR

Studenti vyjadřovali v dotazníku neutrální či pozitivní postoj k CAA (potvrzen nebyl žádný z výroků vyjadřujících negativní postoj). Tento výsledek do značné míry koresponduje s neutrálními či pozitivními výsledky ve prospěch CAA v provedených pedagogických experimentech zmíněných v úvodu (tab.1).

V porovnání s výsledky původního dotazníkového šetření (Pundak et al. 2013) se čeští studenti shodují v pozitivní evaluaci u 3. dimenze (přístup vyučujícího). U izraelských studentů se však objevil statisticky významný pozitivní postoj také u elektronických úloh ve vztahu k úspěchu v kurzu. Z pohledu statistické významnosti, nebyl u českých studentů v této dimenzi vyvrácen jejich neutrální postoj. Nicméně přiklání se k výroku (podobně jako izraelští studenti), že jsou jejich šance na úspěch v kurzu větší díky průběžnému procvičování v CAA, a naopak se nepřiklání k výroku, že by díky systému CAA uměli lépe využívat odborných informací získaných v daném předmětu. Izraelští studenti dále na rozdíl od českých studentů statisticky významně potvrdili, že se snaží nepodvádět v rámci online domácích úloh. V tomto se liší od českých studentů, kteří přiznávají svou tendenci podvádět (výrok č.27, u českých studentů ovšem nejde o statisticky významné zjištění).

Původní autoři dotazníku v článku (Pundak et al. 2013) uvádějí, že by bylo vhodné jejich výzkum rozšířit a vyhodnotit například vzhledem k učebním stylům studentů. Podobné vyhodnocení s ohledem na přístupy studentů k učení a studiu (Entwistle 1988, Berková 2014) bylo součástí předkládané práce, která tak navazuje na předšlý výzkum dle připomínek původních autorů výzkumného nástroje. Vliv přístupů studentů k učení a studiu na jejich postoje ohledně užívání CAA zde ovšem nebyl statisticky významný. Tato problematika by měla být podrobněji prostudována na větším výzkumném vzorku.

Použité zdroje

- ALLAIN, R. - WILLIAMS, T. (2006) The Effectiveness of Online Homework in an Introductory Science Class. *Journal of College Science Teaching*. 35(6), pp.28-30. 2006. ISSN 0047-231X.
- BERKOVÁ, A. - KULIČKA, J. (2016) Advantages and Disadvantages of the Involvement of Computer-Aided Assessment System in Mathematics. In *EDULEARN16 Proceedings*. pp.8493-8500. 2016. ISSN 2340-1117.
- BERKOVÁ, A. (2014) Approaches to learning and studying in Mathematical analysis classes. In *INTED 2014: proceedings*. pp.2978-2982. 2014. ISSN 2340-1079.
- BERKOVÁ, A. (2015) Počítačové hodnocení matematických znalostí studentů ve výuce matematické analýzy. *Media4u magazine*. 12(4), s.48-54. 2015. ISSN 1214-9187.
- BONHAM, S. - BEICHNER, R. - DEARDORFF, D. (2001) Online homework: does it make a difference?. *The Physics Teacher*. 39(5), pp.293-296. 2001. ISSN 0031-921X.
- BURCH, K. J. - KUO, Y. (2010) Traditional vs. online homework in college algebra. *Mathematics and Computer education*. [online]. 44(1), 53-63. 2010. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <http://media.web.britannica.com/ebsco/pdf/058/48082058.pdf>
- DEMIRCI, N. (2006) Developing web-oriented homework system to assess students' introductory physics course performance and compare to paper-based peer homework. *Turkish Online Journal of Distance Education* [online]. 7(3), 105-119. 2006. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <http://www.eric.ed.gov:80/PDFS/ED494339.pdf>
- DOORN, D. J. - JANSSEN, S. - O'BRIEN, M. (2010) Student Attitudes and Approaches to Online Homework. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. [online]. 4(1), 5. 2010. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1205&context=ij-sotl>
- ENTWISTLE, N., J. (1988) *Styles of learning and teaching: An integrated outline of educational psychology*. London. David Fulton Publishers. 1988. ISBN 1-85346-104-0.
- HAUK, S. - POWERS, R. A. - SEGALLA, A. (2015) A comparison of web-based and paper-and-pencil homework on student performance in college algebra. *PRIMUS*. 25(1), s.61-79. 2015. ISSN 1051-1970.
- HIRSCH, L. - WEIBEL, C. (2003) Statistical evidence that web-based homework helps. *MAA Focus: The Newsmagazine of the Mathematical Association of America*. 23(2), 14. 2003. ISSN 0731-2040.
- LOVE, T. - KEINERT, F. - SHELLEY, M. (2006) Web-based Implementation of Discrete Mathematics. *Journal of STEM Education*. 7(3/4), s.25-35. 2006. ISSN 1557-5284.
- MACHALÍK, S. - KULIČKA, J. (2016) Using of own-created Learning Management System in a part-time study at Jan Perner Transport Faculty, University of Pardubice, Czech Republic. In *ICERI 2016 Proceedings*. pp.119-125. 2016. ISSN 2340-1095.
- MAPLE T. A. (2017) *Maple T. A. - Online Assessment System for STEM Courses - Maplesoft* [online]. Maplesoft, a division of Waterloo Maple. 2017. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <https://www.maplesoft.com/products/mapleta/>
- MYMATHLAB. (2017) *MyMathLab Pearson*. [online]. Pearson Education. 2017. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <https://www.pearsonmylabandmastering.com/northamerica/mymathlab/index.html>.
- NĚMEC, R. - ŠRÁMEK, F. - BERKOVÁ, A. (2016a) Mapping the Multi-instrumental Approaches to Teaching at Primary (Lower Secondary) Schools. In *MATEC Web of Conferences*. 76, 04046. 2016. ISSN 2261-236X.
- NĚMEC, R. - ŠRÁMEK, F. - BERKOVÁ, A. (2016b) The Use of Multi-instrumental Approach to Teaching Physics. In *MATEC Web of Conferences*. 76, 04028. 2016. ISSN 2261-236X.
- NOVAK, G et al. (1999) *Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology*. Upper Saddle River, NJ. Prentice Hall. 1999. ISBN 978-0130850348.
- PUNDAK, D. - HERSCOVITZ, O. - SHACHAM, M. (2013) Integrating Online Assignments Checking in Introductory Courses. *Journal of Information Technology Education*. 12, s.191-202. 2013. ISSN 1547-9714.
- REDISH, E. F. - STEINBERG, R. N. - SAUL, J. M. (1998) Student expectations in introductory physics. *American Journal of Physics*. 66, s.212-224. 1998.
- TOLLEY, P. A. et al. (2012) Enhancing the mathematics skills of students enrolled in introductory engineering courses: Eliminating the gap in incoming academic preparation. *Journal of STEM Education: Innovations and Research*. 13(3), s.74-86. 2012. ISSN 1557-5284.
- WEBASSIGN. (2017) *WebAssign*. [online]. Cengage Learning. 2017. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <https://webassign.com/>
- WEBWORK. (2017) *Welcome to WeBWork*. [online]. The Mathematical Association of America. 2017. [cit.2017-09-09]. Dostupné z: <http://webwork.maa.org/>

