



6. ročník

3/2009

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

NA ÚVOD

INTRODUCTORY NOTE

V průběhu prázdnin vyšlo mimořádné vydání časopisu. Jeho náplní byl sborník mezinárodní vědecké konference **Dítě předškolního věku a jeho pedagogos**.

Zveřejnili jsme pozvánku na mezinárodní virtuální vědeckou konferenci

Média a vzdělávání 2009

kterou ve spolupráci již tradičně pořádají:

Vysoká škola hotelová v Praze 8, s. r. o.

Pedagogická fakulta UHK

Trenčianská univerzita A. Dubčeka

Časopis Media4u Magazine

Termín pro zaslání příspěvků je 20. října 2009. Konference je zaměřena na dva hlavní okruhy, s důrazem na oblast andragogiky:

- úloha a možnosti médií jako prostředku pro přenos informací
- úloha a možnosti masových médií ve vzdělávání

Časopis Media4u Magazine se stal mediálním partnerem mezinárodní vědecké konference

Hotelnictví, turismus a vzdělávání dnes a zítra

Konferenci pořádá 22. října 2009 Vysoká škola hotelová v Praze 8, s.r.o., v Kongresovém sálu hotelu Ambassador, na Václavském náměstí v Praze.

Nad konferencí převzal záštitu ministr pro místní rozvoj České republiky, Ing. Rostislav Vondruška, který přislíbil osobní účast. Dále vystoupí přední odborníci v oboru Ing. Pavel Hlinka, Viliam Sivek, Ing. Petr Zahradník a další představitelé vysokého školství, veřejné správy a podnikové sféry.

Obsahem konference bude profesní problematika oboru, otázky vzdělávání i perspektivy rozvoje Vysoké školy hotelové v Praze.

Plánovaný seznam všech dosavadních příspěvků se redakce snaží koncepčně vyřešit tak, aby přinesl co největší užitek autorům příspěvků. Jde nám také o řešení perspektivní a dlouhodobé, v současné době dořešujeme možné propojení na Google Scholar, dostupné na <http://scholar.google.cz>. Autorům by bylo současně zjednodušeno vyhledávání citací jejich příspěvků a celá služba by byla komfortnější.

Dnes bych jako vydavatel časopisu Media4u Magazine, rád poděkoval:

PaedDr. René Drtinovi, Ph.D. za práci, kterou jako obvykle odvedl při finální sazbě a

PhDr. Martě Chromé, Ph.D. za další korekturu anglických pasáží pro toto vydání.

Termín pro zaslání příspěvků do dalšího vydání je 15. prosince 2009.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

OBSAH

CONTENT

Jana Marie Havigerová, Jiří Haviger

Research methods of implicit theories on normality

Metody výzkumu implicitních teorií normality

Helena Zlámalová

Zahranční mobilita vědeckých a akademických pracovníků – případová studie problematiky v Polsku

Foreign mobility of researchers and academics – case study of Poland

Katarína Tináková

Absolventi MTF STU a ich pripravenosť na podnikanie

Graduates of MTF STU and their preparedness for business activities

Pavel Krpálek

Zkušenosti s přípravou žáků k testům společné části maturitní zkoušky

Experience in the preparation of students for the common part of their school-leaving examination

Ladislav Leško, Klára Dušková

Moderní výuka praktické činnosti ve 21. století – zkušenosti z praxe

Modern methods of teaching practical skills in the 21st century - practical experience

Jan Chromý

Korelace obsahu a formy přenášeného sdělení a její kontrola

Correlation between the content and form of the transmitted communication and its control

Soňa Neradová

Aplikace teorie grafů. Příklad použití eulerovského tahu při hře domino

Application of the graph theory. Using Euler walk in the game of dominoes

René Drtina, Jaroslav Lokvenc

Ozvučovací systémy pro velká auditoria. Část 7. - Linkové transformátory

Sound systems for large halls. Part 7 - The extension-line transformers

PhDr. Jana Marie Havigerová, Ph.D. - Mgr. Jiří Haviger

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

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

Summary: *The paper gives information on methods applied for the research of implicit theories on normality from the viewpoint of their information potential. The aims of the whole research (research project GA406/07/1397) are: exploration of the implicit theories on normality in the workers in the area of helping professions, structure analysis of the implicit theories on normality, revealing and analysis of the key descriptors for normality judging. Methods: one way association, free response test on given topic, repertory grid test and method of focus interview.*

Resumé: Příspěvek poskytuje informace o metodách použitých pro výzkum implicitních teorií normality z hlediska jejich informačního potenciálu. Cíle celého výzkumu (výzkumný projekt GA406/07/1397) jsou: explorační implicitních teorií normality u pracovníků v oblasti pomáhajících profesí, analýza struktury implicitních teorií normality, odhalení a analýza deskriptorů klíčových pro posuzování normality. Metody: jednosměrná asociace, volná výpověď na dané téma, test repertoárových mřížek a metoda fokusních interview.

INTRODUCTION

According to the Czech statistical office more than half million of people is working in the area of education, health service and social activities otherwise in the area of helping professions in the Czech Republic. Thought in given professions (with exception of psychology diagnosis) is not defined explicitly the norm, respectively normality, this is immanently contained directly in the core of the helping profession, e.g. psychologist diagnoses derivation from the concrete psychic function or behaviour from the norm and proposes therapy, i.e. method of aimed influencing of a client in the direction to the norm, teacher-specialist in education of the pupils with special teaching needs proposes and utilizes suitable pedagogical means, i.e. different methods and forms of teaching in such way to suit the pupil, who is different from the norm. The aim of education is to adapt the pupil with special educational needs to be capable (able, qualified) to lead personal and civic life with the smallest difference from the norm. Normality is the centre of own working activity in the area of helping professions. As the normality in documents related to helping professions (the normality determined by law, ethical codex, standards,

etc.) is not explicitly defined (at the most it could be found hidden under other concepts, as e.g. *health, competence*) we aimed our research attention on implicit theories of normality in the workers of helping professions.

IMPLICIT THEORIES

The concept is derived from Latin *implico* (interlaced) and it means: included, contained, but not expressed directly or understandable without saying. Implicit (also subjective, naive) theory is marking of laic theoretical concepts, concepts formed by common people involuntary, unknowingly (without knowledge) about life and world around (sometimes in this context also marked as knowledge and beliefs, personal constructs, mental representation or mental, folk or naive models – more details see Sedláková, 2000).

It is case of such personal constructs, which concern specific phenomenon, which permanently resides in the mind of separate individuals (persons) (Furnham, 1988). It is not case of passing actual contents of mind, but relatively persistent constructs (relative as it is case of dynamic psychic phenomena, a certain natural measure of variability is ascribed to them).

Groeben and Scheele (2001) define implicit theories as a complex of cognitive aggregates, which shows at least implicit argument structure. Bearers of this aggregates could manifest knowledge related to I or to the world in the context of given phenomenon (e.g. they can use in common language talks the concepts “normality”, normal”) without ability to postulate axioms or explicit interpretation frame for their use (e.g. they adjudge to a certain individual marking “He is normal”, without having for this evaluation rational justification etc.). From this follows typical feature of implicit theories: ambiguity and inconsistency in the effort for explanation of given phenomenon. In contrast to scientific theory, it is not in case of implicit theories usually a well considered and verified system of statements, interpreting given phenomenon.

In the area of implicit theories is common that they are constituted as a set-up of types or categories of a pure descriptive character; if the theories contain mutual relations, reason and consequence are often confused and we can find a number of similar “ailments” (Furnham, 1988).

Origin of implicit theories is presumed as analogical development of the positions: either by the way of involuntary taking up from social environment (together with medial contents) or on the base of evaluation of the own experience (Sternberg, 1985).

General sense of implicit theories existence is interpretation of individual and social reality, it serves as explanation and predication tool of human behaviour. The implicit theories fulfil in education process according to Richardson (1996, ref. according to Stuchlíková, 2005) two functions: for the first – they act as a filter which aims attention, takes part in forming the meaning, helps to organize knowledge and supports remembering in the process of learning how to teach, for the second – it influences decision and dealing, way of interaction with the others but also content and feelings of emotion satisfaction with profession. If we differentiate situations to these where planned acting is applied and to these where situation influences are decisive, then scientific (rational, explicit) theories enter to forefront in connection with planned acting and implicit (intuiti-

ve) theory with actual conditioned acting (e.g. in teaching process in complex situations where they are taking place in high interactive speed). Janík (2003) reports “Subjective theories help to teachers to stand up in pedagogical situations accompanying their thinking, feeling even acting and are some vague “slipped in” mode for their decision in the action.”

Implicit theories are to a certain level explicable mostly by means of language talks.

Research of implicit theories is unrolled from this feature.

RESEARCH METHODS OF IMPLICIT THEORIES

For scientific study of psychic phenomena three accesses are used: normative access, in which is usually used method of dialogue (talk) as a main research tool, respective questionnaire, laboratory access in which as a main tool is used an experiment and naturalistic studies, which try to obtain research data in real situations (Runco, Pritzker, 1999). For the study of implicit theories is basically possible to use any of the named accesses or their combination. For study of implicit theories we noted application of the methods of data obtaining: authentic documents (e.g. small drawings, notes, correspondence), observing (hidden, opened, participated), expert judging of acting, narrative dialogue, self confrontation interview, focus group, questionnaire (opened items, closed items using methods of ranging, pairing, scaling), solving of dilemma, cases study, products of self reflection (e.g. self reflection diary, biographic sketch) automatography writing, free statement, free association, implicit automatic association, collage of roles, qualitative experiment (helper, simulated situation), technique of repertory grid (different modifications), mind map, metaphors, analogy (see Fernandez, Perrewe, 1995, Furnham, 2000, Cameron, 2001, Nosek, 2001, Janík, 2003, Stuchlíková, 2005, Plháková, Reiterová, 2008, Zhang, Sternberg, 2009) and a number of other mostly projective methods is offered, to name them would fill a whole monograph (ibidem, Berg, 2008 and others). In research of laic implicit theories more stress is put on understanding of verbalized state-

ment and verification of induced model of implicit theory by an informant (Stuchlíková, 2005).

THE METHODS USED IN OUR STUDY OF IMPLICIT THEORIES OF NORMALITY

For the analysis of implicit theories of normality was chosen mixed research design. Methodology of research project was planned in accordance with the principles of critical realisms (Sayer, 1992, Popper, 1997) and it combines the elements of extensive and intensive access to research. For extensive phase of research the following methods were chosen: one way association, hierarchical arranging of statements, free utterance on given topic and a free adaptation of the test of repertory grids, the intensive phase is represented by method of focus interview, which was evaluated as the most suitable tool for discourses analysis.

ONEWAY WORD ASSOCIATION

The respondents received following instructions: write without thinking synonyms, which come to your mind with the word “normal”. Analogically were recorded oneway associations to adjective “abnormal“. The first 3 answers were recorded which appeared in the time limit of 5 seconds. Application of the time limit was used on purpose to save implicit character of the answers. In total 263 concepts associated with the concept normal were obtained and 146 concepts associated with the concept abnormal. Further terminology was united and by CVR (Content Validity Ratio) method of categorization of concepts was carried out.

Result: categories were detected for the concept “normal” and 6 categories for the susceptible antonymous concept “abnormal”. Mutual relations between categories were tested (Pearson Chí quadrade and standardized residuum). The results confirmed presumptions that normality has character of bipolar phenomenon, five bipolar phenomena of the implicit theory of normality were detected determined by the pairs: Usual – strange, average – exceptional, well-being – unbalanced, standard – different, good – bad. The sixth type: ordinary – peculiar

did not reveal character of bipolarity, the categories were not introduced as contradictions, but in changing combinations with other categories. More details see Havigerová, Zíkl, (2008c).

Evaluation of the method: Formation of assignment and method administration is relatively undemanding, effective especially from the time standpoint. Modesty and time saving is apparent even from the view of the respondents. Critical point is the first level of data elaboration – categorization, in which a distortion of the obtained information could occur. It was attended by utilization of the independent experts (CVR method). Including of the concepts into detected categories was carried out by two independent critics, the agreement was verified by Cohen kappa. Validity of the obtained results was confirmed by the content agreement of categories with the categories obtained by means of other methods (see bellow). Information potential of the method could be reasoned out from the character of the obtained results. The method provided data suitable for forming typology of theories of normality, elaboration enabled data reduction. Originated categories represented by typical (most often introduced) adjective seem to the authors as a suitable base for further research (quantitative research design), for exploration, respective testing of hypothesis on relation between the type concept of normality and personal characters, methods of ranging are offered for exploration, Osgood semantic differential etc., psycho semantic methods (Urbánek, 2003). Insufficient deepness of understanding of phenomenon of the implicit theories on the base of the gained results (associations are only listed not applied) seems to be a disadvantage. It is desirable to apply together with methods for more precious definition and intensification of information obtained from data (focus interview, narrative inquiry, etc.) and to verify the results by the respondents themselves.

FREE UTTERANCE

The respondents received very generally formulate instruction: “Describe in most details normal man”. Analogically they were asked:

“Describe in most details a man, who is abnormal” The first ten statements were automatically recorded, which were later submitted to analysis.

The aim of the first method was revealing of general understanding to normality (respective to its susceptible antonym of normality) as a closer non-specific phenomenon, method of free utterance was used for normality research as a general human phenomenon (anthropology normality), i.e. for description of general model of normal man.

For this method was purposefully chosen a little structured instruction containing minimum impulses to maximize independence of utterance on concrete imagination or concrete experience and the answer would correspond at most about general concept of normality of the respondent. The first ten statements were always recorded. Elaboration of the utterance was done by the experts (see CVR above). Elaboration is carried out in the following steps: 1. segmentation of the utterance on meaning units 2. transformation of the units to substantive and substantive connections 4. categorization of the meaning units and coding of the second order 5. frequency analyses. Fifteen categories were identified, which cover 73% utterance (employment, friends, appearance, politeness, finance, sobriety, inconspicuousness, communication, accommodation, holidays, clothing and children). Continuous results indicate that normality is in free description associated with the basic products of socialization (see the role of employee, member of family, friend, member of society and roles connected with spending free time and care about you). The results in more details see Havigerová, Haviger (2008b). The categories will be submitted to further statistical calculation for the analysis from the viewpoint of specific professional groups and further followed variables (age, sex, length of practice). Descriptors of normality obtained by the method of free description will be confronted with the descriptors obtained by the method of repertory grids.

Evaluation of the method: according to organization page and from the viewpoint of administration of collecting it is case of easy and cheap variant of data obtaining. From the view

of construction the method seems as undemanding at the first sight. The first place, which is offered for discussion is a minimally structured task (assignment). General character of the impulse is according to our opinion (at least in the first phase of research) the condition necessary for preservation of implicit character and validity of obtained utterances. Why: from psychological practice (research, therapeutical, etc.) is known that significant is even what is not spoken about (see Freud etc.). Different more precise definition and distribution of introducing instruction could implicate answers which would not be stated by the respondents under other circumstances, as they were not included in the representation from which their answers unwound (see measuring as a source of change, theory, routine agenda, setting, etc.). Analogical extension of primary instruction by preciously defined questions is for revealing of the implicit structures inconvenient – concrete questions anticipate answers by which the respondent is directed in undesirable way, the space for respondent’s answer is limited. For illustration: in one version in the frame of pre-research we used instruction: Describe in more details normal man even with under-questions: How is he, how he looks out, how lives normal man? In a number of answers the respondents reacted on the assignment instead of sole description of the picture of normal man (e.g. they stated: “It does not matter how he looks out”). Extension in the first instruction according to our own experience led to distortion of the result and therefore it was rejected. Subsidiary questions in the frame of further analysis of implicit theories are outright (see focus interview below). Further critical point of the method of free utterance is preparation of data for analysis – reduction of the first order (leaving out negligible matter) and coding. Necessary loss of information occurs here which on the first sight does not seem to be essential, but could eventually revealed deeper connections, wider circumstances of subjective importance and further contexts of studied phenomenon. Problem repeats analogically in categorization and statistical elaboration of data. This problem could be attended by repeated inspection of rough data and verification of conclusions at the respondents. Information potential of the method

for research aims seems to us as sufficient, method enabled identification of key descriptors for judging of normality, basic elements of structure of implicit theories of normality were defined, without other methods and verification of conclusions they would have character of general statements without knowledge of deeper structure and connections (relations).

FREE ADAPTATION OF REPERTORY GRID TEST

Method of repertory grid (REP test) by the author George Kelly (1953) comes from presumption that people, when forming impression about others use a limited number (6 to 8) main constructs, further constructs serve for completing the details. Concepts could be pictured as points located in our psychological space. For obtaining needed data is used a grid in which the examined person writes down persons or elements close to him, accidental dyads (respective triads) he will compare, searches agreement and differences in their properties by bipolar constructs. Modified method of repertory grids (REP test) we used for finding descriptors of normality used by respondents at real processes of interpersonal comparison of concrete persons. We worked longer than one year on the form of the method, 4 versions of method were tested (see Havigerová, Haviger, 2007, Havigerová et al. 2008a). Final version uses for the election of elements the instruction: „Now we will measure speed of your reactions at imaging different people. As soon as the question occurs, write down the first person who comes to your mind. It could be any individual whom you know personally, from narration, from media, literature, history, it could be man even woman, old man even child, native, foreigner, any race or religion, somebody known to you, even somebody unknown to you. If you could not recollect his name, describe him with own words. Do not repeat yourself”. Speed was stressed on purpose, thinking over of answers would, according to our opinion, cast off attention and avert answers from their implicit character to undesirable direction. We also took into consideration feedback from the respondents before research, who acknowledged higher “entertaining” potential in the instruc-

tion formulated this way. Following two accidental pairs of elements (introduced by them) were exposed to the respondents, at the first 10 pairs the respondents were asked to show “in what are these persons NORMAL, in other 10 accidental pairs were asked to show „in what these persons are ABNORMAL”. For the purposes of our research it was quite irrelevant if the obtained answer describes character which is common to both judged elements or if each element is judged separately. Key matter for further analysis were dimensions described at judging real persons representing the whole spectrum of normality (understood as bipolar phenomenon, i.e. from normality – e.g. quite normal man – under the pole of positively understood abnormality e.g. genius, open-minded person to the pole of negatively limited abnormality – e.g. human monster). The results are prepared for publication.

Method evaluation: Construction and administration of method is more demanding than the previous one. Projective character of method is stressed with specific construction of method, in which are both choice of elements and finding of constructs of sole subjective character. By openness to individual contents of respondent, method reacts well to needs of the research of implicit theories. Critical moments of data elaboration is their quantification which is based on categorization during which a risk of distortion and reduction of information of subjective character occurs, analogical to previous method, so it does not call for special commentary. It could be stated from the view of information potential that method of repertory grids proved its validity for research of implicit theories of normality, enabled to detect subjective constructs, standing in back of implicit theories of respondents (underlying constructs) and reveal structure of these theories.

METHOD OF FOCUS INTERVIEW

Origin of this type of interview is usually connected with the person of Robert K. Merton and Paul Lazarsfeld. Merton (1990) in forties of 20th century developed method focussed interview (editorially incorrectly exchanged

for focused interview) aimed interview, which became the base for routinely used focus groups nowadays. The author defines method as method of qualitative interview which differs from other approaches that “is aimed at concrete set of subjective experience“ when “objective characteristics of situation in which the experience took place, is known to the researcher” (Merton 1990:21). Or accessible data on investigated reality are priory known and focus interview is aimed at their detail, deeper understanding, context analysis, revealing of relations etc. In our case all participants before focus interview filled a set of methods described above. In the aimed interview were to selected respondents (10 representatives of different types of each followed profession, in total N=30) put completing questions which were prepared on the base of data gained by analysis of the extensive part of research with the aim to reveal character of his subjective utterance in previous methods and their significant context.

Note. In the frame of last focus groups we tested new approach of detection of implicit theories of normality inspired by Kohlberg method solving normal dilemma originally proposed for development of ethical reasoning. We changed the method. Dilemma of abnormality formulated according to results gained in method testing in previous year of research (N=162) was submitted to respondents. They at first evaluated the person involved (respectively his/her acting) from the viewpoint of polarity normality-abnormality and followingly tried to justify their attitude. Just the justification provide us with very valuable, often principal guide for revealing theory of normality, which stand implicitly at the back of judging on normality when assessing other people. As the method of dilemma was not included in the plan of activities of this project, we freeze its application (use) for this time but we intend to develop it in our next projects.