Kontaktní adresa

Mgr. Andrea Jahodová Berková, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra informatiky v dopravě
Oddělení aplikované matematiky
Studentská 95
532 10 Pardubice

e-mail: andrea.jahodovaberkova@upce.cz

PŘÍLOHA A

Přehled výroků z dotazníku (Postoje k užívání online systému CAA)

výrok č.	Výrok
1	Procvičování pomocí systému CAA představuje velkou studijní zátěž pro studenty ve srovnání s procvičováním v jiných předmětech bez CAA.
2	Domnívám se, že je pro studenta důležité odpovědět na všechny otázky v systému CAA samostatně, aby lépe pochopil podstatu studované látky.
3	Díky práci se systémem CAA považuji lekce za zajímavější.
4	Domácí úlohy dělám raději písemně na papír než online prostřednictvím CAA.
5	Vyučující považuje procvičování příkladů během kurzu za důležité, protože pomáhá identifikovat problémy spojené s příslušnou látkou.
6	Mé šance na úspěch v předmětu jsou větší díky průběžnému procvičování v systému CAA.
7	Procvičování se systémem CAA mi nepomáhá pochopit odborné termíny probírané v tomto předmětu.
8	Procvičování se systémem CAA mi poskytuje lepší přípravu na vyučování ve srovnání s předměty, které nemají procvičovací úlohy.
9	Občas využívám řešené domácí úkoly svých přátel, aniž bych předtím odpověděl(a) na otázky v systému CAA samostatně.
10	Má aktivita v rámci studovaného předmětu se v důsledku odevzdávání online úkolů nezvýšila.
11	Mé výsledky se po odevzdávání úloh do systému CAA nezlepšily.
12	Pro studenty 21. století je vhodnějším způsobem zadávání úloh prostřednictvím systému CAA než papírovou formou.
13	Zpětná vazba, kterou poskytuje systém CAA, představuje účinnější metodologický prostředek, než je tomu u zpětné vazby v jiných předmětech (bez CAA).
14	Možnost opravit si chyby při vyplňování online úloh mi pomáhá lépe porozumět (na rozdíl od úloh v papírové formě bez možnosti opravy).
15	Správné odpovědi v CAA je možno uhodnout i bez řešení zadaných úloh.
16	Okamžitá zpětná vazba, kterou poskytuje CAA, mě motivuje k plnění zadaných úloh.
17	Díky úlohám prostřednictvím CAA umím lépe využívat odborných informací získaných v tomto předmětu.
18	Práce s online úkoly nezvýšila můj zájem proniknout hlouběji do studovaného předmětu.
19	Z hlediska mého osobního rozvoje je velmi důležitý úspěch v tomto předmětu, proto se domnívám, že je nezbytné opravdu se samostatně naučit odpovídat na předkládané otázky.
20	Je nemožné v předmětu uspět, pokud jen získáváte správné odpovědi od svých spolužáků, aniž byste si úlohy v systému CAA četli a řešili je.
21	Vyučující se během výuky nevěnuje problémům, které se objevují v systému CAA.
22	Otázky kladené prostřednictvím systému CAA mi pomáhají pochopit podstatu probírané látky.
23	Během výuky občas probíhají diskuze o problémech spojených s úlohami v CAA.
24	Díky online úlohám jsem ochotnější se učit probíranou látku.
25	Otázky v systému CAA umožňují rozvíjet pokročilé myšlenkové operace přinejmenším stejně dobře jako tradiční (papírové) úkoly v jiných předmětech.
26	Úkoly v CAA se shodují s obsahem studovaného předmětu.
27	Někdy když jsem dočasně ve stresu snažím se získat řešení domácích úkolů spolužáků, aniž bych otázky v CAA řešil(a) samostatně.
28	Obvykle vyřeším kompletně všechny otázky a teprve potom zadávám konečné řešení do CAA.

PŘÍLOHA B

Sloupcové grafy jednotlivých položek dotazníku

$\bar{X}_3 < 3$	Pozitivní	$\bar{X}_{10} < 3$	Negativní	$\bar{X}_{18} > 3$	Negativní	$\bar{X}_{24} < 3$	Pozitivní	1. dimenze
1		1		1		1		
2		2		2		2		
3		3		3		3		
4		4		4		4		
5		5		5		5		
$\bar{X}_7 < 3$	Negativní	$\bar{X}_8 > 3$	Pozitivní	$\bar{X}_{22} > 3$	Pozitivní			2. dimenze
1		1		1				
2		2		2				
3		3		3				
4		4		4				
5		5		5				
* $\bar{X}_5 > 3$	Pozitivní	$\bar{X}_{21} < 3$	Negativní	* $\bar{X}_{23} > 3$	Pozitivní	* $\bar{X}_{26} > 3$	Pozitivní	3. dimenze
1		1		1		1		
2		2		2		2		
3		3		3		3		
4		4		4		4		
5		5		5		5		
$\bar{X}_6 > 3$	Pozitivní	$\bar{X}_{11} > 3$	Negativní	$\bar{X}_{17} < 3$	Pozitivní	$\bar{X}_{20} > 3$	Pozitivní	4. dimenze
1		1		1		1		
2		2		2		2		
3		3		3		3		
4		4		4		4		
5		5		5		5		
$\bar{X}_1 < 3$	Negativní	$\bar{X}_4 < 3$	Negativní	$\bar{X}_{12} < 3$	Pozitivní	* $\bar{X}_{13} > 3$	Pozitivní	5. dimenze
1		1		1		1		
2		2		2		2		
3		3		3		3		
4		4		4		4		
5		5		5		5		
* $\bar{X}_{14} > 3$	Pozitivní	* $\bar{X}_{16} > 3$	Pozitivní	* $\bar{X}_{25} > 3$	Pozitivní			
1		1		1				
2		2		2				
3		3		3				
4		4		4				
5		5		5				
* $\bar{X}_2 > 3$	Pozitivní	$\bar{X}_9 < 3$	Negativní	$\bar{X}_{15} > 3$	Negativní	* $\bar{X}_{19} > 3$	Pozitivní	6. dimenze
1		1		1		1		
2		2		2		2		
3		3		3		3		
4		4		4		4		
5		5		5		5		
$\bar{X}_{27} > 3$	Negativní	* $\bar{X}_{28} > 3$	Pozitivní					
1		1						
2		2						
3		3						
4		4						
5		5						

Percent bar chart – výstup z programu NCSS

Dana Smetanová

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Katedra informatiky a přírodních věd
 The Institute of Technology and Business in České Budějovice, Department of Informatics and Natural Sciences

Abstrakt: Článek se zabývá uplatněním uzavřených úloh s volbou více odpovědí při elektronickém testování v matematice. Tvorba těchto typů příkladu je ukázána v oblasti kalkulu lineární algebry. Jsou diskutovány možnosti využití příkladů s volbou více odpovědí.

Abstract: The paper deals with computer-adaptive testing with multiple-choice examples in mathematics. The concrete multiple-choice examples are illustrated in the calculus of linear algebra. In the paper there is discussed possibility of utilization of the tests.

Klíčová slova: elektronické testování, uzavřené úlohy s volbou více odpovědí, lineární algebra.

Key words: computer-adaptive testing, multiple-choice test, linear algebra.

1 ÚVOD

V současné době výpočetní technika a media pronikly do běžného života a v souvislosti s tím zcela přirozeně i do výuky všech předmětů. Media a jejich komunikační prostředky jsou využívány v různých oblastech [7]: podnikatelská, vzdělávání a studium, zábava a technika. Možnosti práce s výpočetní technikou a využívání různých druhů medií ovlivnily mnohé aspekty výuky, včetně testování znalostí. Charakter příslušného předmětu, ve kterém je prováděno testování, ovlivňuje také volbu typu didaktického testu či školní písemky.

Definice didaktického testu podle [12]. Jedná se o nástroj určený k objektivnímu měření výsledků vzdělávání v předem vymezené konkrétní oblasti. Bývá tvořen souborem úloh, které se vztahují k vybraným částem obsahu vzdělávání a které jsou určeny k řešení během přesně vymezeného časového úseku. Součástí didaktického testu je dokumentace, která výslovně definuje, co test měří, jaké populaci žáků je určen, jak má probíhat zadávání, jak mají být vyhodnocena žákovská řešení a jak lze interpretovat řešení.

Písemka (viz [12]), i když se v praxi také někdy nazývá testem a mnohé rysy didaktického testu bezesporu má, slouží více méně k jednomu použití na malé skupině žáků (většinou jedna nebo dvě třídy). Písemka bývá menšího rozsahu, zpravidla má jednoho autora (učitele), nemívá profesionální grafickou úpravu, nemá doprovodnou písemnou dokumentaci, pravidla hodnocení jsou

jednoduchá, pokyny k řešení jsou sdělovány ústně a možnost porovnání výsledků je omezena jen na jednu třídu.

Na VŠTE v Českých Budějovicích mají všichni studenti společný základ matematiky, jedná se každoročně o stovky studentů v denní i kombinované formě studia. Jeden předmět učí vždy více vyučujících a částečně se jedná i o externí pracovníky. Tato situace klade velké nároky zejména na garanty předmětů, kteří jsou odpovědní za tvorbu testů a zkoušení. Aby byly závěrečné zkoušky jednotné, testy připravuje vždy ve spolupráci kolektiv kmenových pracovníků. Garant předmětu spolupráci koordinuje a také se podílí na tvorbě testů, především má závěrečné právo veta.

Další výzvou pro vyučující je průběžné testování v kombinované formě studia. Z hlediska úspory času a zvýšení efektivnosti bylo přistoupeno k elektronickému testování studentů. Bližší podrobnosti o předchozích zkušenostech s elektronickým testováním v několika předmětech základního kurzu matematiky na VŠTE v Českých Budějovicích jsou popsány v [3-6, 13]. Poznamenejme, že při ověřování znalostí z matematiky na VŠTE v Českých Budějovicích se závěrečné zkouškové písemky (písemná forma zkoušení) a průběžné hodnocení znalostí v kombinované formě (elektronické testování) blíží svým charakterem spíše didaktickému testu.

Obojí testy jsou konstruovány kolektivem vyučujících s vysvětlivkami pro hodnocení, používány

ve velkých skupinách (stovky, někdy i tisíce studentů ročně) a to v několika po sobě jdoucích letech (vytvořeny desítky variant), probíhá každoročně vyhodnocování úspěšnosti studentů. Ostatní dílčí testy a to zejména v denní formě studia mají zcela jednoznačně charakter školní písemky. V článku se zaměříme zejména na uzavřené úlohy s více odpověďmi, které se dají využít při elektronickém testování matematických znalostí.

2 TESTY

V kapitole si stručně shrneme fakta, která se týkají testování především matematických dovedností a jakým způsobem jsou využívány testy s uzavřenými úlohami. Didaktické testy i školní písemky lze dělit podle různých kritérií. Připomeneme některé z nich.

Časové zařazení do výuky [12]:

- vstupní,
- průběžné,
- výstupní.

Forma zadání [12]:

- zadané na papíře,
- zadané ústně,
- zadané elektronicky,
- speciální,
- kombinované.

Test zadaný elektronicky je zadáván prostřednictvím osobního počítače. Elektronické testování umožňuje tzv. computer-adaptive testing, ve kterém není předem dáno přesné pořadí úloh v testu; počítač úlohy vybírá na základě předchozích odpovědí žáka (viz [12]). Pro zadávání elektronického testu je potřeba využívat vhodný aplikační software. Na VŠTE je takovou aplikací *odpovědník*, který je součástí informačního systému školy. Umožňuje naprogramovat sady testových otázek, z nichž jsou následně vybírány příklady do testu náhodně nebo podle předem určeného pořadí.

Podle [7] můžeme elektronické komunikáty dělit z hlediska rychlosti zpětné vazby (odezvy) od příjemce sdělení zpět k odesílateli dělit na komunikaci:

- synchronní (s okamžitou odezvou),
- asynchronní (bez okamžité odezvy).

Prostředí odpovědník umožňuje nastavit kteroukoliv z výše uvedených komunikací. Lze nastavit okamžité zveřejnění výsledků buď příkladu,

nebo celého testu. Student se hned dozví správnost vyplněného testu (synchronní komunikace). Vyučující ovšem nemusí umožnit okamžité zveřejnění opraveného testu, náhled je umožněn pouze vyučujícím nikoliv však studentů (asynchronní komunikace).