Evaluation of the method of focus interview: In accordance with the author of the method - that evaluation of reality is an indisputable contribution that the interview is aimed on subjective experience of the respondents with investigated problems and priory known “hard” data are further analyzed, when who

gives their interpretation is not a researcher but a respondent himself. The method, solely used, in its base includes condition of verification of the conclusions about implicit theories formulated by the researcher. In the frame of our research the method brought highly valuable results and we consider it as a optimal tool for analysis of implicit theories. If we judge the method of focus interview from the perspective of information contribution, then our experience speaks univocally in the credit of this method” focus interview enabled to reveal the inner structures of implicit theories of normality, open up relations and connections which are inaccessible to other methods.

CONCLUSION

Implicit theories become more and more popular subject of research interest of the research workers all over the world. Number of methods used for the research of implicit theories would fill whole monograph. In this study we introduced our experience with four methods of oneway word association, free utterance with minimal structured instruction, and method of repertory grids (REP-test) a focus interview.

Information potential of method of oneway word association could be characterized by one word – briefness. Method provided data suitable for forming of typology of theories of normality, elaboration enabled data reduction, detected categories are offered as a suitable base for further research. Fundamental disadvantage is insufficient deepness of understanding of phenomenon of implicit theories on the base of data obtained (associations are only listed not explicated). For optimal use is necessary to apply methods for more precious definition and deepening of information gained from data (focus interview, narrative inquiry, etc.) and verify the results by respondents themselves.

Informative potential of the method of free utterance for research aims seems to us as sufficient, the method enabled identification of the key descriptors for normality judging. Basic elements of structure of implicit theories of normality were identified, but without further methods and verification of the conclusions

they would have character of common statements without knowledge of deeper structure and relations.

From the viewpoint of informative potential it could be stated that the method of repertory grids showed its validity for investigation of implicit theories of normality, enabled detection of subjective constructs standing in the back of implicit theories of the respondents (underlying constructs) and slightly uncovered structure of these theories.

If we judge the method of focus interview from perspective of informative contribution, then our knowledge speaks explicitly in benefit of this method:

Focus interview enabled to disclose inner structure of implicit theories of normality, make accessible relations and connections which are inaccessible by other methods.

It could be concluded that each method has its advantages and disadvantages. All methods used contributed to fulfilment of research aims: exploration of implicit theories of normality at the workers in the area of helping professions, analysis of structure of implicit theories of normality, revealing and analysis of key descriptors for judging normality. The method of focus interview was evaluated from informative standpoint as the most beneficial though technically and time the most demanding one.

References

1. BERG Bruce L. *Qualitative Research Methods for the Social Sciences*, 7th Edition. Allyn & Bacon, 2008. ISBN 0-205-62807-9.
2. CAMERON Jessica A., ALVAREZ Jeannette M., RUBLE Diane N., and FERNANDEZ Denise Rotondo, PERREWE Pamela L. Implicit Stress Theory: an experimental examination of subjective performance information on employee evaluations. *Journal of Organizational Behavior*, 1995, Vol. 16, 353-362. ISSN: 0894-3796
3. FAZIO, Russel H., & OLSON, Michael A. (2003). Implicit measures in social cognition research: Their meaning and use. *Annual Review of Psychology*, 54, 297-327.
4. FERGUSON, Eamonn & COX, Tom: An implicit theory of perceived control. *European Psychologist*, 1996, Vol 1(4), 271-277. ISSN: 1016-9040
5. FULIGNI Andrew J. Children's Lay Theories About Ingroups and Outgroups. *Personality and Social Psychology Review*. 2001, Vol. 5, No. 2, 118-128. ISSN 1088-8683
6. FURNHAM Adrian & CHENG Helen: Lay Theories of Happiness. *Journal of Happiness Studies*, 2000, Vol. 1 (2), 227-246. ISSN: 1389-4978
7. GROEBEN, Norbert & SCHEELE, Brigitte (2001). Dialogue-Hermeneutic Method and the "Research Program Subjective Theories". *Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal]*. Vol .2, No 1. Dostupné z <http://qualitative-research.net/fqs/fqs-eng.htm>
8. HÁJEK, Martin: Pojem normality v tisku a běžném hovoru – vývoj, sémantika a sociologické aspekty. In: Kabele, J., Potůček, M., Prázová, I. & Veselý, A. (eds.) *Rozvoj české společnosti v Evropské unii*, 1.dil. Praha: MatfyzPress, 2004. ISBN 80-86732-35-5
9. HAVIGEROVÁ, Jana Marie – HAVIGER, Jiří. Implicitní deskriptory pro posuzování normality. In: HUMPOLÍČEK, Pavel, SVOBODA, Mojmir, BLATNÝ, Marek (Eds.). *Sociální procesy a osobnost 2007. Sborník příspěvků*. Brno: MSD. 2007. Str. 135-141. ISBN 978-80-7392-016-6
10. HAVIGEROVÁ, Jana Marie, HAVIGER, Jiří, JANEBOVÁ, Radka, ZIKL, Pavel. Helping professions and normality. *International Journal of Psychology*. Psychology press. 2008; 43(3/4), 676. ISSN 0020-7594.
11. HAVIGEROVÁ, Jana Marie, HAVIGER, Jiří. Subjektivní kritéria normality. In: GOLECKÁ, Lenka, GURŇÁKOVÁ, Jitka, RUISEL, Imrich (Eds.). *Sociální procesy a osobnost' 2008. Zborník z konferencie*. Bratislava: Ústav experimentálnej psychológie SAV, 2009. S. 747-753. ISBN 978-80-88910-26-8.
12. HAVIGEROVÁ, Jana Marie – ZIKL, Pavel. Norma a normalita z pohledu českého učitele. Referát přednesený na XVI. konferenci ČAPV s mezinárodní účastí *Pedagogický výzkum jako podpora proměny současné školy*, pořádané KPP PdF JČU a ČAPV, konané 2.-4.9.2008 v Hradci Králové
13. JANÍK, Tomáš. *Subjektivní teorie učitelů a možnosti jejich výzkumu*. In Sociální a kulturní souvislosti výchovy a vzdělávání: 11. výroční mezinárodní konference ČAPV: Sborník referátů [CD-ROM]. Brno: Paido. 2003. ISBN 80-7315-046-8.
14. KELLY, George Alexander (1953). *The psychology of personal constructs*. 1st edition. New York : W.W.Norton & company. 2 sv. ISBN 0415037999
15. MERTON, R. K., LOWENTHAL M. F., KENDALL P. L. *Focused interview: A Manual of Problems and Procedures*, 2nd edition. New York: Free Press, 1990.
16. NOSEK, B. A., & BANAJI, M. R. (2001). The go/no-go association task. *Social Cognition*, 2001, 19(6), 161-176.
17. PLHÁKOVÁ Alena, REITEROVÁ Eva: Implicitní teorie vědecké tvořivosti. *E-psychologie*, 2008, roč.2, č.4 [online].
18. POPPER, Karl Raimund: *Logika vědeckého zkoumání*. Praha: Oikoymenth, 1997. ISBN 80-86005-45-3
19. RUNCO Mark A. & PRITZKER Steven R. (Eds.): *Encyclopedia of creativity*. Academic Press, 1999. ISBN 0-12-227075-4.
20. SAYER, Andrew: *Method in Social Science: a Realist Approach*. 2nd edition. London: Routledge, 1992. ISBN 0415076072.
21. SEDLÁKOVÁ, Miluše. Folková psychologie: její předmět, funkce a vztah k vědecké psychologii. *Československá psychologie*. 2000, Roč. 44, Č. 5, s. 451-470. ISSN: 0009-062X.
22. STUHLÍKOVÁ, Iva. Psychologické aspekty vzdělávání učitelů 1. stupně.. In JANDOVÁ, Renata (Ed.). *Příprava učitelů a aktuální proměny v základním vzdělávání*. 1. vyd. České Budějovice: PedF JU, 2005, s. 14-19. ISBN 80-7040-789-1.
23. URBÁNEK, Tomáš: *Psychosémantika: psychosémantický přístup ve výzkumu a diagnostice*. Brno: Pavel Křepela, 2003. ISBN 80-86669-03-3.
24. ZHANG, L., & STERNBERG, R. (n.d.). The pentagonal implicit theory of giftedness revisited: A cross-validation in Hong Kong. *Roeper Review*, 21(2), 149. Retrieved April 30, 2009, from SocINDEX with Full Text database.

***Příspěvek vznikl za podpory projektu GAČR 406/07/1397:
Implicitní teorie normality u pomáhajících profesí***

Kontaktní adresa

PhDr. Jana Marie Havigerová, Ph.D.
ÚPPE PdF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
e-mail: jana.havigerova@uhk.cz

Mgr. Jiří Haviger
Katedra informatiky a kvantitativních metod
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové
e-mail: jiri.haviger@uhk.cz

Recenzovali

PhDr. Jaroslava Dosedlová, Ph.D.
Psychologický ústav Filozofické fakulty Masarykovy univerzity Brno

Mgr. Radovan Šikl, Ph.D.
Psychologický ústav Akademie věd Brno

AJ - J. Sibalová, soudní znalec z oboru anglický jazyk

RNDr. Helena Zlámalová, CSc.

Univerzita Jana Amose Komenského Praha s.r.o.

Jan Amos Komensky University in Prague

Resumé: Problematika zahraničních mobilit je v Polsku sledovaným kritériem rozvoje vědy a vysokoškolského vzdělávání. Zapojení polských vědců a akademických pracovníků do evropského vzdělávacího a výzkumného prostoru je považováno za základní prioritu pro další rozvoj země, její ekonomiky a vzdělanosti. Je zřejmé, že problémy se kterými se Polsko v oblasti mobilit potýká jsou podobné společným evropským, mají však i svá specifika. Jsou jimi nepříliš velká ochota cestovat na dlouhodobé pracovní pobyty do zahraničí, zejména osob ve středním a vyšším věku, ochota mladých lidí je výrazně vyšší. Dalším specifikem je stále přetrvávající bariéra jazyková, opět spíše u starších odborníků, a celá škála demotivačních faktorů z oblasti sociální (penzijní pojištění, daňové zatížení, náročnost přestěhování rodinných příslušníků aj.). Velké problémy jsou spojeny také s existenční nejistotou po návratu do vlasti a s otázkami financování mobility. Samostatným a v současnosti také velmi sledovaným problémem je mobilita opačným směrem, respektive doposud spíše malý zájem o reciproční pobyty zahraničních expertů v Polsku. Z kroků, které činí polské Ministerstvo vysokého školství a vědy je zřejmé, že je velká snaha hledat cesty, kterými by se tato disproporce zmírnila a vytvořit efektivní opatření, kterými budou zahraniční experti lákáni k pracovním pobytům v Polsku. Příklad Polska, jehož kulturní a sociální tradice i současnost jsou nám blízké, je zdrojem zajímavých informací a srovnáním při mapování situace v oblasti mobilit akademických pracovníků v ČR i při navrhování cesty jejího dalšího rozvoje a podpory.

Summary: *The issue of an international mobility exchange has been a closely observed criterion of the development of science and higher education in Poland. The involvement of Polish scientists and academic staff in European educational and scientific projects is considered to be the key priority of country's further development of its economy and educational system. It is evident that problems which Poland is facing are similar to those in all European countries; however Poland is also facing its specific problems, among which the most common is a resistance to travel for longer professional trips abroad, especially in case of employees of middle and older age. On contrary, the positive attitude of the younger generation towards travelling abroad is significantly higher. Another problem is a language barrier which still remains, again mainly among older employees. There are also numerous demotivating social factors (such as pension insurance, tax burden, difficulties resulting from moving the family to a different country, etc.). Significant problems are linked to existential uncertainty resulting from a return to home country and questions related to the mobility funding. Another separate issue which has been closely observed is a reverse mobility. So far there has been rather smaller interest in reciprocal mobility of foreign experts to Poland. Considering the action of the Ministry of Higher Education and Science, it is evident that the main goal is to balance this disproportion and to create effective measures which would motivate foreign experts to come and work in Poland for some time.*

MOBILITA AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ V EVROPĚ

Mobilita akademických pracovníků, zejména posuzovaná jako mobilita spojená s působením v oblasti vědy a výzkumu, je velmi pečlivě sledovaným kritériem v celé EU. Její význam souvisí s důrazem na výzkum pro inovace a zvyšování výkonnosti evropské globální ekonomiky. Je nepochybné, že flexibilní a transparentní evropský pracovní trh pro vysoce fundované odborníky, je vysoce žádoucí a proto se důraz na mobilitu výzkumníků stává důležitým cílem evropské politiky výzkumu.

Mobilita spojená s pedagogickým působením na jiné vysoké škole má zase nepochybně velké dopady na osobnostní rozvoj akademického pracovníka, na kvalitu a flexibilitu jeho pedagogické činnosti, přenos zkušeností, jazykový rozvoj. Je zcela zřejmé, že všechny typy i formy mobility odborníků, vědců z akademických ústavů i akademických pracovníků univerzit a vysokých škol jsou ovlivňovány celou řadou faktorů osobních, sociálních, oborových ale i politických.

Tradiční evropská univerzitní a výzkumná pracoviště mají v rámci svých zaměstnanců nemalý podíl zahraničních pracovníků. Příkladem může být CNRS ve Francii.¹ V roce 2007 měla tato celonárodní instituce 31 000 zaměstnanců v plném pracovním úvazku, z toho 11 700 výzkumníků. Současně zde ale pracovalo dalších 5000 odborníků ze zahraničí (PhD studenti, postdoktorští stáže, hostující profesori apod.).

Počet zahraničních zaměstnanců pracujících v oblasti výzkumu a výuky na univerzitě			
rok (stav k 31.12.)	celkem zaměstnanců	zahraniční pracovníci	% zahraničních pracovníků
2008	1 085	393	36,22 %
2007	1 165	405	34,76 %
2006	1 144	370	32,34 %
2005	1 070	312	29,16 %
2004	1 038	293	28,23 %

Ještě výraznější situaci můžeme sledovat na příkladu University of Bristol ve Velké Británii, kde podíl zahraničních akademických pracovníků v posledních letech rok od roku narůstá, jak je prezentováno v tabulce.²

¹ Zdroj: www.cnrs.fr

² Zdroj: www://bristol.ac.uk/internationalcentre/staffsupport/

V červnu 2008 Evropská komise publikovala rozsáhlou výzkumnou zprávu dokladující hlavní faktory, které omezují mobilitu a kariérní rozvoj výzkumníků v zemích EU.[1] Studie byla zaměřena na aktuální názory a pohledy akademických pracovníků a vědců na tuto problematiku a pracovní hypotézy výzkumu vycházely z existujících strategií a politik i z akademických debat o vědeckých mobilitách. Předpoklad byl, že základní okruhy problémů je možné definovat jako:

- neuspokojivá současná opatření a praxe v oblasti sociálního zabezpečení (např. penzijní sféra, sociální podmínky, podpora v nezaměstnanosti),
- málo atraktivní podmínky pro zaměstnávání,
- neexistence pravidel pro internacionální získávání (rekrutaci) odborníků, která by byla založena na kompetencích,
- neexistence pravidel pro uznávání předchozí mobility při získávání odborníků a jejich dalším kariérním rozvoji,
- nemožnost trans-národního přenosu grantů (finanční podpory pro výzkum),
- nedostatek možností odpovídajícího tréninku a rozvoje dovedností potřebných pro mobilitu.

Do sociologického průzkumu, provedeného konsorciem několika profesionálních institucí, se zapojilo 3 365 respondentů – vědců z evropských univerzit a vědeckých pracovišť a výzkumných institucí. Z nich 82 % mělo aktuální nebo předchozí zkušenosti s mobilitou nebo vyjádřilo svůj zájem se v budoucnu mobility účastnit. Pouze 12 % nejmladších respondentů vyjádřilo naopak svůj nezájem participovat na mobilitě. Poměr respondentů, kteří mají zájem v budoucnu participovat na mobilitě se snižuje s věkem, kdežto proporce těch, kteří se již mobility zúčastnili s věkem vzrůstá. Podíl aktuálně participujících na mobilitě respondentů je největší ve věkové skupině 25-30 let. Podíl vědců kteří se v minulosti zúčastnili na mobilitě vzrůstá s výší jejich současného platu (platovou hladinou) a stejná situace se ukázala být ve skupině respondentů, kteří nemají v současné době zájem se mobility účastnit. Potvrdil se známý fakt, že věk a výše platu spolu obecně vysoce korelují.

V této studii se také ukázalo, že odborníci z oblasti věd o živé přírodě více participují na mobilitách než je tomu u sociálních a humanitních věd.

Zajímavé je zjištění, že výzkumníci, kteří pracují v současné době v pevném kontraktu delším než dva roky, byli v minulosti častěji účastníky mobilit. Zároveň také tato skupina v současnosti nemá zájem o mobilitu. Větší zájem o mobilitu mají odborníci, kteří mají pevný pracovní kontrakt pouze na 1 až 2 roky. Největší zájem o mobilitu projevují ti, kdož mají v současnosti pevný pracovní kontrakt na 1 rok a méně nebo pracují na jiný typ pracovní smlouvy. Tyto skupiny vědců mají největší zájem v budoucnu vycestovat na pracovní pobyt do zahraničí.

Z evropského výzkumu plynou následující faktory inhibující mobilitu:

- Respondenti, kteří by rádi v budoucnu vycestovali do zahraničí poukazují na poměrně široké rozpětí omezujících faktorů – financování mobility, neexistence otevřeného přístupu k získávání pracovníků (open recruitment), problémy s ubytováním, špatné nastavení sociální ochrany, zdravotní pojištění, vzájemné vztahy v oblasti osobních kontaktů. Všechny tyto faktory reflektují problémy pohybu osob ve vazbě na životní situaci a směřují na adekvátní politiky v jednotlivých oblastech. Zajímavé a velmi důležité je zjištění, že respondenti zvažující budoucí mobilitu vyjadřují zájem o ni silněji než to dělají respondenti, kteří jsou právě účastníky na mobilitách a s celou řadou těchto problémů mají již zkušenosti.
- Financování mobilit není překvapivě vysoce důležité pro ty, kteří by se rádi zúčastnili mobility v budoucnu a zároveň je to ale významný faktor pro ty výzkumníky, kteří nemají v současné době zájem o mobilitu.
- Imigrační pravidla jsou vysoce významným faktorem pro mobilitu odborníků ze zemí mimo Evropu.
- Velmi zásadním faktorem ovlivňujícím rozhodování o mobilitě jsou otázky spojené s „kvalitou života“, kdy polovina respondentů prezentuje např. jako velký problém potřebu změnit bydliště, hledat si nové bydlení resp. stěhovat se za prací.
- Dalším problémem je mobilita a kariérní

růst respektive nedostatek ochrany pracovního místa a pracovní stability pro výzkumníka, který se účastní dlouhodobé mobility.

VÝZNAM MOBILITY AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ Z HLEDISKA ROZVOJE ČESKÉHO VYSOKÉHO ŠKOLSTVÍ

Zahraniční pobyty akademických pracovníků, ať už se jedná o pobyty krátkodobé či dlouhodobé, pobyty související s vědou a výzkumem či pobyty pedagogicky zaměřené, jsou jedním ze základních prvků osobnostního rozvoje akademických pracovníků a nepochybně i důležitým základem pro internacionalizaci českých vysokých škol.

Ta je jednou ze tří priorit českého vysokého školství, které jsou definovány v Dlouhodobém záměru ministerstva na léta 2006-2010. Aktivita podporující internacionalizaci jsou ale především výsledkem činnosti samotných vysokých škol. Vysoké školy jsou zodpovědné za využívání programů EU, za získávání a využití prostředků z rozvojových programů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT), za uzavírání bilaterálních dohod a podporování zahraniční orientace u svých studentů a učitelů.

Tuto činnost však mohou vysoké školy zajišťovat především prostřednictvím svých akademických pracovníků – pedagogů a vědců, fundovaně podporovaných profesionální organizační strukturou školy. Jedním ze základních prvků přípravy akademických pracovníků na úkoly spojené se zvyšováním kvality vysokých škol a s jejich postupnou internacionalizací, je mezinárodní spolupráce a zahraniční mobilita.