Úlohy v testech se dají rozdělit na úlohy otevřené a uzavřené (viz [12]). Při testování matematických dovedností jsou upřednostňovány úlohy otevřené, které vyžadují, aby student sám vytvořil odpověď. Struktura těchto úloh lépe vyhovuje povaze matematiky, protože je potřeba posuzovat nejen správný výsledek, ale i postup řešení. V uzavřených úlohách je studentovi nabízeno několik alternativ, z nichž student sám vybírá správnou. Velmi často jsou využívány úlohy s volbou jedné správné odpovědi, v menší míře s volbou více správných odpovědí. Uzavřené úlohy s volbou odpovědi jsou velmi vhodné pro elektronické testování a jsou běžně využívány v jiných předmětech. Úlohy lze velmi snadno vyhodnotit. I v případě, že bylo prováděno testování bez užití výpočetní techniky, je jejich vyhodnocení rychlé a snadné. Tyto typy testů nejsou úplně vhodné pro testování všech matematických znalostí, některé znalosti ani nedokážou otestovat (např. načrtnutí grafu funkce). Jsou však velmi vhodné pro testování dílčích znalostí, ať už v rámci výuky nebo samostatného otestování se studentem. Limity testování v matematice pomocí uzavřených úloh jsou diskutovány například v [2, 4, 6].

Zkušenosti s elektronickým testováním na VŠTE v Českých Budějovicích jsou popsány v [3-6, 13] a na Mendelově univerzitě v Brně [11]. Jak v matematice konstruovat úlohy s volbou jedné správné odpovědi a čeho se vyvarovat při jejich konstrukci, je uvedeno např. v [2, 6, 13]. Uzavřené úlohy s volbou jedné odpovědi jsou používány také při testování na JU v Českých Budějovicích. Nejedná se však o elektronické testování, ale o papírové testy. Zápočtové testy jsou diskutovány v [2]. Uzavřené úlohy jsou využívány například v minitestech za každou kapitolou v bilingvních učebnicích [9, 10]. Samostatné elektronické otestování matematických znalostí, umožňuje studentům také VŠB-TU v Ostravě. Je přístupné na stránce s učebními materiály [1, 8]. Jsou to testy, kdy je přiřazována správná odpověď. Například k zadaným grafům funkce se má z několika zadaných možností vybrat její předpis a prv-

ní derivace v bodě 0. V další kapitole se soustředíme na tvorbu příkladů, které jdou efektivně použít při testech zadaných elektronicky.

3 ÚLOHY S VOLBOU VÍCE ODPOVĚDÍ V KALKULU LINEÁRNÍ ALGEBRY

V matematice testy s uzavřenými úlohami s volbou více odpovědí jsou ještě méně využívané než úlohy s volbou jedné správné odpovědi. Jedním z důvodů je to, že je nelze používat tak univerzálně jako úlohy s volbou jedné odpovědi. Volba více odpovědí velmi ovlivní samotný charakter matematické otázky a na první pohled se zdá, že takové úlohy nejsou možné, protože matematika je exaktní přesná. Úlohy s volbou více odpovědí jsou velmi vhodné na teoretické otázky a na otázky týkající se uplatnění teorie v konkrétním příkladu, viz následující ukázky příkladů.

Ve většině případů se otázkami s volbou více odpovědí nemůžeme ptát na výsledek příkladu, který bývá jednoznačný. Výjimkou v tomto jsou neurčité integrály (z oblasti kalkulu matematické analýzy - funkce jedné proměnné), kdy jde primitivní funkce zapsat několika velmi odlišnými způsoby. Takže jako správné odpovědi přicházejí v úvahu několik zdánlivě různých funkcí. Ukážeme si příklady s volbou více odpovědí, které byly voleny z oblasti kalkulu lineární algebry. U všech příkladů je záměrně kladen důraz na pozornost při přesné odpovědi. Všechny příklady byly voleny tak, aby výsledky řešení byly co nejvíce zřejmé a nebylo nutno provádět výpočet. Pokud méně vnímavý student výpočty provede, jsou velmi rychlé a nemusí s nimi zbytečně ztrácet mnoho času. Příklady nejsou určeny k ověření početních dovedností studenta, ale k ověření jeho schopnosti aplikace teorie na daný příklad. A právě zde se projevuje exaktnost a přesnost matematiky, správné chápání vysloveného tvrzení.

Příklad A

Je dána libovolná reálná matice A typu 3×2 (3 řádky, 2 sloupce). Označte všechna pravdivá tvrzení:

- a) Matice A má vždy hodnotu 3.
- b) Transponovaná matice A^T má vždy hodnotu menší než 3.
- c) Matice A má vždy hodnotu 2.
- d) Transponovaná matice A^T nemůže mít stejnou hodnotu jako matice A .
- e) Matice A má hodnotu nejvýše 2.
- f) Matice A má nejvýše 2 nezávislé řádky (z 3 řádků).

g) Transponovaná matice A^T má vždy hodnotu menší nebo rovnu 2.

Jestliže student dobře zvládl teorii, snadno odpoví. Stačí znalost základních faktů, že hodnota matice typu $n \times m$ je počet lineárně nezávislých řádků resp. sloupců, hodnota matice je menší rovna minimu čísel n, m a matice transponovaná A^T má stejnou hodnotu jako původní matice A . Tento příklad je velmi náročný na pozorné čtení, je potřeba velmi pečlivě zvážit, co přesně dané tvrzení říká. Správná tvrzení jsou b), e), f), g).

Příklad B

Jsou dány vektory $(1,0,1,0)$, $(0,1,0,1)$ a $(1,1,1,1)$. Označte všechna pravdivá tvrzení:

- a) Vektory nejsou lineárně nezávislé.
- b) Žádné z ostatních tvrzení není správné.
- c) Některý z vektorů jde vyjádřit jako lineární kombinace zbývajících dvou a vektory jsou proto lineárně nezávislé.
- d) Vektory jsou lineárně závislé.
- e) Vektory tvoří bázi vektorového prostoru R^4 nad R .
- f) Vektory jsou generátory nějakého podprostoru ve vektorovém prostoru R^4 nad R , tento podprostor má dimenzi 2.
- g) Vektory jsou generátory nějakého podprostoru ve vektorovém prostoru R^4 nad R , podprostor má dimenzi 3.

Správné odpovědi jsou v tomto případě a), d), f). V tomto případě všímaví studenti vidí, že poslední vektor je součtem dvou předcházejících. Což mimochodem znamená, že je jejich lineární kombinací, tedy musí být závislé. I v případě, že si toho studenti nevšimnou závislosti vektorů, výpočet je ve výše uvedeném případě rychlý a snadný. A závěry se dají vyvodit i z faktu, že jsou závislé. Tvrzení a) se možná jeví z hlediska českého jazyka jako neobratné. Jedná se však přesně o definici lineárně závislých vektorů, kterou studenti museli slyšet v rámci výuky. Nejprve jsou definovány vektory lineárně nezávislé. Ty, které nejsou lineárně nezávislé, jsou lineárně závislé. Tvrzení a) a d) jsou ve skutečnosti totožná. Poznamenejme, že příklad je opět záměrně volen tak, aby byl náročný na pozorné čtení a přemýšlení. Při nepozorném čtení může být za správné tvrzení označeno c), kde první věta souvívá je pravdivá, ale druhá ne.

Příklad C

Označte všechna pravdivá tvrzení o následující soustavě lineárních rovnic

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 2$$

$$2x_2 - 7x_3 + x_4 = 1$$

- a) Neplatí žádné z ostatních tvrzení.
- b) Soustava má nekonečně mnoho řešení.
- c) Soustava je řešitelná.

- d) Řešení se dají vyjádřit pomocí tří parametrů.
 e) Existuje jediné řešení soustavy.
 f) Rovnice jsou lineárně závislé.
 g) Soustava je homogenní.

Jestliže studenti porozuměli úvodu řešení soustav lineárních rovnic a naučili se základní pojmy, snadno vidí, že se jedná o 2 lineárně nezávislé nehomogenní rovnice o 4 neznámých, které mají nekonečně mnoho řešení. Tedy správná řešení jsou b), c), f).

Příklad D

Označte všechna pravdivá tvrzení o následující soustavě lineárních rovnic

$$2x_1 + x_2 + 3x_3 - x_4 = 2$$

$$4x_1 + 2x_2 + 6x_3 - 2x_4 = 2$$

- a) Neplatí žádné z ostatních tvrzení.
 b) Soustava má nekonečně mnoho řešení.
 c) Soustava je řešitelná.
 d) Řešení se dají vyjádřit pomocí tří parametrů.
 e) Existuje jediné řešení soustavy.
 f) Rovnice jsou lineárně závislé.
 g) Soustava je homogenní.

Příklad je s volbou jedné správné odpovědi. Je vhodné dát mezi příklady s volbou více odpovědí i příklad s volbou jedné odpovědi, tím si lépe zjistíme, zda studenti opravdu chápou zadání nebo zda odpovědi tipují. Správná odpověď je pouze a). Je potřeba si uvědomit, že rovnice nejsou lineárně závislé. Závislé jsou pouze jejich homogenní části, z toho plyne, že soustava nemá řešení. Opět i v případě, že si studenti nevšimnou

struktury rovnic, lze provést rychle výpočet. Z Frobeniovy věty vyplývá, že soustava nemá řešení.

4 ZÁVĚR

Při každém testování studentů je potřeba si uvědomit, za jakým účelem studenty testujeme. Jedná-li se o závěrečný, průběžný test, chceme-li ověřit jejich dílčí znalosti za účelem zjištění či nápravy chyb, apod. Tvorba testu je také podmíněna tím, které dovednosti chceme testovat. Zda se jedná o početní, teoretické či aplikační dovednosti a jiné. Elektronické testování má své limity a je potřeba dbát na to, že některé matematické úlohy nelze otestovat. Není tedy vhodné na závěrečné zkouškové testování, ale přesto jeho výhody pro průběžné testování některých příkladů a samostatné testování studentů jsou nesporné. Při testování matematických úloh lze použít také uzavřené příklady s volbou jedné nebo více odpovědí. Úlohy s volbou jedné odpovědi jsou velmi vhodné u otázek na výsledek výpočtu, tedy primárně na početné dovednosti studenty. Lze je také využít na otázky z teoretických znalostí studenta. Úlohy s volbou více odpovědí jsou vhodné pro teoretické otázky, aplikace teoretických postupů do příkladů. V omezené míře se také dají použít u příkladů s dotazem na výsledek a to v případě, kdy lze stejný výsledek zapsat několika různými způsoby.

Použité zdroje

- [1] HOŠKOVÁ, Š. - KUBEN, J. - RÁČKOVÁ, P. *Integrovaný počet funkcí jedné proměnné*. 2006-2007. [online]. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z <http://homel.vsb.cz/~s1a64/cd/anim.htm>
- [2] CHLÁDEK, P. - NÝDL, V. - ŠULISTA, M. Struktura zápočtových testů z matematiky a jejich vyhodnocování. In *Sborník aktuální otázky výuky matematiky na ekonomických oborech*. Brno. Masarykova univerzita. 2011. s.34-37. ISBN 978-80-210-5669-5.
- [3] CHLÁDEK, P. - SMETANOVÁ, D. Zhodnocení přínosu elektronického testování studentů v matematice. *Trendy ve vzdělávání*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci. 2014. 7(1), s. 328-331. ISSN 1805-8949.
- [4] CHLÁDEK, P. - SMETANOVÁ, D. Elektronické testování z matematiky. *Media4u Magazine*. 2/2014. s.42-44. ISSN 1214-9187.
- [5] CHLÁDEK, P. - SMETANOVÁ, D. Využití testů s výběrem správné odpovědi v matematice. *Trendy ve vzdělávání*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci. 2015. 8(1), s.141-144. ISSN 1805-8949.
- [6] CHLÁDEK, P. - SMETANOVÁ, D. Limits of electronic testing in mathematical knowledge. In *Proc. Aplimat 2017: 16th Conference on Applied Mathematics*. Bratislava. Spektrum STU Bratislava. 2017. s.352-358. ISBN 978-80-227-4650-2.
- [7] CHROMÝ, J. *Komunikace, média, vzdělávání, kultura*. Praha. Extrasystem. 2014. ISBN 978-80-87570-19-7. Dostupné z <http://www.extrasystem.com/9788087570197.pdf>
- [8] KUBEN, J. - ŠARMANOVÁ, P. *Diferenciální počet funkcí jedné proměnné*. 2006-2007. [online]. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z <http://homel.vsb.cz/~s1a64/cd/anim.htm>
- [9] NÝDL, V. - ŠULISTA, M. - WHITE-BARAVALLE, V. *Matematika I - Mathematics I*. České Budějovice. JU v Českých Budějovicích, EF. 2007. ISBN 978-80-7040-983-1.
- [10] NÝDL, V. - ŠULISTA, M. - WHITE-BARAVALLE, V. *Matematika II - Mathematics II*. České Budějovice. JU v Českých Budějovicích, EF. 2007. ISBN 978-80-7394-040-9.
- [11] ŘÍHOVÁ, D. - VISKOTOVÁ, L. Zkušenosti s elektronickým testováním matematiky na Mendelově univerzitě v Brně. *Trendy ve vzdělávání*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci. 2015. 8(1), s.325-334. ISSN 1805-8949.
- [12] SCHINDLER, R. a kol. *Rukověť autora testových úloh*. Praha. Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání. 2006. ISBN 80-239-7111-5 Dostupné z <http://www.cermat.cz/rukovet-autora-testovych-uloh-1404034186.html>
- [13] SMETANOVÁ, D. - CHLÁDEK, P. Jak konstruovat Multiple choice úlohy z matematiky. *Trendy ve vzdělávání*. Olomouc. Univerzita Palackého v Olomouci. 2014. 7(1), s.402-404. ISSN 1805-8949.