Paradoxně však zájem ze strany akademických pracovníků, ale ani samotných studentů, zdaleka neodpovídá možnostem, které existují jak v evropském tak i celosvětovém měřítku. Zpráva mezinárodních hodnotitelů Terciárního vzdělávání v České republice (2006) zmiňuje některé zásadní bariéry pro zahraniční mobilitu především studentů [2]. Míru zájmu českých vysokoškolských studentů o studium v zahraničí a souvislosti s oborem studia, fakultou či ve vazbě na pohlaví a trendy v této oblasti popisuje výzkum Sociální portrét studentů v ČR, publikovaný v r. 2005.[3]

Je nepochybné, že mobilita, zejména zahraniční, je jedním z faktorů, které mohou výrazně ovlivnit akademického pracovníka na jeho badatelské cestě i na jeho rozvoji pedagogickém. Na druhou stranu ale zůstává faktem, že existuje mnoho objektivních důvodů, proč akademičtí pracovníci neprojeví zájem, který by korespondoval se situací v některých jiných evropských státech a odpovídal předpokladům Evropské komise.

Oblast zahraniční mobility akademických pracovníků českých vysokých škol je doposud popsána mnohem méně, než oblast studentských mobilit. To je jeden z důvodů, proč MŠMT podpořilo na léta 2008-2009 projekt výzkumu a vývoje č. 2E08008, nazvaný *Zahraněční mobilita vysokoškolských pracovníků (ZMOVYS)*. Výzkumný tým, složený z pracovníků Centra pro studium vysokého školství, v.v.i. a Univerzity Jana Amose Komenského Praha s.r.o., se velmi podrobně zabývá analýzou zahraničních mobilit pracovníků na vybraných univerzitách v ČR, spolupracuje s několika vybranými univerzitami a jejich akademickými pracovníky. Výsledky šetření budou k dispozici koncem roku 2009.

Současně s analýzou situace v České republice byla v rámci projektu mapována situace v oblasti zahraničních mobilit v některých zemích blízkých ČR. Předložená studie se zaměřila na analýzu situace v Polsku.

INFORMAČNÍ A ORGANIZAČNÍ SYSTÉM PRO PODPORU MOBILITY STUDENTŮ A AKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ V POLSKU

V Polsku je problematice zahraničních mobilit akademických pracovníků i studentů věnována velká pozornost a podpora ze strany státu. Cílem této podpory je vytvořit větší konkurenceschopnost akademických pracovníků ve světovém měřítku. Velký důraz je kladen zejména na zpřístupňování informací o možnostech zahraničních pobytů pro polské odborníky a naopak o možnostech a podmínkách přijetí zahraničních pedagogů, vědeckých pracovníků a vysokoškolských studentů v Polsku. Polsko je součástí **Evropské sítě center informací pro mobility** vědeckých pracovníků, fungující ve 33 evropských zemích. Různé vytvořené portály

pro mobility vědeckých pracovníků obsahují nabídky stipendií a odborných pracovních pobytů a, další konkrétní informace a právní pokyny pro tyto mobility.

Na území Polska aktivně pracuje deset Center mobility (Polish Mobility Centres³), vytvořených za podpory sítě kontaktních míst výzkumných programů EU. Devět z nich je umístěno v regionech a centrální národní centrum se nachází ve Varšavě (viz obrázek). Konkrétní činnost této sítě je financována přes ministerstvo školství a Evropskou komisi v rámci 6. rámcového programu rámcového EU.



Polská síť Center mobility poskytuje pomoc a širokou podporu všem zájemcům o výjezdy do zahraničí nebo naopak zájemcům ze zahraničí, kteří chtějí přijet do Polska na odbornou stáž atd. Spolupracuje se zahraničními vědeckými institucemi, polskými školskými institucemi, polskými vědeckými pracovníky, vede informační portál, individuální konzultace, individuálně i institucionálně organizuje a pořádá školicí akce, řeší právní a administrativní aspekty, nabízí práce a stipendií pro polské a zahraniční zájemce.

Tato síť poskytuje informace, pokyny i pomoc:

- bez ohledu na program, typ studia,
- bez ohledu na způsob zaměstnání nebo druh instituce,
- bez ohledu na regionální původ potenciálního zájemce či žadatele.

Pomoc je určena zejména pro:

1. zahraniční vědecké pracovníky přijíždějících do Polska – oblast právních předpisů týkající se: víz, povolení na pobyt a práci, pojištění společné a zdravotní, daně, ohlášení, rodiny a podobných záležitostí,
2. polským institucím přijímajícím zahraniční pedagogicko-výzkumné pracovníky, stipendisty, doktorandy,

³ <http://www.ericareers-poland.gov.pl/>

3. polské vědecké a pedagogické pracovníky, ale i vysokoškolské studenty vyjíždějící na zahraniční stáže, krátkodobé pobyty i výuková stipendia.

Akademičtí pracovníci, kteří mají zájem získat vzdělávací zkušenost v zahraničí, zde získají především informace o programech a nabídkách zahraničních výukových a vědeckých pobytů. Zároveň ale také bohaté informace o formálně právních procedurách spojených s přípravou výjezdu, pobytem v zahraničí, právními aspekty zaměstnání v dané zemi, sociálním a zdravotním pojištěním, a dalšími důležitými formalitami, které je vyjíždějící akademický pracovník povinen vyřešit ještě před výjezdem z Polska.

Centra mobility jsou umístěna většinou přímo na univerzitách nebo jiných vědeckých či vzdělávacích institucích tak, aby kontaktní osoby, které mohou poskytnout další doplňující informace, byly co nejbližší pedagogickým a vědeckým pracovníkům.

Polská síť Center mobility vytvořila a provozuje na adrese <http://www.eracareers-poland.gov.pl/> velmi důležitý a užitečný **Portál polských mobilit**. Ten je užitečný jak pro potenciální zájemce o mobilitní programy, tak i pro získávání průběžných analytických informací o stavu této problematiky v Polsku. Stránky jsou k dispozici v polské a anglické verzi a odkazuje na ně i polské Ministerstvo školství.

Portál polských mobilit se skládá ze dvou částí, tvořících jeden společný celek:

1. **celostátní (národní) část** - obsahující globální informace pro všechny zájemce bez rozdílu na místo pobytu (právně administrativní aspekty spojené se vstupem i pobytem zahraničního vědeckého pracovníka a jeho rodiny v Polsku, formality vízové atd, praktické informace týkající se života v Polsku, možnosti stipendií a práce na území Polska, vzdělávací instituce, organizace a nadace, právní aspekty spojené s výjezdem z Polska polského pedagogického pracovníka, nabídky práce, stipendií, grantů za hranicí pro polské vědecké pracovníky, záležitosti týkající se politiky mobility vzdělávacích pracovníků realizované na úrovni mezinárodní a státní (dokumenty, strategie, konference);

2. **10 portálů regionálních** - obsahující praktické informace spojené s příjezdem i ubytováním v konkrétním regionu Polska (adresy úřadů – obecní, finanční, ohlašovací, konzulát, aj., kde se zařídí formální záležitosti) Na regionálních portálech jsou dále k dispozici také adresy vzdělávacích institucí v regionu, praktické informace a rady jak pomoci cizinci v různých každodenních a životních situacích – zřízení bankovního konta, nalezení školy nebo předškolního zařízení pro děti, jazykové školy polského jazyka pro cizince, možnosti trávení volného času v daném regionu, apod.).

Celostátní část Portálu polských mobilit

obsahuje informace o různých záležitostech a problémech, spojených s mobilitou vědeckých pracovníků

1. Nabídky práce a stipendií
2. Záležitosti formálně – právní
3. Dokumenty evropské a polské vzdělávací politiky
4. Polský vzdělávací potenciál
5. Zpřístupňuje nástroj HELP-DESK umožňující získávat on-line informace.

Stránky jsou rozděleny na informace pro akademické pracovníky, pro instituce a novinky pod hesly např.:

Informace pro vyjíždějící pracovníky - uvádí telefonické kontakty a internetové odkazy na stránky, kde se zájemce může obrátit o podrobnější informace přímo na stát kam cestuje. Další poskytované informace pro vyjíždějící pracovníky jsou velmi detailní a aktuální:

1. Dokumenty: cestovní pas (získání pasu, ceny), občanský průkaz, vízum (adresy konzulárních úřadů v Polsku, představitelé diplomatických úřadů – min zahraničních věcí), výpisy z rejstříku, co vše je zapotřebí vědět při pro překročení hranice, hraniční přechody, podmínky cestování do Ruska, Běloruska, Ukrajiny)
2. Zaměstnání: zdanění příjmů ze zahraničí, odkaz na SEJM - internetový systém právních informací, pojištění společné, zdravotní, dovolená v EU, Europas
3. Auto: silniční předpisy v EU, řidičský průkaz, technický průkaz v EU, cestovní pojištění

4. Cestování se zvířaty: vstup, cestování se psem po EU mimo Velkou Británii, Irsko, Švédsko, cestování se zvířaty do Velkou Británii, Irsko, Švédsko, cestování se zvířaty do třetích zemí.
5. Kufř cestovatele: předpisy a pravidla, celníci
6. Podmínky pro uznání stupně vzdělání
7. Návrat do Polska: převážení osobních věcí, automobilů
8. Adresy úřadů a institucí: kontakty na polská ministerstva
9. Nabídky práce a stipendií při zahraniční účasti (možnost uložení svého CV)
10. Důležité odkazy na další stránky a evropské organizace

Informace pro instituce - cizinec v instituci, financování výuky, nabídky pro vědecké pracovníky, informace pro vzdělávací instituce.

Politika - konkrétní politické dokumenty z oblasti vzdělávání a vědy, programy výzkumné a stipendijní, evropská karta vědeckého pracovníka, kodex, atd.

Novinky - nejnovější informace, konference, nabídky volných stipendijní apod.

PROGRAM ERASMUS V POLSKU

Velká část výměny akademických pracovníků v Polsku se děje, stejně jako v České republice, na základě programu EU Lifelong Learning a specificky díky programu ERASMUS.⁴ Na internetových stránkách mají zájemci o výjezd v rámci programu Erasmus možnost získat všechny potřebné informace. Tyto informace jsou strukturovány na informace pro akademické pracovníky, informace pro administrativní pracovníky a informace pro neakademické instituce. Počty polských pedagogů, vyjíždějících do zahraničí v rámci programu Erasmus se každým rokem zvyšují, jak je patrné na následující tabulce. Pro srovnání jsou zde také uvedeny údaje za Českou republiku ve stejném období. Ze srovnání lze snadno dovodit, že prakticky velmi blízké hodnoty v obou zemích vypovídají o zcela srovnatelné situaci v ČR, která je menší jak velikostí státu tak i počtem potenciálních účastníků mobility.

4 <http://www.erasmus.org.pl/>

Akademický rok	Počet vyslaných učitelů ⁵	Počet vyslaných učitelů ČR ⁶
1998/1999	359	366
1999/2000	605	408
2000/2001	678	636
2001/2002	800	782
2002/2003	884	973
2003/2004	946	987
2004/2005	1394	1226
2005/2006	1740	1484
2006/2007	2030	1737
Celkem v letech 1989-2007	9436	8599

SPECIFICKÉ AKTIVITY NA ÚROVNI MINISTERSTVA VĚDY A VYSOKÝCH ŠKOL

Problematice zahraničních mobilit vysokoškolských pracovníků – vědců, pedagogů, studentů i administrativních a správních řídicích pracovníků, a zejména podpoře těchto mobilitám, je v Polsku věnována velká pozornost na úrovni vládní. Mobilita vysokoškolských pracovníků je sledována a přímo podporována Ministerstvem vědy a vysokých škol (Ministerstwo nauki i Szkolnictwa Wyższego).⁷

Hlavním koordinátorem pro tuto problematiku je Rada, která byla ministrem zřízena v r. 2006 a nazývá se Zespół Interdyscyplinary do Spraw Mobilności i Karier Naukowych. Do této Rady bylo ministrem jmenováno dvanáct předních polských odborníků, profesorů a docentů polských univerzit. Jejich úkolem je trvale sledovat rozvoj mobilit akademických pracovníků, identifikovat bariery mobilit, dodávat doporučení, kterými bude možné podporovat zájem mladých lidí o uplatnění v akademické sféře, dodávat ministrovi podklady pro vytváření politických návrhů a rozhodnutí týkajících se problematiky mobility akademických pracovníků. Rada musí plnit zcela konkrétní úkoly:

- Vypracovat pro ministra doporučení pro tvorbu politiky mobilit pedagogických a vědeckých pracovníků.

5 Údaje na <http://www.erasmus.org.pl>

6 Údaje na <http://www.naep.cz>

7 <http://www.nauka.gov.pl>

- Vypracovat doporučení pro přípravu právního rámce, upravujícího průběh a rozvoj kariérního řádu akademických pracovníků.
- Navrhnout řešení harmonizující stávající problematiku s Evropskou kartou vědce a Kodexem upravujícím postup při rekrutování vědeckých pracovníků.
- Identifikovat bariéry pro mobilitu akademických pracovníků.
- Připravit návrh postupů a nástrojů podporujících mobilitu akademických pracovníků.
- Připravit doporučení a podpůrné programy pro zvýšení zájmu mladých lidí o vědeckou práci.

Na základě tohoto zadání Rada, ve spolupráci s širším vědeckým týmem vedeným prof. Jaroslavem Mizerou, vypracovala podrobnou studii o této problematice. Studie nazvaná „*Mobilność naukowców w Polsce*“ (*Mobilita akademických pracovníků v Polsku*) byla předložena ministrowi v létě roku 2007, s textem byla seznámena polská vláda a finální verze zprávy byla zveřejněna v listopadu 2007.[4]

Celá studie je rozdělena do čtyř hlavních kapitol:

1. Formy mobilit
2. Analýza aktuálního stavu
3. Podpora mobilit kádrů na úrovni regionů
4. Doporučení

V příloze studie jsou pak k shrnutí všechny legislativní opatření a materiály, týkající se akademických mobilit (zákony, vyhlášky, opatření ministra apod.)

Studie mapuje mobilitu polských akademických a vědeckých pracovníků na pozadí evropské strategie, analyzuje polskou legislativu, která umožňuje svobodný pohyb neodborníků, administrativní problémy atd. Věnuje se také analýze vlivu mobilit na kariéru akademického pracovníka, analyzuje oblasti rozvoje podpory mobilit doktorandů a bariéry mobility vědeckých kádrů.

Analýza aktuální situace v Polsku ukázala, že doposud chybí jednotná strategie podpory mobilit v Polsku. Pozitivním aspektem problematiky, na který studie upozorňuje, jsou především existující různé formy finanční podpory (stipendia, granty), cílené zejména na mladé pedagogické pracovníky nebo vědce. Pozitivně je akademická mobilita ovlivňována projekty

financovanými ze strukturálních fondů a to zejména v oblasti výzkumu a vývoji technologií. Stále však chybí jednoznačná podpora legislativně administrativní, zacílená na podporu individuálního kariérního růstu. Ta je považována za jeden z klíčových aspektů rozvoje vědy a její transformace.

Polská vláda klade trvale velký důraz na podporu sblížení s politikou EU v oblasti kooperace a komunikace ve vědě, výzkumu a vzdělávání. Aktuálně jsou zveřejňovány na internetu a diskutovány v akademickém prostředí informace o Evropské kartě vědce, o Kodexu upravujícím postup při získávání vědeckých odborníků aj. V duchu těchto doporučení je kladen důraz na trvalé odstraňování správních a právních překážek zeměpisné a mezioborové mobility. Je snaha je podporovat sblížení s unijní politikou také pomocí různých samostatných programů Ministerstva.

Jedním ze základních navrhovaných směrů k podpoře mobility je zvýšení finančních zdrojů v oblasti vědy, rozvoje a výzkumu infrastruktury a vědeckých týmů v oblasti hospodářství. S tím souvisí větší důraz na rozvoj migrace a na podporu zaměstnávání zahraničních pracovníků v oblasti vědy a výzkumu. Probíhají aktivity, které směřují k vytváření pracovních podmínek v navazujícím systému zdravotního a důchodového pojištění v souladu s polskými a unijními normami.

V roce 2007 byl zveřejněn materiál Strategický rozvoj vědy v Polsku do roku 2015. Hlavním strategickým cílem je definováno zvýšení konkurenceschopnosti polské vědy za podmínek vysokých odborných znalostí pracovníků v oblasti vědy. Zdůrazňuje se zde, že ke splnění tohoto cíle je nezbytné zajistit navýšení finančních dotací pro intenzivní vzdělávání se (včetně možnosti mobilit) akademických a vědeckých pracovníků formou grantové politiky. Strategický rozvoj předpokládá také výrazné zvýšení počtu vědeckých a akademických pracovníků, přijíždějících pracovat do Polska ze zahraničí (tzv. „nákup mozků ze zahraničí“).

STIPENDIJNÍ PROGRAMY V POLSKU

Na podporu výjezdu akademických pracovníků do zahraničí existují v současnosti v Polsku dvě základní varianty řešení a v rámci nich pak

několik typů možných stipendijních programů:

A - Stipendia vědeckých institucí a nadací (domácích i zahraničních)

Vědecké instituce nabízející stipendia orientovaná především na konkrétní a úzce specializovaná vědecká pracoviště. Příkladem takovéto instituce může být Institut Marie Curie, která nabízí finanční projekty na výzkumy realizované institutem a poskytuje stipendia jak domácím stipendistům pro práci na projektu v zahraničí tak i zahraničním odborníkům (nejvíce jich je z Velké Británie, SRN a Francie). Dalším významným zdrojem poskytovaných stipendií na mobility akademických pracovníků jsou různé domácí i zahraniční nadace, např. Fulbrightova nebo Koščušková nadace.

B - Stipendijní programy realizované Ministerstvem vědy a vysokých škol

1. Ministerstvo uděluje stipendia vědcům doktorandských programů po celou dobu studia (stipendium 10 tis. zlotých měsíčně + výdaje na cestovné a pojištění od roku 2006). Programy jsou doplňovány o finanční prostředky nezbytné na cestovní pobyty v Evropě. Rozlišují se granty na vědeckovýzkumnou činnost v Polsku a zahraničí (v zahraničí mají vyšší finanční dotaci)
2. Tzv. POLPOSTDOC - stipendia udělovaná na výzkumné projekty osobám po ukončení doktorandského studia, které se nadále podílí na realizaci výzkumného projektu. Finanční podpora je přiznávána nejvýše na dobu tří let. (stipendium ve výši až 80 tis. zlotých)
3. Nadační programy na vědu a výzkum:
 - Programy jsou určeny k podpoře studentů vysokých škol kteří se podílí na vědě a výzkumu do věku 35 nebo 37 let. Jde o kandidáty kteří se na vědě a výzkumu podíleli ještě v doktorandském studiu
 - Program podporující vědu a výzkum realizovanou pracovníky kteří se vrátili ze zahraničního pobytu (studia) nebo se účastnili v zahraničí vědeckého výzkumu a nadále pokračují ve vědeckých aktivitách v některé polské vědecké či univerzitní instituci. Upřednostňovány jsou uchazeči kteří již ukončili doktorandské studium. Stipendijní podpora se uděluje na dva roky s možností

prodloužení o jeden rok. Financování je koncipováno jako vícezdrojové (ministerstvo, vysoké školy a výzkumné pracoviště).

- Stipendia pro mladé doktory jsou udělována uchazečům, kteří se připravují především na zahraniční stáže na vědeckovýzkumných pracovištích v zahraničí. Stipendium se uděluje na dobu od 6-12 měsíců a může být prodlouženo uchazečům ve věku 35-37 let. Výše stipendia je od 2 500 do 3 800 euro měsíčně. Dále se uchazečům hradí náklady na cestovné pojištění v zahraničí a podobně. Stipendium se přiznává na dobu zpravidla tří let.
4. Stipendia na pobyty v zahraničí v oblasti humanitních a společenských věd, která se ne-realizují v Polsku. Udělují se vědcům s dosažením již titulu doktora na dobu jednoho až 3 měsíců a průměrná výše stipendia a je 2 200 euro měsíčně.
 5. Stipendia konferenční. Uchazeči o získání těchto stipendií do věku 35 let s ukončením doktorského studia mají dofinancovány náklady cestovné, konferenční poplatky a výdaje na pobyt v průběhu konference. Tato stipendia podporuje Společnost vědy ve Varšavě.

HLAVNÍ PROBLÉMY SPOJENÉ S MOBILITOU V POLSKU

Problematika zahraniční mobility je upravena normami zákony a předpisy. Žádná z platných právních norem o vysokých školách, vědě a výzkumu však nepostihuje mobilitu v celém rozsahu a neodpovídá aktuálním potřebám vědy a výzkumu v oblasti základního a aplikovaného výzkumu.