Kontaktní adresa

RNDr. Dana Smetanová, Ph.D., Katedra informatiky a přírodních věd, Ústav technicko-technologický
 Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice
 e-mail: smetanova@mail.vstecb.cz

Vážení autoři, současní i budoucí,

s návratem časopisu do seznamu recenzovaných periodik a zařazení do databáze ERIH+ ještě důsledněji vyžadujeme dodržování formálních náležitostí. Povinné jsou abstrakty a klíčová slova v češtině a v angličtině, u anglicky psaných článků jsou potom povinné abstrakty a klíčová slova v angličtině a češtině. V případě jiných cizích jazyků jsou povinné abstrakty a klíčová slova v jazyce článku, angličtině a češtině. **Rozsah abstraktu je omezen na 350 znaků a rozsah klíčových slov na 70 znaků** - viz šablona pro psaní příspěvků.

Redakční rada v každém vydání zamítá nebo vrací k přepracování přes 50 % článků ještě před recenzním řízením z formálních důvodů, protože články nesplňují požadovaná kritéria a některé články jsou vráceny i opakovaně. Stále přetrvávají problémy s kvalitou obrázků a grafů, opakovaně se objevuje psaní citací až za interpunkční tečkou, takže citace stojí samostatně za větou. Znovu upozorňujeme, že **citace je součástí textu** a tečka patří až za citaci, (např. ...výzkum [7].). Články s chybnou interpunkcí u citací budou autorům vráceny k přepracování z formálních důvodů. Vydavatelství a vědecká redakční rada časopisu pracuje i nadále bez nároku na honorář, striktně proto budeme u Vašich příspěvků vyžadovat **splnění veškerých formálních náležitostí**. Není v našich silách zásadním způsobem opravovat texty, citace, vzorce, překreslovat obrázky, atd. Pro projednání článku redakční radou platí následující opatření:

- Každý příspěvek, který nebude splňovat veškeré formální náležitosti (uvedené dále) bude zamítnut ještě před recenzním řízením.**
- Opravený příspěvek, zaslaný autorem opětovně po zamítnutí, bude automaticky odložen pro posouzení k následujícímu vydání.**
- Nebudou publikovány články s textovým rozsahem menším než 2 strany. Doporučený rozsah příspěvků je 4-8 stran.**

V případě požadavku publikování rozsáhlých statí je potřebné toto předem konzultovat s redakcí.

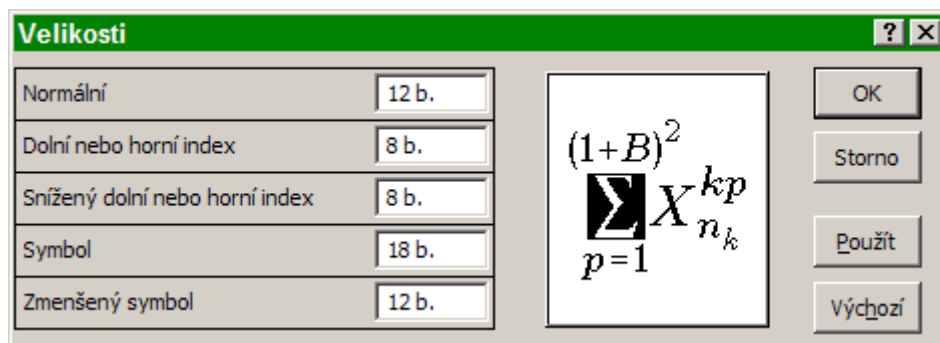
Pro možnost publikování článku musejí být vždy splněny tři zásadní podmínky:

- 1) kladné hodnocení nejméně dvěma recenzenty,**
- 2) dodržení potřebné formální úpravy (týká se i obrázků, fotografií, tabulek, grafů a rovnic)**
- 3) dodání kompletních podkladů pro publikování článku (originály obrázků, zdrojová data...)**

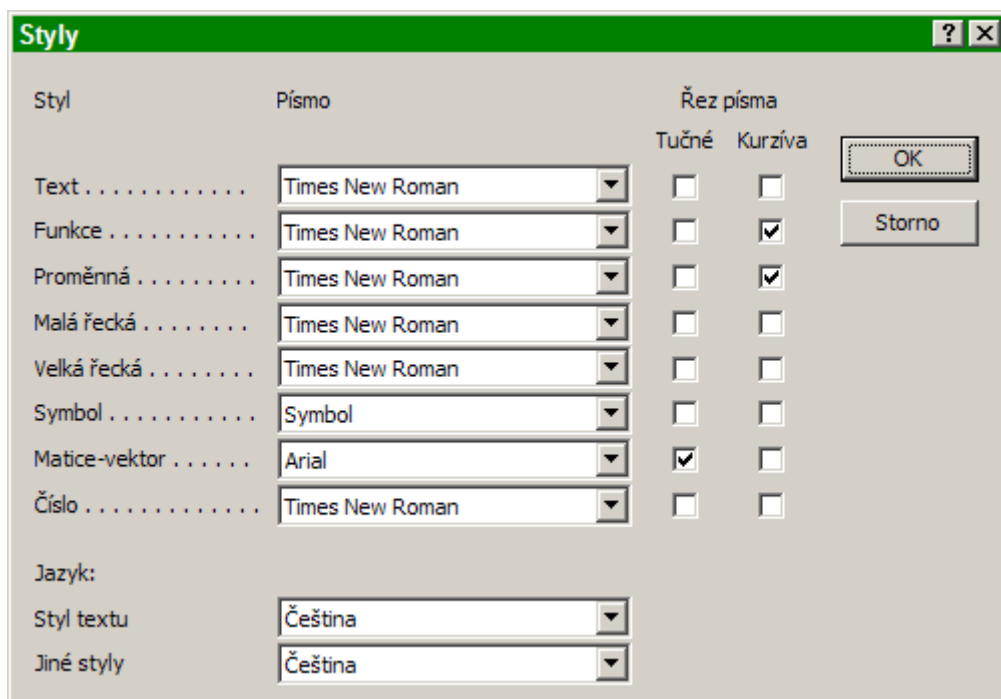
Stránka má okraje 2 cm, vlastní text článku se píše do sloupců šířky 8 cm s dělicí čarou mezi nimi. Celý článek (včetně nadpisů, popisků obrázků a tabulek) se píše bez odsazování prvního řádku odstavce, výhradně stylem **Normální, Times New Roman, 12**. **Šablona při správném psaní zachovává původní světle žlutý podklad!** Při nesprávném postupu při psaní, vkládání textu či objektů nepovoleným způsobem žlutý podklad zmizí. Pokud do šablony kopírujete již hotové texty, potom výhradně postupem **Úpravy → Vložit jinak → Neformátovaný text**. Šablona při tomto postupu zachovává výchozí světležlutý podklad pod textem! Je to současně kontrola, že je dodržen jeden z formálních požadavků. **Používání hypertextových odkazů (včetně e-mailových adres), poznámek pod čarou, indexovaných citací, automatického číslování, používání lomítka "/" místo závorek je nepřijatelné.** Uvozovky se zásadně používají ve formátu 99...66 („text“). Důrazně doporučujeme vypnout ve Wordu automatické opravy a automatickou tvorbu hypertextu z internetových adres - aktivní hypertext je důvodem k vrácení příspěvku k opravě!