Významnou roli sehrává také praxe v této oblasti v prostředí akademickém a vědeckém. Je spojena s politickým přístupem k vědě, výzkumu a vzdělávání v Polsku a stále více mobilita přesahuje do oblasti mezinárodních vztahů. V posledních letech se zvyšuje nabídka programů podporující zahraniční stáže na společných vědeckovýzkumných grantech a programech. Přesto ale má Polsko, stejně jako další země EU, stále velké rezervy, které omezují mobilitu vědců a akademických pracovníků vysokých škol. Hlavním nedostatkem (barié-

rou) je nedostatečné finanční ocenění na všech stupních vzdělávacích a výzkumných aktivit. Další bariéry jsou vytvářeny problémy administrativními, které souvisí s přípravou a realizací výzkumných projektů. Problematickou zůstává i otázka finančních možností pro špičkové pracovníky ve vědě a výzkumu v oblasti vysokých škol.

Zpráva expertů Rady konstatuje, že se doposud zcela nepodařilo podporovat kariérní rozvoj výzkumníků a vědců i přes podporu zvýšení možností výjezdů a stáže do zahraničí. Podpora mobility vědců a výzkumníků musí být provázána s podporou mobility studentů a pedagogů na vysokých školách a univerzitách. Zde je také nutno podpořit vytváření kontinuity výzkumných úkolů tak, aby výzkum mohl pokračovat v časovém sledu dávajícím naději na dlouhodobější působení a sociální jistotu. To je ovšem stále limitováno nedostatečnými finančními prostředky v oblasti přidělování grantů na výzkum v Polsku, na tvorbu mezinárodních stipendií pro doktorandy a na podporu studentů zařazených do oblasti výzkumu humanitních a společenských věd.

Velkým problémem zůstává i fakt, že na výzkumných pracovištích a vysokých školách v Polsku je nedostatečné vědecké vybavení a pracovníci se často vrací na technicky a materiálně výrazně hůře vybavené pracoviště. To je také faktorem, který má v konečném důsledku negativní vliv na mobilitu a její efektivitu.

Dalším dosud nevyřešeným problémem jsou otázky daní a sociálního zabezpečení. Daňový systém v Polsku, tak jako v řadě zemí EU, nikterak nezvýhodňuje tuto oblast. Stále nevyřešeným problémem zůstává také zápočet doby pobytu v zahraničí pro pracovníka v důchodovém systému.

Specifické bariéry mobility se týkají žen, které v průběhu vědeckého studia a vědecké práce přerušují tuto činnost s povinností péče o rodinu. Významným prvkem bariéry mobility jsou omezení ve znalostech cizích jazyků. Vznikají proto ministerstvem podporované programy na podporu zvyšování jazykových kompetencí akademických a výzkumných pracovníků.

Na základě podrobné a široce zaměřené analýzy stavu problematiky zahraniční mobility expertů v Polsku bylo vytipováno několik zá-

kladních doporučení pro ministerstvo a vládu:

- Zpracovat národní strategii na podporu přílivu vědecko-výzkumných pracovníků ze zahraničí.
- Realizovat program monitoringu a evaluace mobility vědců v Polsku a v EU.
- Stanovit priority ke zvýšení mobility a vytipovat aktivity, které je třeba podpořit z veřejných zdrojů, včetně stávající polské Síť Center informací pro mobility.
- Přistoupit k realizaci jednoho modelu doktorandských studií místo dosavadních dvou a vytvořit předpisy usnadňující doktorandské mobility.
- Vytvořit integrovaný program prezentace polské vědy za účelem získání nejlepších badatelů ze zahraničí.
- Vytvořit program podpory návratu polských odborníků (tzv. welcome packages), kteří projevují zájem se vrátit zpět na vědecká pracoviště a univerzity v Polsku.
- Podpořit vytváření mechanismů, které budou podporovat polské vědeckovýzkumné instituce při zapojování do mezinárodního výzkumu.
- Podporovat vícezdrojové financování pro odborníky, kteří se vrací do Polska ze zahraniční stáže.
- Provést analýzu legislativně administrativních nároků na mobilitu vědecko-výzkumných a pedagogických kádrů v Polsku a zahraničí.
- Zvýšit intenzitu podpory pro činnost informačních zdrojů spojených s mobilitou (www portálů a dalších).
- Realizovat legislativně-administrativní opatření pro překonání bariér při organizování mobility, především ve sféře uznávání vědeckých atestací získaných v zahraničí, a také uznání pobytu v zahraničí jako elementu odborného růstu.
- Rozpracovat systém financování výjezdů do zahraničí a posílit jej o elementy podporující výjezdy žen a také pracovníků s celými rodinami (např. doplňkové rodinné rozpočty, dávky na děti apod.).
- Vytvořit podmínky pro usnadnění daňového zatížení z příjmu a uplatnění nákladů spojených s pobytem v zahraničí.
- Vypracovat přesnou diferenciaci vysokoškolských stipendií pro pobyt v zahraničí (prospěchová stipendia apod.).

- Rozpracovat a realizovat podmínky mobility pracovníků podle doporučení zpracovaných v Evropské kartě vědce a Kodexu upravujícím postup při rekrutování vědeckých pracovníků.
- Zajistit zvýšení prestiže a přehlednosti procesu získávání zahraničních expertů v souladu s Kartou vědce a Kodexem pro získávání výzkumných pracovníků. Připravit jasná pravidla pro zvýšení prestiže mobility a jejího zohlednění v kariérního řádu.
- Vytvořit funkční pracovní zařazení - pozici „hostující profesor“ ve vědeckých ústavech Polské akademie věd a na univerzitách a vysokých školách.
- Na základě podrobné analýzy stávajících předpisů a norem vytvořit zvýhodnění do oblasti důchodového pojištění pro pracovníky, kteří působili v zahraničí v oblasti vědy a výzkumu a vysokého školství. To se týká také jejich rodin (tato situace výrazně ztěžuje mobilitu).

Použité zdroje

- [1] *Evidence on the main factors inhibiting mobility and career development of researchers*. RINDICATE study. European Commission. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008, 130 s. ISBN 978-92-79-09258-9
- [2] FILE Jon, WEKO Thomas, HAUPTMAN Arthur, KRISTENSEN Bente, HERLITSCHKA Sabine. *Country note - Czech Republic*, OECD Thematic Review of Tertiary Education, November 2006, Centre for Higher Education Studies, Prague 2006. 83 s.
- [3] MENCLOVÁ Lenka, BAŠTOVÁ Jarmila. *Vysokoškolský student v České republice roku 2005*. Centrum pro studium vysokého školství, Praha 2006, 147 s. ISBN 80-86302-35-0
- [4] *Mobilność Naukowców w Polsce*. Raport opracowany przez Zespół Interdyscyplinarny do spraw mobilności i karier nyukowych. Ministerstwo Nauki a Szkolnictwa Wyzszego. Warszawa 2007. Dostupné v elektronické verzi na <http://www.nauka.gov.pl>
- Další internetové zdroje uvedené v textu.

Kontaktní adresa

RNDr. Helena Zlámalová, CSc.
 Oddělení výzkumu
 Univerzita Jana Amose Komenského Praha, s.r.o.
 Roháčova 89
 Praha 3 – Žižkov
helena.zlamalova@ujak.cz

Recenzovali

Ing. Jan Chromý, Ph.D., VŠH v Praze 8, spol. s r. o. chromy@vsh.cz
 Ing. Jiří Vávra, OEZ Letohrad, vavraj@oez.cz

Katarína TINÁKOVÁ

Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave

Slovak university of technology in Bratislava, Faculty of material science and technology in Trnava

Resumé: V rámci riešenia Projektu KEGA – 3/62166/08 Zavedenie predmetu "Vedenie k podnikavosti" do študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov II. stupeň na MTF STU v Trnave sme sa zamerali na zistenie názoru študentov bakalárskeho stupňa MTF STU na možnosť zvoliť do svojich študijných programov v II. stupni štúdia predmet „Vedenie k podnikavosti“.

Summary: The KEGA Project 3/62166/08 entitled *Introducing the subject "Leading to enterprise" into the study program called "Education of technical professional subjects at the 2nd stage of study at MTF STU in Trnava"* focussed on students at the bachelor's degree program at MTF STU and their opinion on a possibility to choose the subject "Leading to enterprise" within their study program at the 2nd stage.

ÚVOD

Podľa modernej teórie podnikania je podnikateľskou činnosťou taká ľudská aktivita, ktorá je orientovaná na dosiahnutie rovnovážneho stavu v ekonomike, t. j. stavu, kedy sú výrobné nástroje vynaložené optimálnym spôsobom so zreteľom na vlastnosti ekonomického prostredia. Zisk je tu nielen výsledkom podnikania, ale je aj základným motivačným prvkom, ktorý stimuluje podnikateľa.

PODNIKANIE

Rozvoj podnikania má priamu súvislosť s nedokonalosťou trhu, s medzerami v jeho fungovaní. Podnikateľ sa orientuje na tieto medzery, objavuje v nich svoje ekonomické príležitosti, ktoré sa snaží efektívne zaplniť, uplatniť sa na trhu. Takto chápané podnikanie si vyžaduje, aby podnikateľ:

-poznal ekonomické príležitosti súčasného a budúceho trhu a mal ideovú predstavu o ich využití (podnikateľskú ideu si musí overiť prostredníctvom analýzy trhu, ktorá mu poskytne informácie o nenasýtených segmentoch trhu, o konkurenčnej situácii, o cenovej politike najvýznamnejších konkurentov a pod.)

-poznal právne aspekty podnikania platné v podnikateľskom prostredí

-zvolil správny časový okamih pre vstup na trh so zreteľom na medzery v trhu a stav konkurencie

-bol technicky, technologicky, osobnostne a finančne pripravený na podnikateľskú aktivitu

-mal pripravený podnikateľský zámer

V nadväznosti na modernú teóriu podnikania možno chápať podnikanie ako praktické využívanie podnikateľských príležitostí, ktoré vznikajú v dôsledku nerovnováhy na trhu. Je to súbor podnikateľských aktivít, ktorými sa zabezpečuje prechod k rovnovážnemu stavu na vyššej úrovni.

Podnikanie ako tvorivá ľudská činnosť má určité charakteristické znaky, ktorými sa odlišuje od iných druhov ľudských činností. Sú to:

- samostatnosť konania hospodárskych subjektov
- iniciatívnosť
- smelosť a vynaliezavosť
- novátorstvo v riešení neštandardných úloh a pri dosahovaní cieľov
- schopnosť rozhodovať v podmienkach neistoty
- ochota preberať a znášať hospodárske riziká

Pre úspešnú podnikateľskú činnosť musia byť vytvorené subjektívne a objektívne predpoklady, ktoré by mali v praxi vytvárať organicky súvisiaci celok.

1. Objektívne predpoklady podnikania

– sú vytvárané najmä trhovou ekonomikou, ktorá stimuluje podnikanie tým, že umožní využiť ekonomické príležitosti všetkým tým, ktorí chcú v uvedenom odbore podnikat'. Objektívne predpoklady podnikania stimulujú:

- **vonkajšiu podnikavosť** = schopnosť objaviť alebo vytvoriť a efektívne využiť podnikateľské príležitosti, ktoré vzniká na trhu z interakcií medzi podnikateľom, zákazníkmi, konkurentmi, finančnými partnermi, kooperujúcimi podnikmi a pod.
- **vnútornú podnikavosť** = schopnosť podnikateľov odhaľovať a využívať vnútrofirémne podnikateľské príležitosti v jednotlivých častiach transformačného procesu (výroba, predaj, obstarávanie, technický rozvoj, personalistika a pod.). Vnútorná podnikavosť vytvára predpoklady pre rozvoj vonkajšej podnikavosti, nakoľko sú obe úzko prepojené a vzájomne sa prekrývajú.

2. Subjektívne predpoklady podnikania

– individuálne vlastnosti na realizovanie určitého druhu podnikania. Závisia od človeka, jeho schopností, pripravenosti, motivácie na podnikanie.

Osobnostné rysy, ktoré by mal mať každý podnikateľ sú:

- potreba presadiť sa v kolektive
- prirodzená autorita a prevaha
- schopnosť podstupovať riziká
- pozitívna predstava o sebe
- iniciatívnosť a nezávislosť
- schopnosť riešiť problémy
- optimistický pohľad do budúcnosti
- stanovovanie si náročných cieľov a snaha realizovať ich

Nevyhnutnou súčasťou predpokladov podnikania sú aj právne predpoklady. Základnou právnou normou, ktorá upravuje podnikanie v SR, je Obchodný zákonník – podnikanie sa tu chá-

pe ako sústavná činnosť, vykonávaná samostatne podnikateľom, vo vlastnom mene a na vlastnú zodpovednosť za účelom dosiahnutia zisku.

PRIESKUM

Mnoho šikovných technikov, ktorí sa nedokážu orientovať v podnikateľskom prostredí má problém uplatniť sa po skončení vysokoškolského štúdia. Vedenie fakulty neostalo ľahostajné k tomuto problému a okrem mnoho iných aktivít zaviedlo v rámci riešenia Projektu KEGA – 3/62166/08 predmet "Vedenie k podnikavosti" do študijného programu Učiteľstvo technických profesijných predmetov II. stupeň na MTF STU v Trnave.

Bol realizovaný **prieskum**, kde sme anketou zisťovali názory študentov na možnosť zvoliť do svojich študijných programov v II. stupni štúdia predmet „**Vedenie k podnikavosti**“.

Šetrenie sme vykonali v 2. a 3. ročníku bakalárskeho štúdia všetkých foriem štúdia, zúčastnilo sa ho 38 respondentov, študentov študijného programu UPP v priebehu LS 2008/2009.

Kým u študentov 2. ročníka až 61,1 % respondentov sa vyjadrilo, že ešte nevie túto skutočnosť posúdiť, študenti 3. ročníka v 21,5 % sa vyjadrili, že určite majú záujem a až 58,2 % študentov sa vyjadrilo, že má záujem o takýto predmet. Skutočnosť, že 79,7 % táto ponuka oslovila poukazuje na posuv vo vnímaní reálnych možností využiť nadobudnuté vedomosti v praktickom živote.

Možno predpokladať, že v priebehu výučby odborných predmetov študenti začali viac akcelerovať dôležitosť ekonomických vplyvov, čo vzbudilo záujem o orientáciu v tejto problematike.

Použité zdroje

- TUREK, I. 2005. Formovanie podnikavosti žiakov a študentov - jeden z hlavných cieľov vzdelávacej politiky EÚ. In *Pedagogické rozhľady* - Príloha, 4/2005. Banská Bystrica.
- HRMO, R., TUREK, I. 2003. *Kľúčové kompetencie I*. Bratislava: STU, 2003. 178 s., ISBN 80-227-1881-5.
- KRPÁLEK, P. Integrace učiva jako faktor výchovy k podnikavosti. In: SCHOLA 2007: 8. mezinárodní vědecká konference, Tmava, 29.-30.11.2007. - Tmava: AlumníPress, 2007. ISBN 978-80-8096-038-4. - CD-ROM.
- TÓBLOVÁ, E., TINÁKOVÁ, K. 2008. Formovanie podnikavosti študentov. In: Ekonomické vzdelávanie v znalostnej ekonomike: Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie. Bratislava, 11.11.2008. - Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislave, 2008. - ISBN 978-80-225-2653-1.
- KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ K.2008. Guide Students to the Entrepreneurship. In 37th International IGIP Symposium: Engineering Competencies – Traditions and Innovations. 7.-11. September 2008, Moscow, Russia. Moscow: Moscow Automobile and Road Construction Institute, 2008. Dostupné na CD.
- Podnikanie. [online]. [cit. 2009-05-09]. Dostupné na www: <<http://www.euroekonom.sk/ekonomia/podnik-a-podnikanie/podnikanie/>>.

Kontaktní adresa

Ing. Katarína Tináková, Ph.D.
Ústav inžinierskej pedagogiky a humanitných vied,
Katedra inžinierskej pedagogiky a psychológie
MĽF STU, Paulínska 16
917 24 Tmava, SR
e-mail: katarina.tinakova@stuba.sk

Recenzovali

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
KTP PdF UHK
rene.drting@uhk.cz

Ing. Miloš Sobek
VŠH v Praze 8, spol. s r. o.
sobek@vsh.cz

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.

Vysoká škola ekonomická v Praze

University of Economics, Prague

Resumé: V příspěvku jsou shrnuty a prezentovány vybrané přístupy a poznatky autora s přípravou žáků ekonomického oboru ve středoškolském odborném vzdělávání na maturitní testy, a to konkrétně Občanského a společenskovedního základu.

Summary: The aim of this article is to summarize and present authors' approaches and experience in the preparation of students from the secondary business school for the leaving examination tests of the subject titled "Principles of the Citizenship and Social Sciences".

ÚVOD

Edukační přístupy pedagogů v ekonomických předmětech by měly s předstihem reagovat na nové pojetí maturitní zkoušky. Jedná se zejména o dva následující okruhy problémů:

- 1) ve společné části maturitní zkoušky figuruje mezi volitelnými předměty Občanský a společenskovední základ, který obsahuje významné partie ekonomicky zaměřeného učiva,
- 2) v profilové části maturitní zkoušky bude možné využít také formu vypracování maturitní práce s obhajobou před zkušební maturitní komisí.

ZÁKLADNÍ NÁROKY NA MATURANTY

Požadavky na zvládnutí didaktických testů z volitelného předmětu s názvem „Občanský a společenskovední základ“ vycházejí z příslušného Katalogu požadavků a jsou konkretizací vzdělávacích cílů, představujících osvojenou strukturu znalostí a dovedností, které žák dokáže využívat v praktických situacích. Tyto požadavky jsou průběžně doladovány a profilovány směrem k redukci nároků na znalosti a stále výraznějšímu akcentu na dovednosti, zejména na ty skupiny dovedností, které jsou součástí kompetencí podle nového pojetí rámcových vzdělávacích programů. Zároveň rostou nároky na oblast mediální výchovy ve smyslu rozvoje schopností žáků interpretovat

oborové texty. Jsou požadovány znalosti s porozuměním, schopnosti hodnotícího posouzení a zejména tvořivé aplikace znalostí a dovednost práce s informacemi. Aplikace znalostí a dovednost práce s informacemi je pojímána jako dovednost kriticky porovnávat, rozlišovat, rozhodovat, rozpoznávat, demonstrovat, interpretovat, orientovat se, navrhovat, shrnovat a analyzovat. Je zřejmé, že tato skupina požadavků poměrně výrazně koresponduje s informační gramotností a informačními dovednostmi, i když se jedná se v převážné míře o jednu komponentu informační gramotnosti, a to funkční gramotnost.

Uvedené skupiny znalostí a dovedností budou ověřovány ve formě písemných didaktických testů. Maturant musí být schopen zpracovat soubor uzavřených a otevřených úloh s krátkou odpovědí. Úlohy mu budou předloženy v podobě testového sešitu, obsahujícího kromě testových úloh stručný metodický návod ke zpracování a hodnotu mezní hranice úspěšnosti. Každá úloha bude též obsahovat maximální bodovou hodnotu správného řešení. K dispozici tak budou základní informace, potřebné pro volbu ideální strategie řešení testu

Návrhy testových úloh připravují erudovaní a speciálně proškolení zpracovatelé, navíc před zařazením do banky testových úloh prochází každá testová úloha pokusným ověřováním. Měla by tak být zajištěna objektivita, validita a reliabilita didaktických testů, sestavených na bázi těchto testových úloh. Správa banky tes-

ových úloh a příprava testových sešitů jsou zabezpečeny proti úniku informací. Testové úlohy zařazené v bance testových úloh nejsou známy, nicméně zveřejněny jsou příklady testových úloh, na jejichž základě lze žáky na práci s maturitními didaktickými testy předběžně připravovat.

Zaměření testových úloh vyžaduje, aby žáci disponovali elementárními informačními dovednostmi. Nejedná se totiž primárně o prověřování dosažené úrovně znalostí, ale skutečně o reálnou schopnost žáků znalosti uplatnit. Úspěšné zvládnutí většiny úloh je vázáno na důkladné procvičení učiva a na jeho pochopení v širších mezipředmětových a mezitematických souvislostech. Příprava na takto koncipovaný didaktický test nemůže být proto založena na pouhém memorování učiva, ale na dlouhodobém procvičování a na jeho integraci. Zároveň lze v rámci této přípravy účinně rozvíjet informační dovednosti žáků. Předpokládá to ovšem jejich aktivní zapojení do práce s informacemi, zadávání referátů a nalezení prostoru pro jejich prezentace. Metodika vedení výuky by se ve zvýšené míře měla orientovat na dialogické metody a přímá výuková činnost by měla mít činnostní charakter s prvky problémového vyučování.

Zcela zásadní význam pro přípravu žáků na společnou část maturitní zkoušky má kromě oblasti fixace, aplikace a integrace učiva také oblast diagnostická. V tomto případě nejde ani tak o hodnocení a případnou klasifikaci žáků, ale v první řadě o rozvoj jejich informačních dovedností.

EMPIRICKÝ VÝZKUM

Během řešení uvedené problematiky autor vycházel z vlastních empirických výzkumů. Byla aplikována metoda testování, pozorování a rozhovorů s učiteli ekonomických předmětů. Během období let 2002 – 2005 byla využita práce s typovými maturitními testovými úlohami Občanského a společenskovedního základu. Autor je nejprve během let 2002 a 2003 zadával žákům střední odborné školy ekonomického zaměření bez předchozí přípravy na řešení tohoto typu úloh. Se žáky bylo učivo probíráno a fixováno pouze klasickým způsobem. Od roku 2004 bylo včleněno do fixační a diag-

nostické fáze výuky řešení testových úloh a problémových situací, zpracovaných podobně, jako jsou tvořeny typové maturitní testové otázky. Následně bylo zkoumáno s jakou úspěšností budou takto připravení žáci řešit testové úlohy, které v předchozích ročnících činily určité problémy.

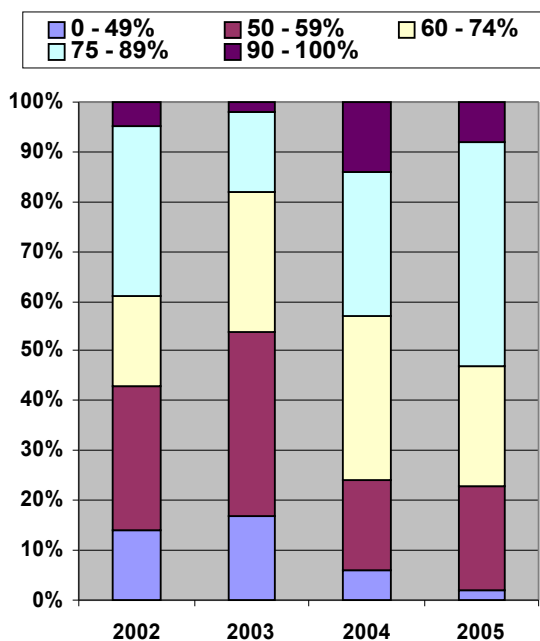
Motivace žáků k práci s těmito testy byla překvapivě funkční a nenásilná. Na druhé straně kladla nepoměrně vyšší nároky na práci učitele než při využívání běžných písemných prací. Postupně si však lze vytvořit vlastní banku testových otázek, které lze opakovaně používat v různých třídách nebo po drobné nenáročné úpravě i ve třídách, kde již byly použity. Pokud se systém zaběhne a žáci jsou aktivní, lze je do tohoto systému také zapojit, a to tím, že oni sami dostanou za úkol připravit pro své spolužáky testové úlohy, které po kontrole a případných korekturách ze strany vyučujícího mohou být využity ve výuce. Didaktická efektivnost uvedeného přístupu je závislá na spontánní aktivitě žáků, pokud je aktivita reaktivní - a odráží se to v kvalitě testových návrhů - je vhodnější, když s testovými úlohami aktivně pracuje pouze vyučující. Testové úlohy byly koncipovány převážně jako uzavřené úlohy s volbou správných odpovědí, část testových úloh měla charakter otevřených otázek, kde žák samostatně tvořil odpověď. Obvykle se jednalo o velmi stručné, jednoslovné nebo několikáslovné odpovědi. Tvorba didaktických testů na základě podobně koncipovaných testových úloh vedla ke zpestření výuky, k upevnění a lepšímu pochopení učiva žáky. Zároveň si postupně navykli na metodiku zpracování testů, která by v případě, že by se s ní poprvé setkali až při maturitní zkoušce, zbytečně odpočívala jejich pozornost od řešených úloh. Příklady zveřejněné jako vzory testových otázek působí na první pohled triviálně, nicméně podle zkušeností autora s nimi mohou mít žáci problémy. V řadě případů nepochopí zadání nebo se v něm špatně orientují. Výsledkem je, že i když žáci příslušné znalosti mají, odpovědi nejsou voleny správně nebo otázka není zodpovězena vůbec. To platí zejména tehdy, pokud je zapotřebí se základní informací pracovat a otázky jsou kladeny nepřímou, s cílem zjistit, zda žák problematice rozumí a je schopen ji aplikovat.

Testy na bázi typových otázek byly zadávány žákům v období let 2002 – 2005, a to v různých ročnících studia a byla zjišťována míra chybných odpovědí ve vazbě na prospěch žáků a jejich znalosti. Ukázalo se, že i když někteří žáci by podle dosaženého prospěchu znalosti z dané problematiky mít měli, odpovídali v testových otázkách chybně. Informace o dané problematice měli totiž ve svém poznatkovém systému uspořádané a fixované podle logiky učebnice nebo učebních textů, ze kterých se připravovali a nebyli schopni je aplikovat.

Z větší části se jednalo o typický projev nedostatku funkční gramotnosti. Někteří autoři, zabývající se touto problematikou a učitelé z praxe hovoří o nedostatečné „čtenářské gramotnosti“ žáků. Žák má znalosti, nicméně při zadání otázky „z druhé strany“ nebo při řešení situace v problémovém vyučování je bezradný. Znalosti uložené v poznatkovém systému jsou aktivovány funkční gramotností. V tom je tato gramotnost nesmírně cenná a důležitá. Nácvik dovedností, podporujících tento typ funkční gramotnosti, navíc zvyšuje úroveň všeobecného přehledu žáků. Pokud má učitel přístup k Internetu a potřebnou úroveň počítačové gramotnosti, může podobné typy úloh jako jsou typové otázky v maturitních testech vytvářet a využívat ve výuce. Ze zpravodajských portálů lze bez problémů převzít krátké aktuální články včetně fotografií a didakticky je zpracovat do podoby stručné úlohy pro žáky. Prezentovat je lze podle konkrétních podmínek rozdáním v tištěné podobě nebo pomocí datového projektoru, vizualizéru či zpětného projektoru. Žáci nejprve úlohu řeší samostatně, následně učitel zjistí, jak ji jednotliví žáci vyřešili, poté jim sdělí řešení a k danému tématu může proběhnout diskuze.

Pokud žáci s podobným typem testových úloh pravidelně pracují, je velmi nadějně, že se míra úspěšnosti řešení testových otázek v rámci maturitních didaktických testů zvýší. Dokazují to i následující výsledky, které byly zaznamenány ve sledovaném období let 2002 – 2005. V letech 2002 a 2003 autor zkoumal pouze zvládnutí typových testových úloh žáky bez předchozí přípravy. V letech 2004 a 2005 proběhlo testování po předchozí přípravě. Během přípravy se pochopitelně pracovalo s jinými testovými úlohami než s těmi, které byly zařa-

zeny ve zmiňovaném typovém testu. Výsledky srovnání, uvedené v následujícím grafu ukazují na jistý pokrok v úspěšnosti řešení testových úloh žáky, kteří měli možnost se s podobnými úlohami setkat během výuky. To naznačuje, že rozšíření diagnostických metod a procvičování o tento výukový prvek může být efektivní, a to i přes skutečnost, že srovnatelnost níže uvedených údajů není zcela objektivní, protože se jednalo o různé skupiny žáků a rozdílná období. Prospěchově srovnatelné (klasifikací z ekonomických předmětů) porovnávání ročníky byly. Jednalo se o žáky 2. – 4. ročníků. V roce 2002 zpracovalo test 42 žáků, v roce 2003 34 žáků, v roce 2004 48 žáků a v roce 2005 31 žáků. V grafu jsou uvedeny průměrné výsledky dosažené v jednotlivých letech – kolik procent žáků v daném roce mělo určitou úspěšnost odpovědí v rozmezích uvedených v legendě. Uvedené srovnání si neklade za cíl odbornou argumentaci, má pouze ilustrativní charakter pro dokreslení předkládaných zkušeností.



Graf 1 Procentické vyjádření úspěšnosti odpovědí žáků v testu
[empirický výzkum autora, 2006]

OBHAJBOBA MATURITNÍ PÍSEMNÉ PRÁCE

K motivaci žáků a k rozvoji jejich informačních dovedností by nesporně přispělo také zařazení a využívání písemné maturitní práce

jako standardní varianty profilové zkoušky. Maturitní práce by měla být pojímána jako mimořádná příležitost pro rozvoj individuality, kreativity a samostatnosti žáků. Ideální by bylo, kdyby její zadání navazovalo na předcházející praktické aktivity žáků a rozvíjelo je do konečné podoby maturitní práce. Například žáci absolvují ve třetím ročníku praxi v podnikové sféře a jako písemný výstup odevzdají projekt. Učitel ekonomiky posoudí úroveň projektů a zdařilé projekty, u kterých se přesvědčí o tom, že jsou původní a žák je zpracoval samostatně, doporučí na začátku následujícího školního roku řediteli školy. Ten příslušná témata zařadí do vyhlašované nabídky témat maturitních prací. Kvalitní práce tak bude moci být dále rozvíjena a žák využije příležitosti zvýšit své informační a prezentační dovednosti. Tím by se posílila motivace žáků k průběžné práci a mohl by se mezi maturitními pracemi zvýšit podíl takových prací, které nebyly zpracovány pouze pro účely vykonání jedné z volitelných zkoušek profilové části maturity. Míra náročnosti nastavená během zpracování maturitních prací ze strany konzultanta a zejména náročnost obhajoby těchto prací musí být zárukou toho, že se tato alternativa nestane unikátní volbou pro slabší studenty, kteří se

obávají ústních profilových zkoušek. Maturitní písemná práce by se naopak měla stát prestižní záležitostí pro vybrané aktivní studenty. Podobně mohou navazovat zadání témat maturitních písemných prací na středoškolskou odbornou činnost nebo jiné podobné varianty projektově orientované výuky. Zajímavou možností je i využití výměnných pobytů žáků v zahraničí, u jazykově dobře vybavených žáků lze využít této příležitosti k získání podkladů a zpracování maturitní práce v cizím jazyce. Využití maturitní písemné práce může přispět k rozvoji projektových metod výuky na školách a tím vést k získání další vítané formy integrace učiva v ekonomických předmětech.

ZÁVĚR

Učitelé ekonomických předmětů by s předstihem měli rozvíjet informační dovednosti žáků také ve vazbě na nový model maturitní zkoušky. Mohou tím významně přispět k úspěchu maturantů v didaktických testech z Občanského a společenskovedního základu ve společné části maturitních zkoušek a rozšířit možnost volby maturantů ve školní části maturitních zkoušek o maturitní práci pojatou jako projekt z oblasti ekonomických předmětů.

Použité zdroje

- KRELOVÁ, K. Different Ways of Learning. In: Proceedings of the 12th International Scientific Conference CO-MAT-TECH 2004, Trnava, Slovak university of technology Bratislava, Slovakia, 14 – 15 October 2004, ISBN 80-227-2117-4
- KRPÁLEK, P. Teacher as a developer of student's information literacy. In: Sborník z mezinárodního meetingu ENTER Study Days „Multicultural Europe – Challenge for Teaching and Learning“, University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Olsztyn, Polsko, 2005, s. 93 – 98, ISBN 83-88125-38-9
- VAŠUTOVÁ, J. Proměny vzdělávacího kontextu a kompetence učitelů pro tvorbu ŠVP v odborném vzdělávání, zveřejněné studijní texty pro projekt PILOT S, 2005, s. 61

Kontaktní adresa

doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta financí a účetnictví
Katedra didaktiky ekonomických předmětů
nám W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3
e-mail: pavel.krpalek@vse.cz

Recenzovali

prof. Ing. Ondřej Asztalos, CSc.
Vysoká škola ekonomická v Praze

doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.
Vysoká škola ekonomická v Praze

Ladislav Leško - Klára Dušková

Fakulta vojenského zdravotnictví UO Hradec Králové

University of defence, Faculty of Military Health Sciences, Hradec Králové

Resumé: Příspěvek popisuje jeden ze způsobů výuky praktické činnosti v silovém rezortu s využitím moderních metod výuky spojených s praxí ověřenými postupy výuky a výcviku s cílem dosáhnout maximální účinnosti a vytvoření paměťové stopy v pásmu 80-90 % u průměrného posluchače.

Summary: The paper describes a way of teaching practical skills within the military sector using modern teaching methods associated with the practice through certified teaching and training practices to achieve maximum efficiency and to create memory traces in the range between 80-90 % for an average listener.

Tradice jsou hezké. Můžeme na nich trvat, dodržovat je a udržovat. Tradiční pojetí pedagogiky a vlastně celého pedagogického procesu je postaveno na myšlence formování a vyformování lidí. Jsou to koncepty od snahy o kultivaci osobnosti člověka (žáka či posluchače) až po interaktivní formy výuky.

Proces výuky je ve své zjednodušené podstatě jen komunikačním procesem, ve kterém na jedné straně stojí vyučující a na straně druhé (množina) posluchačů / žáků / studentů. Teorie komunikace nám říká, že pokud chceme dosáhnout požadovaný účinek (efektivní výstup) je potřeba s protistranou komunikovat tak, aby vyslané sdělení bylo ne jen přijato, ale správně dekodováno, jeho obsah byl pochopen a ve výsledku používán.

Tradiční formy výuky založené na mentorování faktů jsou časově ověřené. Nejsou sice ideální, ale na základní získání vědomostí jsou tyto formy dostatečné.

Z tohoto pohledu je (pedagogická) komunikace – předávání informací – zpravidla řízeno vyučujícím a v některých druzích výuky může posluchač vstoupit do tohoto procesu. (Leško, 2008)

Každá výuka (proces) probíhá jak v čase – časové omezení výuky, doba výuky apod., tak také v prostoru – učebna, laboratoř, výcvikový prostor, ale i prostor pohybu jak vyučujícího,

tak osobní prostor posluchače.

V praxi má pedagogická komunikace své osobité funkce a roviny. Ve sféře rovin rozeznáváme rovinu obsahovou (informace a jejich obsah), procesuální (komunikační činnosti) a vztahovou rovinu (určuje a ukazuje vztahy mezi účastníky komunikace). Funkčně je pedagogická komunikace prostředkem vzdělávání a zprostředkovatelem vztahu účastníků procesu. (Leško, 2008)

Všeobecně platí zásady zformulované Komenským v textu *Didactica magna*, jako jsou: včasné zahájení výuky, povinná školní docházka, názornost, postupnost, přiměřenost, opakování či pojetí výuky ve smyslu „škola hrou“. Komenský však určil ještě dvě podmínky výuky, které jsou dlouhodobě přehlížené (nebo ignorované): 1) všechnu teorii převádět do praxe a požadavek, že 2) „žák má být současně učitelem.“

Podmínkou úspěšného pedagogického procesu je výsledný efekt – to co posluchač/student bude v praxi používat. Důležitou úlohu tu hraje vytvoření paměťové stopy. Pokud student něco slyší, průměrně si zapamatuje 20 % informací. Spojením viděného a slyšeného se dostává ke 50 %. Pokud v procesu výuky využijeme interaktivní formy, paměťová stopa je zhruba cca 90 %. (Škvorová, Škvor, 2003) Dosažení úspěchu v komunikaci je závislé na pedagogovi, na

jeho komunikačních zručnostech, které výstižně popsali Kevin – Cooper – Tauer. (Jedná se o schopnost pokládat různé druhy otázek, posilovat některé typy chování studentů efektivitou slov, diagnostikovat potřeby studentů a příčiny jejich těžkostí při učení, schopnost zaujmout studenty variantností výuky, poznat, kdy studenti ztrácejí pozornost a na tomto základě jim přizpůsobit komunikaci, jako schopnost využívat ve výuce technické vymoženosti a správně vybrat učebnice a instruktážní materiál, schopnost podat přednášku tak, aby jí studenti porozuměli a jako schopnost organizovat výuku.

Pokud klasické metody výuky (slovní, názorné – demonstrační a dovednostní) jsou v celku běžné, s metody aktivizující (diskutivní metoda, heuristická, situační, inscenační či didaktická hra) jsou metodami u nás málo používané a metody komplexní jsou velmi vzácné (mimo využití PC ve výuce).

Velmi dobré výsledky v pedagogickém procesu je možné dosáhnout využitím **interaktivního modelu výuky**.

Pokud samotný model interaktivní výuky je postaven na využití:

- teorie
- demonstrace
- praktického nácviku
- kasuistice
- realistické simulace s metodou maskování
- využití historek z praxe,

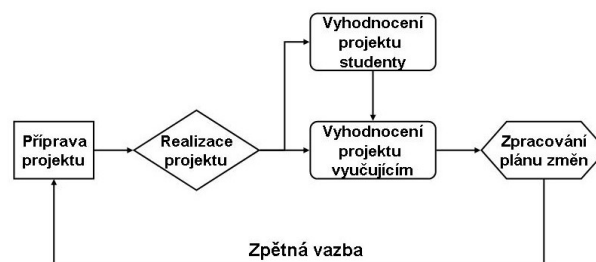
existuje i ověřený postup výuky spojující na jedné straně interaktivní metody a na straně druhé 4 skoro zapomenuté metody (metody podpůrné):

1. situačně-tréninková metoda: opakované navozování zátěžové situace v přirozených podmínkách s cílem vyvolat psychickou zátěž, napětí a strach (imitační prostředky, imitace zranění, hluk, teplo/chlad...)
2. simulačně-tréninková metoda: nácvik na simulátorech
3. verbálně-aktivační metoda: zabezpečuje mobilizaci psychických regulačních mechanismů adekvátního chování v zátěži
4. relaxačně-aktivační metoda: regulace pomocí speciálních cvičení

Praktické využití interakce a podpůrných metod můžeme najít hlavně ve výuce v kurzech (VŠ, speciálních apod.) v silových rezortech (MO, MV), základ nacházíme ve výuce speciálních kurzů hlavně USA a Velké Británie.

Příprav takové výuky se řídí stanoveným, v praxi ověřeným postupem:

- 1) příprava, 2) realizace, 3) vyhodnocení a 4) zpracování plánu změn projektu s návazností na funkční 5) zpětnou vazbu.



Praktická výuka je tak spojením 5 částí:

1. na počátku je **PŘÍPRAVA** projektu. Zpracovatel si musí odpovědět si na otázky: (objektu a subjektu)
 - a) kdo bude výuku realizovat?
 - b) kdo bude učen? (metodologické a výstupové)
 - c) jaký je účel výuky, jaký očekáváme výstup?
 - d) jaké metody použijeme? (logistické, tj. materiálně – technické a organizační)
 - e) kde bude probíhat teoretická a kde praktická část výuky?
 - f) kolik času máme reálně na výuku?
 - g) kdo se bude podílet na zpracování podrobného plánu výuky a jaký bude scénář?
 - h) co potřebujeme pro zabezpečení výuky?
 - i) jaký budeme mít rozpočet?
 - j) kdo zpracuje a vydá organizační a metodické pokyny?

2) REALIZACE projektu.

Tato část je sice nejjobsažnější, ale současně nejdynamičtější. Spojuje v sobě teorii, demonstrace, praktické nácviky, kasuistiku a realistické simulace.

a) Teorie

Bez teoretického základu se neobejdeme. Je však důležité, každou část teorie průběžně

zkoušet na modelových situacích podle zásady od jednoduššího ke složitějšímu.

b) *Demonstrace*

Tady se jedná o slovně popsané situace. Situace je popsána, následně předvedena a řešena vyučujícím. Po ukončení ukázky posluchači sdělují své postřehy.

c) (Náročnější je) *Praktický nácvik*

Nic neilustruje výklad lépe než praktický nácvik. Ten umožňuje procvičit teoretické poznatky a jako jediný umožňuje získat manuální zručnost.

d) *Realistická simulace*

Představuje reálně hraný příběh s daným scénářem. Zde posluchači postupně vstupují do děje a musí na situace reagovat (diagnostikovat) v čase a prostoru. Praktický nácvik spolu s realistickou simulací vytvářejí zátěžovou situaci, tak posouvají osobní hranice výkonu, posilují sebevědomí posluchačů. Nedílnou součástí realistické simulace musí být její rozbor, vyhodnocení a review posluchačů (posouzení).

e) *Historiky z praxe*

Jsou „kořením“ výkladu. Vyučující si musí uvědomit, že každá historika splňuje svůj účel. Nemůže se jednat o nahodilé použití „něčeho a někdy“ a ale o promyšlené, cílené vložení historiky do dějové linie. Historiky však nejsou pohádky a musí mít minimálně pravdivý základ.

f) *Kasuistika*

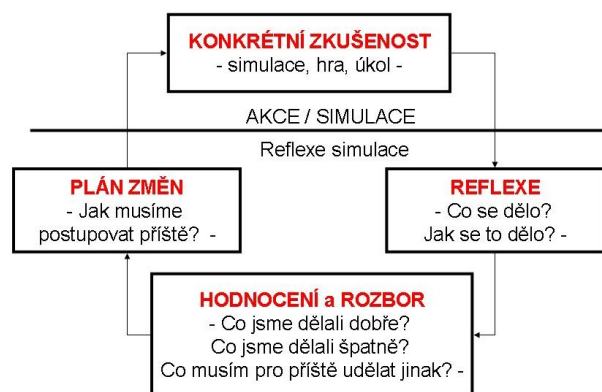
Představuje využití modelových případů na podkreslení výkladu. Umožňuje projít si vývoj události v čase a provést její rozbor. Současně umožňuje naučit posluchače standardizované postupy a úkony

3. VYHODNOCENÍ PROJEKTU

Pokud však chceme zvýšit efektivitu výuky je potřeba dodržet zásady Kolbova cyklu.