Abstrakt a Abstract jsou omezeny na **maximální rozsah 350 znaků** (včetně mezer) - rozsah vymezuje rámeček šablony (Times New Roman, 12, obyčejné).

Klíčová slova a Key words jsou povinná, v maximálním rozsahu **70 znaků** (včetně mezer) - do konce daného řádku (Times New Roman, 12, obyčejné).



Obr.1 Nastavení velikostí v editoru rovnic



Obr.2 Nastavení písem v editoru rovnic

Rovnice se píší výhradně v MS-Equation (Editor rovnic), musí splňovat podmínku korektního otevření v editoru rovnic Microsoft 3.1 (Word 2000) a musí jít tímto editorem upravit. Font Times New Roman je nastaven i pro malou a velkou řeckou abecedu. Základní nastavení editoru rovnic je na obrázcích 1 a 2.

Při psaní vzorců dodržujte všechna typografická pravidla (mezery mezi číslem a jednotkou, řádové mezery...). Pro symbol násobení se zásadně používá násobící tečka v polovině výšky písma (ALT+0183, nikoliv interpunkční tečka nebo hvězdička - ta je přípustná pouze pro výpisy programů, kde je standardem pro operaci násobení), pro rozměry, násobky, apod. se používá násobící křížek (ALT+0215), 1 024 × 768 px (ne 1024x768 px), číslování rovnic je vpravo v oblých závorkách. Jednoduché jednořádkové vzorce a rovnice umístěné v textu se píší jako text, editor rovnic narušuje řádkování.

Obrázky se vkládají se stylem obtékání "v textu", obrázek je na pozici znaku a přesouvá se s textem. Jiné umístění, stejně jako použití složených (seskupených) obrázků je nepřipustné. **Popisek obrázku je pod obrázkem!**

Tabulky musejí být vytvořeny výhradně v MS-Word. **Popisek tabulky je nad tabulkou (Tab.X Popisek), doplňující údaje a vysvětlivky jsou pod tabulkou!**

Grafy se vkládají přímo do textu jako obrázky (např. vyříznuté snímky obrazovky) v jednoduchém barevném provedení, ve velikosti 1:1 (100 %), výhradně ve formátu PNG. **Popisují se stejně jako obrázky (Obr.XX Popisek). Popisek je stejně jako u obrázku pod grafem!**

Maximální šířka obrázků, tabulek a grafů je 7,9-8 cm, tj. 300 pixelů, pro 100% velikost. Při zvětšování či zmenšování dochází k výrazné degradaci a tím i ke ztrátě grafické úrovně Vašeho příspěvku. Pro zachování maximální kvality grafů a obrázků je nezbytné je vytvořit ve skutečné velikosti a převést do formátu PNG, případně BMP. **Použití formátu JPG je nepřipustné.** Obrázky i grafy musejí být kontrastní a dokonale ostré, zejména pokud obsahují text. Základní tloušťka čáry je 1 pixel, v tomto směru předpokládejte značné problémy při konverzi z grafických programů, které standardně definují čáru v milimetrech nebo milsech (Corel, Callisto, Visio...). Doporučujeme kreslit jednoduché obrázky a schémata v jednoduchých a nenáročných grafických programech (Paintbrush, Malování...). Obrázek určený pro zobrazení na monitoru musí být poměrně hrubý. Výjimkou jsou pouze ilustrační PrintScreeny obrazovek, které následně konvertujeme na potřebnou velikost. Ve výjimečných případech je možné obrázky, tabulky a grafy umístit přes celou šířku stránky tj. 17 cm (630 px). Maximální velikost objektu je 17 × 24 cm. Toto je nutné předem konzultovat s redakcí časopisu. Časopis je formátován pro zobrazení na monitoru při základním zvětšení 100 % a pro něj musíme zajistit maximální čitelnost.

Citace musejí být dle ISO-690, a to ve formátu podle příkladu v šabloně.

Příjmení a iniciála(y) autora velkým písmem, mezi autory pomlčka. Název zdroje kurzívou. Má-li zdroj ISBN (ISSN), neuvádí se vydání ani počet stran. Všechny citace musejí mít jednotnou strukturu a jednotný styl. U datovaných citací:

NOVÁK, J. - MATĚJŮ, S. (1992) *Citace dle ISO*. Praha. ČNI. 1992. ISBN 80-56852-45-X.

Je-li použito číslování zdrojů, je v hranatých závorkách, odsazené tabulátorem:

[1] NOVÁK, J. - MATĚJŮ, S. *Citace dle ISO*. Praha. ČNI. 1992. ISBN 80-56852-45-X.

Počet citací by měl být úměrný rozsahu článku a neměl by překročit 10 zdrojů. Neúměrně rozsáhlé citace (např. dvoustránkový soupis u třístránkového článku) budou autorům vráceny k úpravě.