Samotný projekt výuky a výcviku musí být vyhodnocen jak ze strany vyučujícího tak ze strany posluchačů.

A znovu teorie: nebo Jak je to s učením?



Zdroj: http://sweb.cz/huranacimbuk/Nova_verze/texty/Zazitkovapedagogika.pdf
tj. Kolbův cyklus učení

- Na vyhodnocení projektu navazuje **PLÁN ZMĚN** – reflexe na zkušenosti a výstupy z vyhodnocení projektu.
- ZPĚTNÁ VAZBA** je nástrojem umožňujícím zkvalitňovat výuku jak v teoretické, tak v praktické rovině.

Jak je to tedy s využitím v praxi? Příkladem může být výuka CLS (Combat Lifesaver Course – původně USA, využívaná v rámci Fakulty vojenského zdravotnictví UO Hradec Králové.)

CLS Course

Combat Lifesaver Course (86 hodin)



Samotný kurz je rozdělen do 5 témat:

- kardiopulmonální resuscitace, 2) krvácení, C-A-T (Combat Application Tourniquet), kapesní obvaz, izraelský tlakový obvaz, Hemcon, Celox, 3) koniopunkce, koniotomie, hrudní drenáž, punkce hrudníku, 4) kanylace žil, BIG, 5) Tactical combat casualty care (realistická simulace), a závěrečný písemný test.

Každé téma je teoreticky vysvětleno, pak předvedeno vyučujícím na simulátorech. Následuje předvedení výkonu vyučujícím na základě pokynů studenta a nakonec předvedení výkonu studentem na základě pokynů studenta. Nedílnou součástí výuky je cvičení na biologických

preparátech. Před samotným závěrečným testem je provedeno praktické cvičení – simulace s rozбором. (Každý posluchač řeší praktickou situaci na 5 stanovištích.) Praktická část je ukončena vyhodnocením. Nové, získané poznatky jsou průběžně zapracovávány do výuky.

Popsaný přístup k výuce se využívá na naší fakultě dva roky (i když tradice výuky CLS je mnohem delší). Výsledky ukazují, že se jedná o efektivní přístup k modernímu pojetí výuky.

Použité zdroje

- CHLUP, O. *Pedagogika*, 3. vyd. Praha: Státní nakladatelství, 1948.
KALHOUS, Z., OBST, O. *Školní didaktika*, Praha: Portál, 2002.
LEŠKO, L. *Náhled do sociální komunikace*, Brno: Libris, 2008. ISBN 978-80-7399-466-2
MAŇÁK, J., ŠVEC, V. *Výukové metody*, Brno: Paido, 2003.
PRŮCHA, J. *Moderní pedagogika*, 2. přeprac. a aktualiz. Vydání, Praha: Portál, 2002.
RYAN, K. – COOPER, J. M. – TAUER, S. *Teaching for Student Learning: Becoming a Master Teacher*, 1st Edition, Boston University - University of Virginia - Framingham State College, 2008. ISBN-10: 0618434003, ISBN-13: 9780618434008
VYBÍRAL, Z. *Psychologie lidské komunikace*, Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-291-2
BURYÁNEK, J. *Interaktivní metody výuky*, [on-line]. [cit. 25. 6. 2009]. Dostupné na: <http://www.varianty.cz/download/doc/stats/GrvB.pdf>
Zážitková pedagogika – výchova prožitkem, [on-line]. [cit. 25. 6. 2009]. Dostupné na: http://sweb.cz/huranacimburk/Nova_verze/texty/Zazitkovapedagogika.pdf
Combat Lifesaver Course-repetitorium, [on-line]. [cit. 25. 6. 2009]. Dostupné na <http://www.pmfhk.cz/BATLS1/CLSrepet.htm>

Kontaktní adresa

Ladislav Leško,
Fakulta vojenského zdravotnictví UO,
Třebešská 1575
50001 Hradec Králové
lesko@pmfhk.cz

Mgr. Klára Dušková,
Fakulta vojenského zdravotnictví UO,
Třebešská 1575
50001 Hradec Králové
duskova@pmfhk.cz

Recenzovali

MUDr. Stanislav Konšťacký, Csc.
Hlavní odborník AČR pro všeobecné praktické lékařství
Fakulta vojenského zdravotnictví UO,
Třebešská 1575
50001 Hradec Králové
konstacky@pmfhk.cz

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
VŠH v Praze 8, spol. s r. o.
chromy@vsh.cz

Kvalita obrázků je daná kvalitou autorských podkladů (pozn.red.)

Ing. Jan Chromý, Ph.D.

Katedra marketingu a mediálních komunikací, VŠH v Praze 8

Department of Marketing and Media Communication, Institute of Hospitality Management in Prague 8

Resumé: Příspěvek přináší pohled na možnosti využívání teorie komunikace v pedagogickém procesu. Pojednává o obsahu, formě, korelaci mezi nimi a využívání zpětné vazby.

Summary: The article tackles the possibilities of, and approaches to the usage of the theory of communication in the process of teaching. It deals with the content and form of transmitted information, the correlation between them and the use of feedback.

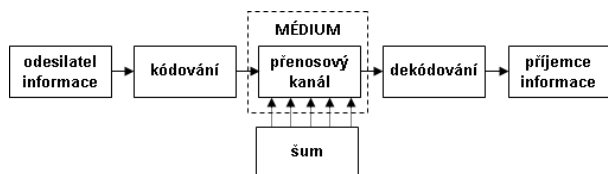
ÚVOD

Jedním ze základů pedagogického procesu je komunikace. Můžeme si jí zjednodušeně představit jako přenos určitých informací od odesílatele (učitele) k adresátovi (studentovi). K tomuto přenosu informací je vždy využíváno některé z médií, resp. Některé jeho technické prostředky. Ve skutečnosti je ale celý proces komunikace složitější a závislý na mnoha faktorech.

PŘENOSOVÝ MODEL KOMUNIKACE

Teoretická východiska přenosu sdělení – komunikaci mezi odesílatelem sdělení a jeho příjemcem, položili již ve 40. letech minulého století Norbert Wiener a Claude Shannon, viz např. N. Wiener [1965] a C. Shannon, kteří se zabývali přenosovým modelem komunikace.

Základním schématem této komunikace je již podle C. Shannona a W. Weavera [1949] tzv. Shannon-Weaverův model komunikace, obr.1.

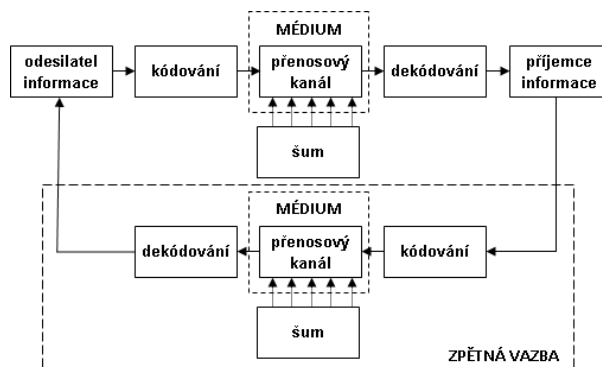


Obr.1: Schéma jednosměrné komunikace upraveno podle A. Királové [2003, str. 6]

Tento přenosový model znázorňuje komunikaci pouze ve směru od odesílatele informace (sdělení) k příjemci sdělení. V praxi je nutné

znát reakci příjemce sdělení. Příkladů je možné nalézt celou řadu. Počínaje potvrzením příjmu určité zprávy. V pedagogice je pak reakce příjemce sledována a zkoumána v rozsáhlé oblasti ověřování získaných (předaných) znalostí - zkoušení.

Odezvě příjemce informace říkáme zpětná vazba. Komunikace se zpětnou vazbou probíhá obousměrně, obr. 2. V podstatě při obousměrné komunikaci probíhá přenos informací oběma směry a pouze odesílatel a příjemce si při ní vyměňují role.



Obr.2 Schéma obousměrné komunikace (se zpětnou vazbou)

OBSAH, FORMA A JEJICH KORELACE

Z hlediska informatiky mohou být přenášeny informace nebo data. Záleží na tom, zda přenášené údaje mají nějaký význam, nějakou informační hodnotu nebo nikoliv. Záleží tedy pouze na obsahu přenášených údajů.

Z hlediska komunikace je obsah přenášených údajů důležitý, ale svoji roli zde hraje také forma přenosu.

Jednoduchý příklad poskytuje Stoličný [2005, str. 8]. Popisuje převod širokoúhlého filmu z video DVD (poměr stran 16:9), ozvučeného systémem Dolby Digital 5.1 na videokazetu VHS⁸ (poměr stran 4:3). Zatímco u širokoúhlého filmu na DVD se snaží kameraman používat pohledy kamery v celcích a polocelcích, u filmu na kazetě VHS s menším poměrem stran 4:3 by se kameraman pravděpodobně snažil sugestivněji zobrazovat detaily a polodetaily. Další rozdíl spočívá v prezentaci doprovodného zvuku a práci s ním. Systém Dolby Digital 5.1 pracuje celkem se šesti reproduktory a tohoto počtu může zvukař patřičně využívat pro realistické znázornění situace rozložením zvuku v prostoru obklopujícím diváka. Při používání stereozvuku kazety VHS jsou tyto možnosti podstatně omezeny. Na základě uvedených rozdílů se nelze divit autorům určitého nákladného celovečerního filmu, že nemají zájem o převod filmu do jiného, běžně používaného formátu, protože tím utrpí umělecké zpracování. Tím máme na mysli zejména převody na kvalitativně překonaný způsob záznamu, přestože tento způsob může být momentálně nejrozšířenější.

ANGELMAT - POSELSTVÍ

P. Stoličný [2005, str. 6] proto pro zjednodušení používá termín *angelmat*⁹ – poselství. Tento termín používal již dříve J. Šmok [1970], který se věnoval problematice související s *angelmatem*, tedy souvislosti autor sdělení – distribuce (přenos) sdělení – recipient (příjemce) sdělení. Vychází přitom ze skutečnosti, že autor svým sdělením něco zamýšlí, například umělecky, a nejde tedy o pouhý obsah, ale také o formu. Podobně s pojmem poselství pracoval později M. McLuhan [1991]

Autor *angelmatu*, v případě pedagogiky učitel, tedy podle jeho charakteristických znaků zvolí nejvhodnější mediální prostředek pro přenos tak, aby recipient nemohl být ovlivněn šumem.

⁸ VHS je dnes již zastaralý systém, ale zde nám jde o vysvětlění formy přenosu.

⁹ Vychází z řeckého slova *angelma* - poselství

Autor *angelmatu* se tedy snaží o zajištění korelace (souvislosti) obsahu a formy přenášených údajů.

Ve výše uvedeném příkladu převodu filmu by jinou formou přenosu díla autorů k divákům došlo k šumu, který by odpovídal nesprávně zvolenému médiu, tedy přenosovému prostředku a tím i narušené korelaci mezi obsahem a formou přenosu.

PROCES KÓDOVÁNÍ A DEKÓDOVÁNÍ

Autor odesílající předávané informace (sdělení, *angelmat*) kóduje své údaje podle určitých pravidel. Zpravidla ke svému sdělení přidává další atributy potřebné po přenos obsahu tohoto sdělení, ale i její formy.

Kódování znamená výběr vhodného způsobu přenosu – mediální prostředek, ale současně použitou formu.

Na druhém konci komunikačního procesu musí příjemce (adresát) *angelmat* rozluštit - přeložit zpět a pochopit správně jeho obsah i formu.

Při dekódování dochází k zpětné transformaci údaje z mediálního prostředku a z použité formy přenosu tak, aby byl dodržen záměr odesílatele (autora) sdělení.

Z výše uvedených obrázků je patrné možné ovlivnění (zkreslení) šumem. Vhodným kódováním ho lze omezit. Podrobněji se šumem budeme zabývat v některém příštím vydání.

Nejjednodušší příklad kódování můžeme zvolit opět z informatiky. Při elektronické výměně dat - EDI¹⁰ se používají přesně definované (standardizované) formáty standardní zprávy, které umožňují automatický přenos i zpracování dat a informací mezi dvěma i více firmami, respektive jejich počítači J. Chromý [2007, str. 63-67]. Tyto standardní zprávy musí mít minimálně definovány začátky a konce zpráv, prvky zprávy a jejich oddělovače. Pro jednoduchost si lze představit dekódování jako přiložení určité šablony, ze které lze vyčíst přenesené údaje.

Pro pochopení dalších možností kódování a šumů si musíme uvědomit, že lidská bytost je podstatně složitější a dokonalejší než počítač.

¹⁰EDI – Electronic Data Interchange

Ten nebude například ve větě „kvetou růže“ hledat nějaké další poselství. Člověk si ale i tato dvě slova může vyložit ve dvojím významu, jak kdysi popisoval v zábavném pořadu M. Horníček. Jedním významem je, že máme radost, protože jsou nádherné a mohou potěšit toho, kdo má problémy. Druhý význam může být mnohem horší – jakoby „ještě ke všemu neštěstí, kvetou růže.“ K upřesnění významu může přispět již samotné kódování. Stejně tak může původní význam zkreslit nesprávné de-kódování příjemcem (adresátem).

Každé kódování sdělení (anglmatu) musí zajistit jeho zřetelnost, jasnost a jednoznačnost při dekódování.

Z hlediska pedagogiky je funkce kódování prováděna v rámci přípravy výuky. Je přitom respektována zejména psychická a sociální stránka plánovaných studentů, předávané informace, zvolené metody a používané prostředky.

ZPĚTNÁ VAZBA

Každá zpětná vazba slouží ke kontrole úspěšnosti pedagogického procesu a může probíhat

z hlediska času okamžitě nebo s určitým zpožděním.

Okamžitá zpětná vazba - Obousměrná komunikace probíhá okamžitě bez časového posunu. Příkladem může být rozhovor, nebo zkoušení při vyučovací jednotce, ve které byla zkoušená látka probírána. Možné je též využívání okamžité zpětné vazby při některých formách e-learningu, zejména v oblasti andragogiky.

Časově posunutá zpětná vazba – Obousměrná komunikace probíhá s určitým časovým posunem. Příkladem může být zkoušení na konci školního roku nebo ověřování znalostí studentů ve zkouškovém období.

ZÁVĚR

Základní pravidla komunikace souvisí s přípravou a průběhem vyučovací jednotky. Při přípravě vyučovací jednotky nám jejich důsledné využívání a dodržování může pomáhat k snížení tzv. komunikačního šumu a tím k zvýšení účinnosti a úspěšnosti pedagogického procesu.

Použité zdroje

CHROMÝ, Jan. *Elektronické podnikání*. 2. přeprac. vyd. Praha: Vydavatelství VŠH, 2009. ISBN 978-80-86578-59-0
KIRÁLOVÁ, Alžbeta. *Základy marketingové komunikace v cestovním ruchu*. 1. vyd. Praha: VŠH v Praze 8, 2003. ISBN 80-86578-19-4.
MC LUHAN, Marshall. *Jak rozumět médiím: extenze člověka*. 1.vyd. Praha: Odeon, 1991. ISBN 80-207-0296-2.
SHANNON, Claude; WEAVER, Warren. *The Mathematical Theory of Communication*. Illinois: University of Illinois Press, 1949. ISBN 978-0-252-72548-7.
STOLIČNÝ, Peter. *Marketingová komunikace v oboru služeb*. 1.vyd. Praha: VŠH v Praze 8, 2005. ISBN 80-86578-48-8.
ŠMOK, Ján. *Úvod do teorie sdělování*. 1.vyd. Praha: SPN, 1970. ISBN nemá.
WIENER, Norbert. *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Massachusetts: MIT Press, 1965. ISBN 0-262-73009-X.

Kontaktní adresa

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

Recenzovali

Ing. Jiří Vávra
OEZ Letohrad
Vavraj@oez.cz

PaedDr. René Drtina, Ph.D.
KTP PdF UHK
rene.drtna@uhk.cz

Ing. Soňa Neradová

Univerzita Pardubice,
The University of Pardubice,

Resumé: Článek vysvětluje část teorie grafů pomocí aplikace eulerovského tahu při hře domino.

Summary: The article explains application of the graph theory using the Euler walk in the game of dominoes.

ÚVOD

Za zakladatele teorie grafů je považován Leonhard Euler (1707-1783), který roku 1736 publikoval řešení příkladu **Sedmi mostů města Königsbergu** (Královce). Úloha se zabývala otázkou, zda je možné projít každým mostem ve městě právě jednou a vrátit se zpět do původního místa. V tomto článku je popsána méně známá aplikace Eulerova tahu na hře domino.

POPIS ÚLOHY

Úlohou bude nalezení Eulerova tahu, pokusíme se odpovědět na následující otázky:

Lze při hře domino dosáhnout stavu, kdy žádnému hráči nezbyvá žádná kostka?

Nebo vždy některému z hráčů kostka (kostky) zůstane?

HRACÍ SADA DOMINA

Sada domina obsahuje 28 kostek. Každá kostka je rozdělena na dvě poloviny. Každá polovina kostky obsahuje 0 až 6 ok. V sadě domina se žádná kostka neopakuje. Sada kostek domina obsahuje všechny kombinace počtu ok. Budeme uvažovat zaměnitelnost kostek (např. kostku s oky 2 : 1 lze zaměnit za kostku s oky 1 : 2)

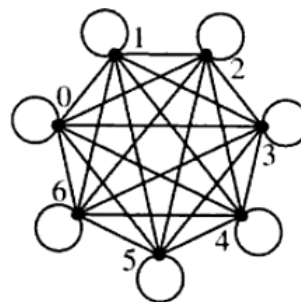
PRAVIDLA DOMINA

Hráči se střídají v pokládání kostek. Počet ok na polovině přikládáné kostky musí odpovídat počtu ok ležící kostky, ke které hráč kostku přikládá. Hra končí, když jeden hráč přiloží k řadě svou poslední kostku nebo když ani jeden hráč nemůže pokračovat.

NÁVRH ŘEŠENÍ

Vytvoříme graf, jehož vrcholy označíme čísly 0–6 (počet ok na kostkách domina).

Vzájemně spojíme jednotlivé vrcholy grafu, každá hrana (např. $h(v_2, v_4)$) odpovídá jedné kostce domina.



Obr.1 Graf zobrazující celou sadu kostek

Smyčka v každém vrcholu odpovídá kostce se stejným počtem ok na každé polovině. Smyčka zvyšuje stupeň vrcholu o 2. Každý vrchol tohoto grafu je sudého stupně (jedná se o eulerovský graf), pro daný graf tedy existuje Eulerův tah.

Eulerův tah (zkráceně E-tah) je střídavá posloupnost vrcholů a hran grafu, která obsahuje všechny hrany grafu právě jednou.

KONSTRUKCE E-TAHU POMOCÍ FLEURYHO ALGORITMU

Postup Fleuryho algoritmu:

1. krok

Konstrukci E-tahu začneme v libovolném vrcholu grafu. Vybereme libovolnou hranu incidující s tímto vrcholem a projdeme jí. Prošlou hranu označíme. Do tahu dále zařadíme i zbývající incidující vrchol této hrany a přejdeme ke kroku 2.

2. krok

Do tahu zařadíme takovou hranu incidující s naposledy zařazeným vrcholem, která splňuje tuto podmínku: hrana nesmí být mostem na podgrafu z dosud neprošlých hran původního grafu (most je hrana, jejímž odstraněním se počet komponent grafu zvýší o jednu).

Prošlou hranu označíme a do tahu zařadíme i dosud nezařazený vrchol incidující s touto hranou, pokud má tento vrchol nulový stupeň.

3. krok

krok 2 opakujeme tak dlouho, dokud nejsou v tahu zařazeny všechny hrany grafu.

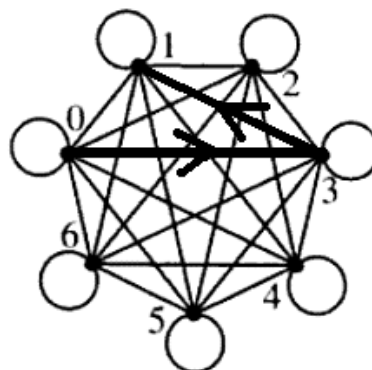
Pokud použijeme algoritmus správně a graf je eulerovský, skončíme ve vrcholu, ve kterém E-tah začíná.

ŘEŠENÍ ÚLOHY POUŽITÍM FLEURYHO ALGORITMU

E-tah začneme v prvním vrcholu grafu (v_0). Předpokládejme zařazení hrany $h(v_0, v_3)$ – podle kroku 1.

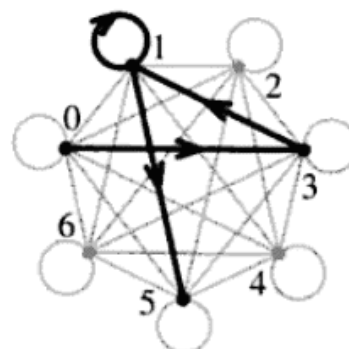
Položíme kostku domina s oky 0 a 3. Hranu $h(v_0, v_3)$ v grafu označíme. Nyní budeme pokračovat další hranou. Hrana musí začínat ve vrcholu v_3 a vybíráme podle pravidel uvedených v kroku 2. Máme více možností výběru. Zvolíme například hranu $h(v_3, v_1)$.

Přiložíme kostku domina s oky 3 a 1 na konec řady tj. k v_0 a v_3 . Hranu v grafu označíme.



Obr.2 Označení hran – použitých kostek domina v grafu

Postupujeme podle pravidel uvedených v kroku 3 tak dlouho dokud nezařadíme do tahu všechny hrany grafu. Na obrázku je dále vybrána hrana $h(v_1, v_1)$, hrana $h(v_1, v_5)$.



Obr.3 Označení hran – použitých kostek domina v grafu

Dále budeme postupovat v označování grafu a pokládání kostek stejným způsobem, tj. dodržением Fleuryho algoritmu.

Výsledný tah může vypadat takto (posloupnost hran):

(v_0, v_3) , (v_3, v_1) , (v_1, v_1) , (v_1, v_5) , (v_5, v_5) , (v_5, v_2) ,
 (v_2, v_2) , (v_2, v_6) , (v_6, v_6) , (v_6, v_4) , (v_4, v_4) , (v_4, v_0) ,
 (v_0, v_0) , (v_0, v_2) , (v_2, v_2) , (v_2, v_4) , (v_4, v_1) , (v_1, v_6) ,
 (v_6, v_3) , (v_3, v_3) , (v_3, v_5) , (v_5, v_0) , (v_0, v_1) , (v_1, v_2) ,
 (v_2, v_3) , (v_3, v_4) , (v_4, v_3) , (v_5, v_6) , (v_6, v_0) .

Takto budeme moci položit každou kostku domina a tím jsme si zodpověděli na položené otázky.

Závěr

V tomto článku jsme si ukázali pouze jeden z možných způsobů, jak najít eulerovský tah s použitím Fleuryho algoritmu. Existují i další možné varianty řešení, například aplikací Hierholzerova algoritmu.

Použité zdroje

RICHESON, David. *The polyhedron formula and the birth of topology*. [s.l.] : [s.n.], 2008. 309 s. ISBN 0-691-12677-1.

Kontaktní adresa

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

Recenzovali

Ing. Markéta Brázdová Ph.D.
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra informatiky v dopravě
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice 2
marketa.brazdova@upce.cz

Mgr. Věra Záhorová Ph.D.
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra informatiky v dopravě
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice 2
vera.zahorova@upce.cz

PaedDr. René DRTINA, Ph.D. - doc. Ing. Jaroslav LOKVENC, CSc.

Katedra technických předmětů, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové

Department of Technical Subjects, Faculty of Education, University of Hradec Kralove

Resumé: Článek se zabývá principiálním řešením ozvučovacích soustav pro velké prostory (učebny a přednáškové sály). Uvádí výhody, nevýhody a podmínky funkce jednotlivých typů ozvučovacích soustav, způsob řešení i specifické požadavky pro velké ozvučovací systémy. Sedmá část se zabývá problematikou převodních transformátorů pro 100V rozvody.

Summary: *This article deals with the fundamental solution of the sound systems for large teaching halls (schoolrooms and lecture auditoriums). It show advantages, drawbacks and conditions for their capacity of single types of the sound system, ways of solving and specific requirements for large sound systems. The 7th part presents the issue of extension-line transformers for the 100V sound system.*

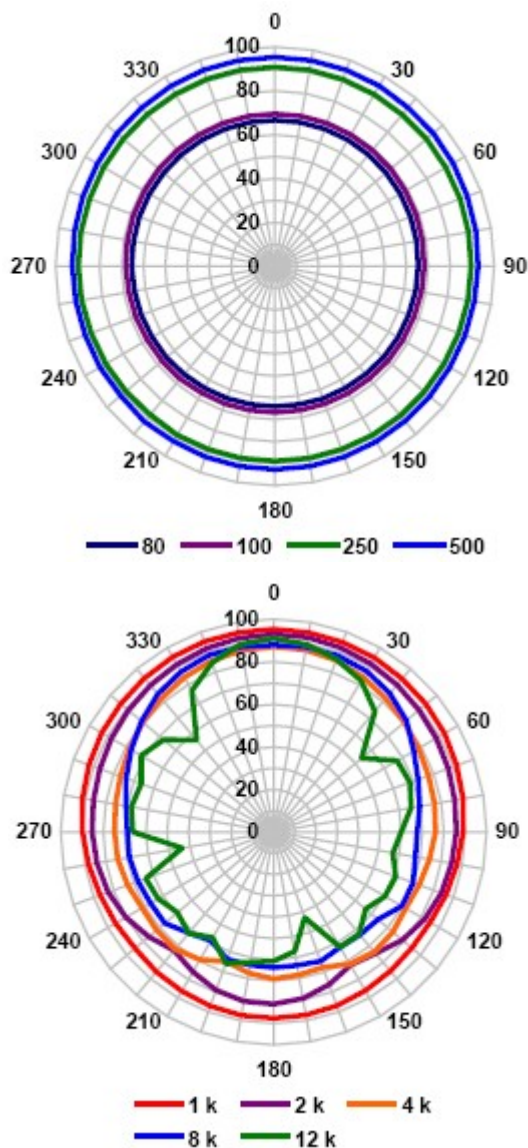
CHARAKTERISTIKA KOMERČNÍHO SYSTÉMU

Dnešním pokračováním ozvučovacích systémů pro velká auditoria se po roce vracíme k reproduktorovým sloupům a jejich využití pro ozvučování velkých ploch [2]. Pro technické zajištění výuky nově koncipovaných předmětů Auditoriologie učeben pro učitele a Auditoriologie a prezentační technologie, které jsou výstupem řešení grantu FRVŠ549/2007, jsme mimo jiné potřebovali mobilní výukový ozvučovací systém s proměnnou vyzařovací charakteristikou. Vzhledem ke značně omezené nabídce na trhu jsme nakonec zvolili cenově dostupné reproduktorové sloupky Dexon DPT208.

Identické sloupky se dnes prodávají pod nejrůznějšími označeními v cenovém rozpětí od 1 300 do 6 500 Kč. Je téměř pravidlem, že prodejci (zjistit výrobce je většinou nemožné) nedávají k reproduktorovým sloupům frekvenční, ani směrové charakteristiky. V novém katalogu fy Dexon jsou již směrové charakteristiky uvedeny (obr.115a, 115b) [1].

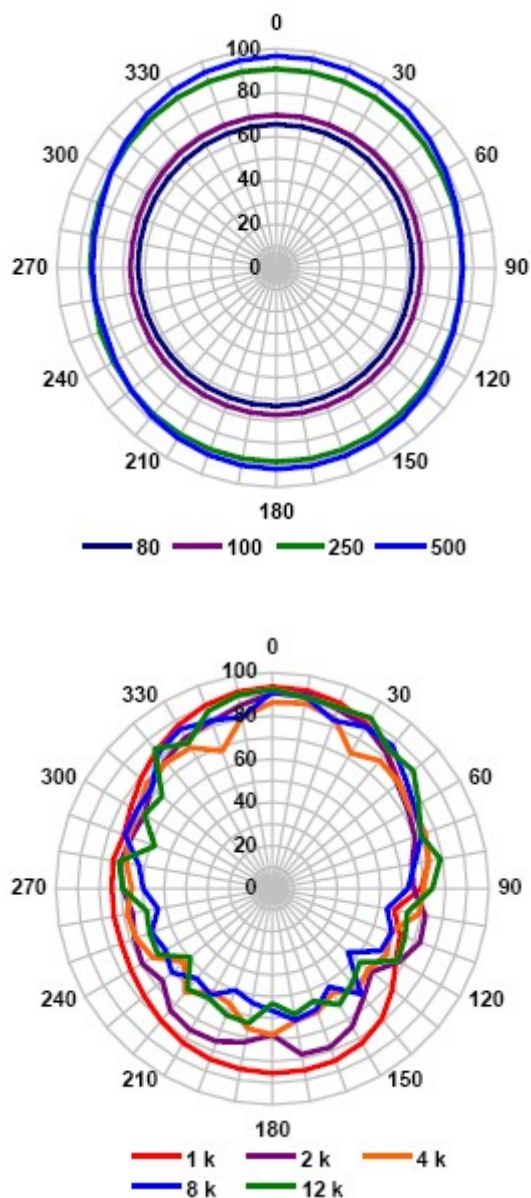


Obr.114 Reproduktorový sloup Dexon DPT208



Obr.115a Směrové charakteristiky DPT208
(vertikální rovina [1])

Potíž je v tom, že tyto charakteristiky odpovídají skutečnosti jen velmi vzdáleně. Podle nich je vyzařování sloupu ve vertikální i horizontální rovině téměř všesměrové. To by znamenalo, že reproduktorový sloup neplní svoji akustickou funkci. V některém z dalších pokračování přineseme podrobné frekvenční i směrové charakteristiky. Už informativní měření prokázala, že vyzařovací diagram sloupu, zejména ve vertikální rovině je výrazně příznivější, reproduktorový sloup skutečně svazkuje signál do osy vyzařování. Paradoxně si tak prodejce uvedenými charakteristikami spíše škodí. Chybně je také v katalogu uvedena informace, že soustava pracuje jako akustický dipól.



Obr.115b Směrová charakteristika DPT208
(horizontální rovina [1])

Akustický dipól je soustava dvou protifázově kmitajících zářičů, jeho základní vyzařovací charakteristika je osmičková (podrobněji v [3], [8], [9]) a jako jediná soustava dokáže směrově vyzařovat nižší frekvence a ozvučit rozsáhlou plochu bez zpoždění signálu a bez přeslechů od sousedních dipólů (akustické dipóly byly instalovány např. na seřadišti a spartakiádním stadionu na Strahově).

První poslechový pokus s reproduktorovými sloupky DPT208 jsme provedli v laboratoři, pro napájení jsme použili osvědčený 100W koncový stupeň AUJ 635 s transformátorovým buzením, repasovaný zesilovač je proti původnímu

zapojení částečně upravený a slouží jako referenční normál pro 4Ω a 100V rozvody.



Obr.116 Koncový stupeň AUJ 635
(Tesla Vráble/RTV-IRIS Elektroakustika)

Subjektivní dojem z poslechu nebyl právě nej-
příznivější, zastřený plochý zvuk, bez dynami-
ky, se špatným rozlišením vyšších harmonic-
kých složek, jako jsou např. formanty hlasu a
aliquotní tóny hudebních nástrojů.

Reprodukce byla plně srovnatelná s hlasadlem
na deskové ozvučnici z 50. let minulého stole-
tí. Samozřejmě nás zajímalo, proč je reprodu-
kovaný signál subjektivně neuspokojivý.

DPT208 ZE VNITŘÍ

Plášť reproduktorového sloupu tvoří tažený
hliníkový profil, zvenku nastříkaný bílým Ko-
maxitem.



Obr.117 Vnitřní uspořádání sloupu DPT208

Do vodících drážek je, spolu s krycím děrova-
ným plechem, nasunuta sestava reproduktorů,
opatřená průzvučným molitanem.

Tlumení vnitřního prostoru sloupu je provede-
no pruhem netkané textilie (vatelínu). Z obou
stran je sloup uzavřen plastovými čely, ve kte-
rých jsou upevňovací matice pro konzoly. Čela
jsou lisována z polystyrenu nízké kvality a při
neopatrné manipulaci snadno praskají (stává
se, že přijdou prasklá již z výroby, zejména
praskají osazení šroubů).

Reproduktorový sloup je osazen osmi široko-
pásmovými reproduktory o průměru 2,5".



Obr.118 Reproduktory ve sloupu DPT208

Reproduktory mají feritový magnet, koš z li-
sovaného ocelového plechu, papírovou kuželou-
vou membránu a závěs z pěnového polyureta-
nu, středící membrána je textilní.



Obr.119 Reproduktor pro DPT208

Základní parametry reproduktoru jsou v tab.6.
Uvedené hodnoty jsou průměrem z měření čtyř
reproduktorů z jednoho sloupu.

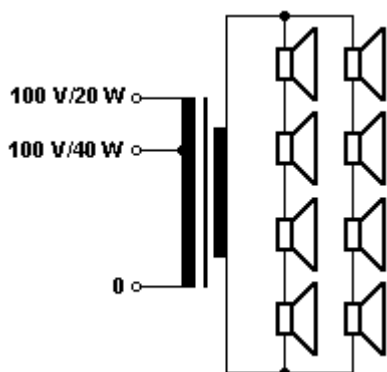
Tab.6 Základní parametry reproduktoru

označení	no name
standardní příkon	5 VA
jmenovitá impedance	8 Ω
odpor vinutí kmitací cívky	7,3 Ω
průměr membrány	2,5 inch
charakteristická citlivost	86,4 dB/VA/m
rezonance naprázdno	182 Hz
rezonance při vybuzení	157 Hz



Obr.120 Reproduktor ve sloupu DPT208
(skutečná velikost)

Reproduktory jsou zapojeny v sériově-parallelní kombinaci s výslednou impedancí 16Ω . Podle typového štítku je možné přepínat výkon sloupu na 20 nebo 40 W. Přepínání výkonu se provádí zapojením příslušné odbočky převodního transformátoru (obr.121).

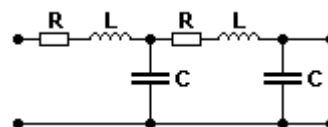


Obr.121 Schéma zapojení reproduktorového sloupu DPT208

Ukázalo se, že právě převodní transformátor je oním slabým článkem, který omezuje parametry systému a zásadním způsobem tak ovlivňuje kvalitu reprodukce, podíváme se proto podrobněji na problematiku sdělovacích transformátorů ve 100V rozhlasových rozvodech.

PŘENOS VÝKONU V ROZSÁHLÝCH INSTALACÍCH

Distribuci signálu v rozsáhlých ozvučovacích systémech můžeme přirovnat ke standardnímu rozvodu energetické energie. Rozdíl je pouze v tom, že reproduktorové linky pracují s napětím 100 V (ve výjimečných případech 200 V) a přenášejí frekvence v rozsahu zpravidla 60 Hz až 15 kHz. Z funkčního hlediska se jedná o izolovanou soustavu IT ve dvou, tří nebo čtyřvodičovém provedení. Přenos elektrické energie, včetně zvukového signálu je vždy provázen ztrátami na vedení. Každé elektrické vedení má svůj odpor, kapacitu a indukčnost, a každé tak můžeme považovat za čtyřpól se spojitě rozloženými parametry. Pro každé vedení lze také vytvořit model z diskrétních prvků, zpravidla přepočítaných na jednotkovou délku vodiče (obr.122).



Obr.122 Model vedení s diskrétními prvky

Z uvedeného schématu je zřejmé, že pro úbytek výkonu na nízkých frekvencích bude rozhodující ohmický odpor vodičů, s rostoucí přenášenou frekvencí se bude uplatňovat i indukčnost a kapacita vedení. Ač se mnozí prodejci snaží vzbudit dojem, že materiál vodičů má na kvalitu zvuku rozhodující vliv, laboratorní měření, provedená ve VÚRT Praha na analyzátoru MĽSSA, naopak prokázala, že pro vedení z bezkyslíkaté mědi (OFC), běžné elektrovedné mědi nebo hliníku se jejich přenosové vlastnosti liší na úrovni do 0,02 dB, a to v pásmu od 10 Hz do 20 kHz [10]. Rozdíl přenosových vlastností je tedy na úrovni 0,998násobku jmenovité hodnoty, např. pro uvedený 100V rozvod to je pokles napětí o 200 mV.

Pomineme-li pro snazší přiblížení indukčnost a kapacitu vedení, je rozhodujícím prvkem pro výpočet ztrát na vedení jeho ohmický odpor.

Ukažme si to na konkrétním příkladu:

Velký reproduktorový sloup se jmenovitou impedancí $R_z = 4 \Omega$ a příkonem $P_p = 100 \text{ W}$ je napájen ze zesilovače s výstupním výkonem $P = 100 \text{ W}$ a povolenou zátěží $R = 4 \Omega$, linkou s průřezem vodičů $S = 1,5 \text{ mm}^2$, délka vedení

$l = 100$ m, měrný odpor mědi (v technických jednotkách) $\rho_{Cu} = 0,0175 \Omega/m/mm^2$.

Odpor vedení určíme ze vztahu

$$R_v = \frac{2 \cdot \rho \cdot l}{S} \quad (35)$$

za předpokladu, že zanedbáme vnitřní impedanci zesilovače a impedanci reproduktorové soustavy budeme považovat za reálnou (odporovou) zátěž, můžeme odvodit vztah pro ztrátu na vedení

$$P_v = \frac{R_v \cdot P \cdot R}{(R_v + R_z)^2} \quad (36)$$

a pro výkon odevzdaný do zátěže

$$P_z = \frac{R_z \cdot P \cdot R}{(R_v + R_z)^2} \quad (37)$$

Pro vztahy (35)-(39) platí jednotky uvedené v příkladu.

Ve skutečnosti jsou výpočty mnohem složitější, protože výstupní impedance zesilovače i vstupní impedance zátěže mají obecně komplexní charakter a obě jsou frekvenčně závislé. (pozn. aut.)

Výsledky modelového příkladu jsou v tab.7.

Tab.7 Výsledky modelového příkladu

odpor vedení	$R_v = 2,33 \Omega$
ztráta na vedení	$P_v = 23,27 \text{ W}$
výkon do zátěže	$P_z = 39,89 \text{ W}$

Při využití 100V rozvodu musíme sloup připojit přes převodní (přizpůsobovací) transformátor. Jmenovitá impedance sloupu, přepočítaná na primární stranu transformátoru bude $R_z' = 100 \Omega$. Vztahy (36) a (37) můžeme (pro jmenovité napětí linky 100 V) upravit na tvary

$$P_v = \frac{R_v \cdot 10^4}{(R_v + R_z')^2} \quad (38)$$

$$P_z = \frac{R_z \cdot 10^4}{(R_v + R_z')^2} \quad (39)$$

a výsledné hodnoty budou (tab.8):

Tab.8 Výsledky pro 100V rozvod

odpor vedení	$R_v = 2,33 \Omega$
ztráta na vedení	$P_v = 2,23 \text{ W}$
výkon do zátěže	$P_z = 95,49 \text{ W}$

Z výsledků uvedených v tab.7 a tab.8 vyplývá, že přenos výkonových signálů po nízkoimpedančních linkách je z energetického hlediska nevýhodný. Aby bylo dosaženo srovnatelných ztrát jako při přenosu signálu 100V rozvodem, musí být průřez vedení pro 4Ω linku 25 mm²!

Relativně malé přenosové ztráty 100V rozvodů jsou na druhé straně zapláceny nutností přizpůsobit signálové zdroje i zátěže používané napěťové soustavě. Protože (jak jsme uvedli výše) se jedná o izolovanou napěťovou soustavu IT, musí být na straně zdrojů a zátěží provedeno galvanické oddělení pomocí převodních (přizpůsobovacích) transformátorů.