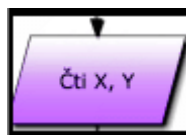
Automatické číslování nadpisů a citací, poznámky pod čarou, textová pole a aktivní hypertextové odkazy jsou zakázány, a to i v případě internetových adres (musejí být vloženy jako normální text) a obrázků stažených z internetu, které musejí být do textu vloženy jako nezávislá bitová mapa nebo obrázek ve formátu PNG. V nastavení MS Word musí být zakázána automatická změna na hypertextový odkaz.

Je povinností autora, zkontrolovat, že v odesílaném souboru je pouze styl Normální, případně systémově přidané a neodstranitelné styly z originální šablony: Nadpis1, Nadpis2, Nadpis3 a Standardní písmo odstavce. Všechny zavlečené styly, stejně jako automatické číslování nadpisů a citací, poznámky pod čarou, textová pole, hypertextové odkazy, budou před formátováním příspěvku do časopisu bez náhrady odstraněny. Pokud dojde ke ztrátě některých informací, budou příspěvky vráceny z formálních důvodů.

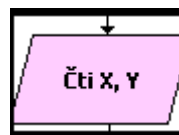
Příspěvek musí být zaslán výhradně ve formátu DOC - pro MS-Word 2000 (Word 97-2003) v měřítku 100 %. Při výchozím zpracování článků v MS-Word 2007, 2010, 2013 je nutné před uložením zvolit odpovídající formát. Nekompatibilní a nekorektně otevírané soubory budou autorům vráceny z formálních důvodů.

Ke každému příspěvku musejí být zaslány originály obrázků v bezkompresním formátu PNG či BMP, fotografie lze zaslat také ve formátu JPG ve 100% kvalitě (výchozí kvalita JPG je obvykle 80 %). Konzultace k obrazovým materiálům si můžete vyžádat na e-mailové adrese rene.drtina@uhk.cz.

Pro tvorbu obrázků je k dispozici technická podpora v souboru šablon. Červený rámeček vyznačuje přípustnou šířku pro sloupec a stránku. Naleznete tam i ukázkou detailu obrázku tak, jak jej poslal autor, a ukázkou, jaký je požadavek časopisu.



Obr.3 Obrázek ve formátu JPG
nevychovující pro publikování



Obr.4 Obrázek ve formátu PNG
obrázek v požadovaném provedení

Soubory není potřeba instalovat, pouze se rozbálí do libovolného adresáře.

Písmo v obrázcích přednostně Arial 8 Bold nebo Tahoma 8 Bold.

Pro grafy musejí být zaslána zdrojová data ve formátu XLS pro MS-Excel 2000 (Excel 97-2003), výchozí měřítko 100 %. Při zpracování dat v programech MS-Excel 2007, 2010, 2013 je nutné před uložením zvolit odpovídající formát. Nekompatibilní a nekorektně otevírané soubory budou autorům vráceny z formálních důvodů. Výchozím formátem pro graf s diskretními hodnotami je graf bodový, nikoliv spojnicový.

Grafy musejí být v daném souboru uloženy jako samostatné listy (Graf1, Graf2...), ne jako objekt na listu, orientace listu na šířku, **výchozí měřítko 100 %**.

Základní nastavení MS-Excel pro graf je následující:

Ohraničení (oblasti, plochy, grafu i legendy) - žádné; Plocha - žádná; Osy - plná, tenká, černá; Mřížky - plná, tenká, světle šedá; Hlavní značky - křížek; Vedlejší značky - uvnitř. Graf nesmí mít nadpis.

Pro všechny popisy, včetně legendy: Písmo - Arial, 8, tučné, automatická velikost - NE.

Standardní nastavení Excelu je prakticky nepoužitelné, všechny parametry je nutné předdefinovat, nejlépe je si vytvořit vlastní typy grafů!

Informace pro psaní příspěvků najdete rovněž na <http://www.media4u.cz/m4u-sablony.pdf> nebo přímo na:

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

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

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

<http://www.media4u.cz/mm.zip>

Na stránkách časopisu si můžete stáhnout šablonu pro psaní příspěvků, ukázkou tabulek nebo předdefinovaný formát grafu. Věříme, že používání šablon oboustranně zefektivní naši práci a přinese jednodušší a účinnější úpravy textů.

Redakční rada Media4u Magazine

Nezávislé recenze pro vydání Media4u Magazine 1/2018 zpracovali:

prof. PhDr. Libor Pavera, CSc.	Ing. Eva Tóblová, PhD.
doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.	Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.
doc. PhDr. Jan Trnka, CSc.	Mgr. Irina Hafijčuková
doc. Ing. Lenka Turnerová, CSc.	PhDr. Eva Ottová
Ing. Lucia Krištofiaková, PhD.	Ing. Miloš Sobek
RNDr. Václav Maněna, Ph.D.	Ing. Jan Šíba
Mgr. et Bc. Radek Němec, Ph.D.	Ing. Jiří Vávra

Redakční rada děkuje všem recenzentům za ochotu a za čas, který věnovali zpracování recenzních posudků.

**Vydáno v Praze dne 15. 3. 2018, šéfredaktor - Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora - doc. dr. René Drtina, Ph.D.
Korektura anglických textů - doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D., sazba a grafická úprava - doc. dr. René Drtina, Ph.D.**

Redakční rada:

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.	prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc.	doc. Ing. Štěpán Müller, CSc., MBA
prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.	doc. PaedDr. Peter Beisetzner, Ph.D.	doc. PaedDr. Jiří Níkl, CSc.
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.	doc. Ing. Marie Dohnalová, CSc.	doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.	doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.	Mgr. Anica Djokič, MBA
prof. Dr. Alexander Dimchev	doc. PhDr. Marta Chromá, Ph.D.	Donna Dvorak, M.A.
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.	doc. Sergej Ivanov, CSc.	Ing. Jan Chromý, Ph.D.
prof. Valentina Ilganayeva, DrSc.	doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.	Ing. Katarína Krpálková-Krellová, Ph.D.
prof. nadzw. dr hab. Mariusz Jędrzejko	doc. Mgr. Ing. Olga Jurášková, Ph.D.	Dr. Quah Cheng Sim
prof. Ing. Jiří Jindra, CSc.	doc. Olena Karpenko, Ph.D.	Mgr. Liubov Ryashko, kandidat nauk
prof. Alexander Kholod, Ph.D.	doc. Anna Kholod, Ph.D.	Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
prof. Dr. hab. Mirosław Kowalski	doc. Victoria Kovpak, kandidat nauk	Ing. et Ing. Lucie Sára Závodná, Ph.D.
prof. Dr. hab. Ing. Kazimierz Rutkowski	doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.	PhDr. Jan Závodný Pospíšil, Ph.D.
	doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.	

**URL: <http://www.media4u.cz>
Spojení: prispevky@media4u.cz**