PŘEVODNÍ (PŘIZPŮSOBOVACÍ) TRANSFORMÁTOR

Převodní, jinak také přizpůsobovací nízkofrekvenční transformátory, patří do skupiny širokopásmových analogových sdělovacích transformátorů. Návrh výkonového (převodního) sdělovacího transformátoru patří k poměrně pracným a problémovým postupům výpočtu.

S ohledem na frekvenční pásmo v rozsahu až tří řádů (10 oktáv) se objevuje mnoho omezujících kritérií, s nimiž je nutné při návrhu počítat. Navíc ještě v řadě případů vyvolá zlepšení jednoho parametru zhoršení parametrů ostatních. V důsledku je proto návrh kvalitního převodního transformátoru uměním kompromisu, technicky řečeno - optimalizace parametrů.

Přehled základních parametrů, potřebných pro návrh převodního transformátoru jsou uvedeny v tabulce 9.

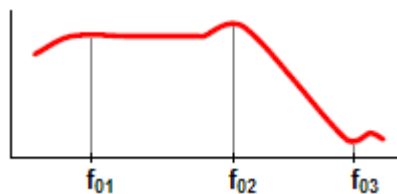
Vlivem indukčnosti vinutí, vnitřních kapacit a nelinearity magnetického obvodu je přenosová charakteristika transformátoru méně nebo více zvlněná (obr.123), u jednoduchých transformátorů nalezneme tři základní rezonanční frekvence f_{01} , f_{02} a f_{03} .

Tab.9 Přehled základních parametrů výkonových sdělovacích transformátorů

parametr	značka	jednotka
přenášený výkon	P	W
dolní mezní frekvence	f_d	Hz
vstupní impedance	Z_1	Ω
výstupní impedance	Z_2	Ω
převod	p	-
útlum	b	dB
primární indukčnost	L_1	H
rozptylová indukčnost	σL	mH
průřez jádra	S_{Fe}	cm ²
indukční konstanta ^{*)}	A_L	H/z ²
relativní permeabilita jádra	μ_r	-
magnetická indukce	B	T
střední délka siločáry	l_{Fe}	cm
počet závitů vinutí	n	-
proudová hustota ve vinutí	j	A/mm ²
odporová konstanta	A_R	Ω/z^2
střední délka závitů	l_v	cm

^{*)} v některých tabulkách je uváděna indukční konstanta A_L / μ

Čím je vinutí transformátoru složitější, tím více rezonancí se v přenosové charakteristice objeví. Zájemci najdou podrobnosti o této problematice například v [6] a [5].



Obr.123 Typická přenosová charakteristika jednoduchého sdělovacího transformátoru

Výchozí hodnoty pro návrh nízkofrekvenčního převodního transformátoru jsou: přenášený výkon a nejnižší přenášená frekvence. Jedním z požadavků je, aby transformátor byl schopen krátkodobě zpracovat vstupní signál na úrovni + 3 dB (pro 100V rozvod to je vzrůst napětí na 140 V a odpovídá dvojnásobnému výkonu).

Potřebný průřez jádra stanovíme ze vztahu [4]

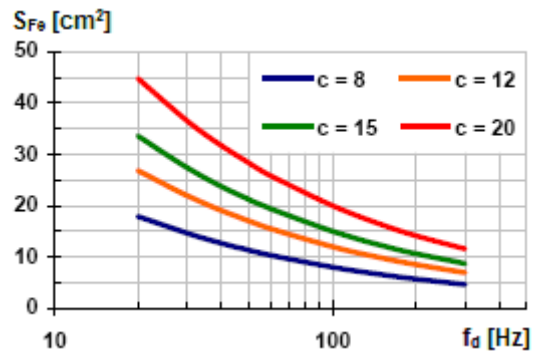
$$S_{Fe} = c \cdot \sqrt{\frac{P}{f_d}} \quad (40)$$

konstanta c má hodnotu 12 až 20, požadujeme-li na dolním okraji pásma menší útlum a malé

zkreslení, volí se vyšší hodnoty. Pro nenáročný přenos řeči s omezeným frekvenčním rozsahem můžeme zvolit i $c = 8$.

Poznámka:
Pro všechny vztahy platí jednotky uvedené v tabulce 9.

Závislost průřezu jádra na dolní mezní frekvenci a zvolené konstantě c pro $P = 100$ W je na obr.124.



Obr.124 Závislost průřezu jádra na f_d

Schopnost transformátoru přenášet nízké frekvence závisí také indukčnosti, přesněji řečeno reaktanci, primárního vinutí. Ta spolu s vnitřní impedancí zdroje signálu tvoří napěťový dělič, a jeho působením dochází k tlumení nízkých frekvencí. Potřebnou indukčnost primárního vinutí lze určit empirickým vztahem [4]

$$L_1 = k \cdot \frac{R_1}{2 \cdot \pi \cdot f_d} \quad (41)$$

kde R_1 je zatěžovací odpor na primární straně. Konstanta k se volí v rozsahu 1 až 3 podle požadovaného nebo přípustného útlumu b_d pro f_d . Přibližné hodnoty útlumu jsou v tabulce 10.

Tab.10 Přibližný útlum f_d pro vztah (41)

k = 1	$b_d = 3$ dB
k = 2	$b_d = 2$ dB
k = 3	$b_d = 1$ dB

Pro přesný výpočet je určen vztah [5]

$$L_1 = \frac{R_1 \cdot R_{12}}{2 \cdot \pi \cdot f_d \cdot (R_1 + R_{12}) \cdot \sqrt{10^{\frac{b_d}{10}} - 1}} \quad (42)$$

kde R_1 je zatěžovací odpor na primární straně, R_{12} zatěžovací odpor sekundáru, přepočítaný

na primární stranu a b_d je přípustný útlum v dB pro mezní frekvenci f_d .

Počet závitů primárního vinutí určíme pomocí indukční konstanty A_L [5]

$$n_1 = \sqrt{\frac{L_1}{A_L}} \quad (43)$$

nebo pomocí parametrů jádra [4]

$$n_1 = \sqrt{\frac{L_1 \cdot I_{Fe} \cdot 10^9}{4 \cdot \pi \cdot \mu_r \cdot S_{Fe}}} \quad (44)$$

Pro dosažení malého harmonického zkreslení a nízkých ztrát v transformátoru je nutné, aby se magnetická indukce pohybovala pouze v lineární části hysterezní smyčky jádra. Doporučuje se proto používat kvalitní plechy s tloušťkou do 0,35 mm a nízkými ztrátami. Magnetická indukce pro standardní EI plechy nemá přesáhnout 0,6 T, při požadavku vysoké kvality se doporučuje maximální indukce do 0,45 T a pro méně náročné transformátory se může indukce pohybovat až na hranici 0,9 T. Použijeme-li na jádro magneticky orientovaný materiál (toroidní jádra a jádra C, s tloušťkou plechu 0,3 mm) může být použita vyšší hodnota magnetické indukce. Magnetickou indukci určíme ze vztahu

$$B = \frac{10^4 \cdot \sqrt{P \cdot Z_1}}{4,44 \cdot f_d \cdot n_1 \cdot S_{Fe}} \quad (45a)$$

nebo

$$B = \frac{U_1 \cdot 10^4}{4,44 \cdot f_d \cdot n_1 \cdot S_{Fe}} \quad (45b)$$

Průřez vinutí se u nenáročných aplikací určuje podle povolené proudové hustoty (nejčastěji se uvažuje $j = 2,5 \text{ A/mm}^2$), u velmi kvalitních výkonových transformátorů se volí průřez vinutí tak, aby jeho ohmický odpor nepřesáhl 1 % zatěžovací impedance.

Útlum transformátoru v oblasti vysokých frekvencí závisí na rozptylové indukčnosti, kapacitě vinutí, tlumícím odporu a převodu transformátoru. Protože se každý zatížený transformátor chová do jisté míry jako širokopásmový, je možné pro určitý stanovený útlum na okrajích

přenášeného pásma $b_d = b_h = b$ určit relativní šířku přenosového pásma transformátoru

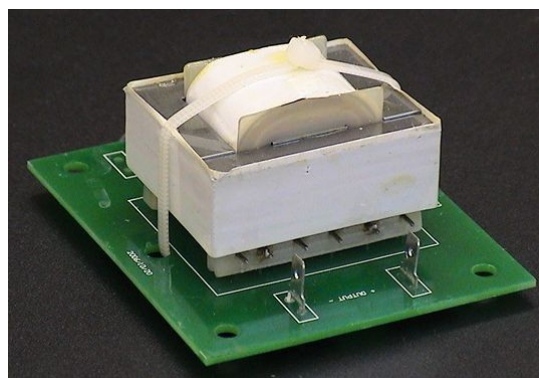
$$\frac{f_h}{f_d} = \frac{L_1}{p^2 \cdot C_2 \cdot R_T^2} \cdot \left(10^{\frac{b}{10}} - 1 \right) \quad (46)$$

Z uvedeného vztahu tak mimo jiné vyplývá, že čím menší je převod transformátoru, tím širší pásmo transformátor přenáší (podrobně je uvedena problematika popsána např. v [6] a [5]).

Protože $p^2 = Z_2 / Z_1$, je z hlediska přenosových vlastností transformace nahoru ($Z_1 < Z_2$) nevýhodná. To potvrzují i praktické zkušenosti, že elektronkové nebo FET koncové stupně (které pracují s velkým napájecím, a tím i s velkým výstupním napětím) mají za jinak stejných pracovních podmínek lepší přenosové vlastnosti, než nízkovoltové tranzistorové stupně se zvyšovacími transformátory.

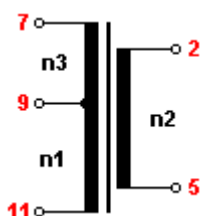
PŘEVODNÍ TRANSFORMÁTOR PRO REPRODUKTOROVÝ SLOUP DPT208

Převodní transformátor je v reproduktorovém sloupu zapájený do plošného spoje a zajištěný stahovacím páskem, transformátor nemá žádné typové ani výrobní označení.



Obr.125 Převodní transformátor pro DPT208

Protože se nám nepodařilo získat ani základní technické údaje transformátoru, bylo nutné odměřit elektrické parametry, následně transformátor opatrně rozebrat a zjistit parametry mechanické. Získané hodnoty, doplněné katalogovými údaji jsou přehledně uvedeny v tab.11.



Obr.126 Schéma transformátoru

Tab.11 Parametry převodního transformátoru

parametr	zn.	hodnota
vstupní napětí	U_1	100 V ¹⁾
výkon	P	40/20 W ¹⁾
maximální výkon ($U_1=140V$)	P_{max}	80 W ¹⁾
zatěžovací impedance	Z_2	16 Ω
jádro		EI 16x16
tloušťka plechu	TL.	0,5 mm
počet výseků		32
průřez jádra	S_{Fe}	2,43 cm ²
typový výkon ($f=50Hz, B=1T$)	P^*	6 W
střední délka siločáry	l_{Fe}	8,9 cm
střední délka závitu	l_v	9 cm
počet závitů na 1 V ($B=1T$)	n_{1V}	18,5 z/V
indukční konstanta	A_L/μ	$3,2 \cdot 10^{-9}$ H/z ²
odporová konstanta	A_R	$28,5 \cdot 10^{-6}$ Ω/z^2
max. proudová hustota	j	4 A/mm ²
primární vinutí (40 W)	n_1	740 z
průměr drátu	d_1	0,15 mm
odpor primárního vinutí	R_{v1}	27,2 Ω
rozdílové vinutí (20 W)	n_3	240 z
průměr drátu	d_3	0,08 mm
odpor rozdílového vinutí	R_{v3}	28,8 Ω
sekundární vinutí	n_2	190 z
průměr drátu	d_2	0,35 mm
odpor sekundárního vinutí	R_{v2}	2,1 Ω

Poznámky:

¹⁾ hodnoty převzaté z typového štítku

Modře označená pole jsou katalogové hodnoty pro standardní transformátorový plech z křemíkaté oceli.

Ze zjištěných hodnot jsme s využitím obecně známých i výše uvedených vztahů vypočítali další údaje, které jsou uvedeny v tabulce 12.

Tab.12 Vypočítané údaje (teoretické)

parametr	zn.	hodnota
převod pro 40 W	n_2/n_1	0,256
převod pro 20 W	n_2/n_1+n_3	0,194
sekundární napětí pro 40 W	$U_{2(40W)}$	25,6 V
sekundární napětí pro 20 W	$U_{2(20W)}$	19,4 V
primární impedance (40 W)	Z_1	250 Ω
primární impedance (20 W)	Z_3	500 Ω
primární proud pro 40 W	I_1	0,4 A
primární proud pro 20 W	I_3	0,2 A
sekundární proud pro 40 W	I_2	1,4 A
proudová hustota [A/mm ²]	σ_1	22,6
	σ_3	40,0
	σ_2	14,1
indukčnost primár. vinutí	L_1	1,5 H
indukce pro $f = 60$ Hz	$B_{(60Hz)}$	2,09 T

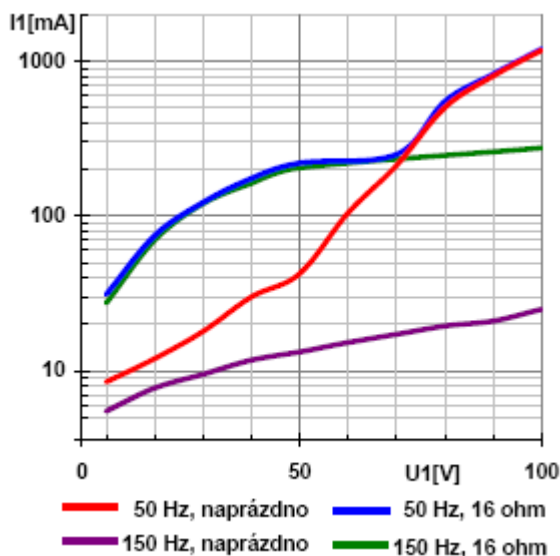
Poznámka:

Červeně označené hodnoty jsou z hlediska provozu transformátoru považovány za kritické.

Vzhledem k tomu, že na typovém štítku sloupu (obr.127) je uvedeno univerzální sloupový reproduktor (universal column speaker) a frekvenční rozsah 150 až 13 000 Hz, změřili jsme proud primárním vinutím při frekvencích 50 a 150 Hz. První frekvence vycházela z toho, že sloup bude připojen na 100V linku s jinými typy zářičů, které mohou pracovat s dolní mezní frekvencí okolo 60 Hz (velké sloupy, vícepásmové soustavy, reproduktory ARS432 a 403). Druhá frekvence byla dána kmitočtovým rozsahem, uvedeném na typovém štítku. Změřené hodnoty jsou v grafu na obr.128.



Obr.127 Typový štítek DPT208



Obr.128 Proud v primárním vinutí

Z grafu je zřejmé, že při provozu s plným frekvenčním rozsahem transformátor zatěžuje linku proudem až 1,2 A (to odpovídá 120W zesilovači). Měření v praktickém provozu ukázala, že tato skutečnost může vyvolat přetížení koncových stupňů a nežádoucí aktivaci nadproudových ochranných zesilovačů nebo rozvodových linek. Velkým proudem se nadměrně zahřívá i vinutí transformátoru. Oteplení jsme stanovili měřením odporu vinutí ve studeném a zatíženém stavu (po 15 s provozu). Ohřátí vinutí se projevilo i termickou kompresí proudu, který klesl z 1,2 na 0,9 A.

Tab.13 Oteplení vinutí

odpor nezatíženého vinutí	$R_0 = 27,2 \Omega$
odpor zatíženého vinutí	$R_T = 34,2 \Omega$
tepelný součinitel	$\alpha_{Cu} = 4,3 \cdot 10^{-3} K^{-1}$
oteplení vinutí	$\Delta T = 60 K$

Ze všech zjištěných hodnot, výpočtů a měření prozatím vyplývá, že transformátor je z hlediska trvalého provozu (při vstupním sinusovém napětí 100 V) značně poddimenzovaný. Určíme-li potřebný průřez jádra ze vztahu (40) pro nenáročný přenos ($c = 8$) a $f_d = 150$ Hz, bude

$$S_{Fe} = 8 \cdot \sqrt{\frac{40}{150}} = 4,13 \text{ cm}^2$$

tomu odpovídá jádro EI 20x25. Stávající jádro je při frekvenci 150 Hz použitelné pro výkon

$$P = f_d \cdot \left(\frac{S_{Fe}}{c} \right)^2 \quad (47)$$

pro $S_{Fe} = 2,43 \text{ cm}^2$ a $f_d = 150$ Hz vychází

$$P = 150 \cdot \left(\frac{2,43}{8} \right)^2 = 13,8 \text{ W}$$

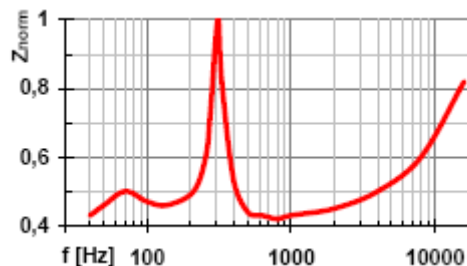
Můžeme také určit dolní mezní frekvenci f_d pro daný výkon a dané jádro

$$f_d = P \cdot \left(\frac{c}{S_{Fe}} \right)^2 \quad (48)$$

pro $S_{Fe} = 2,43 \text{ cm}^2$ a $P = 40$ W vychází

$$f_d = 40 \cdot \left(\frac{8}{2,43} \right)^2 = 434 \text{ Hz}$$

Tato hodnota koresponduje s normovanou impedanční charakteristikou sloupu (obr.129).

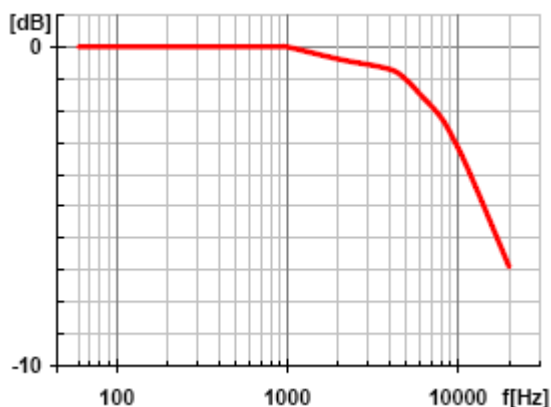


Obr.129 Normovaná impedanční charakteristika

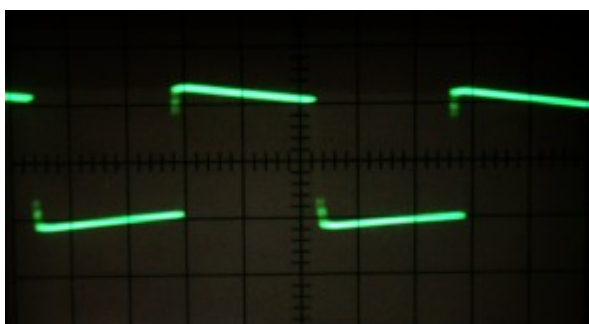
Na charakteristice nalezneme dvě rezonanční maxima. Prvním, silně zatlumeným vrcholem na frekvenci 70,2 Hz se projevuje rezonance vnitřního objemu sloupu, která je dobře tlumena řadou reproduktorů a vatelínem. Výrazné maximum na frekvenci 312,5 Hz představuje rezonanci kmitacích systémů reproduktorů.

Pro výše uvedené frekvence můžeme stanovit magnetickou indukci podle vztahu (45b), kdy vychází $B_{150\text{Hz}} = 0,85 \text{ T}$ a $B_{434\text{Hz}} = 0,29 \text{ T}$. Obě hodnoty odpovídají doporučeným mezím. Při $U_1 = 100 \text{ V}$ je napětí na zátěži $U_2 = 21,5 \text{ V}$, to odpovídá reálnému výkonu 30 W do odporové zátěže.

Pro úplnost jsme změřili ještě frekvenční přenosovou charakteristiku transformátoru při zatížení. Z ní je zřejmé, že horní mezní kmitočet transformátoru je 10 kHz. Pro přenos řeči je přenášené pásmo postačující, nicméně dochází k tlumení přechodových jevů zvukového signálu (obr.131a, b).



Obr.130 Přenosová charakteristika zatíženého převodního transformátoru



Obr.131a Měřící signál na 100V lince
($U_{p-p} = 120 \text{ V}$, $f = 1 \text{ kHz}$)



Obr.131b Signál na sekundární straně převodního transformátoru
(odporová zátěž 16Ω)

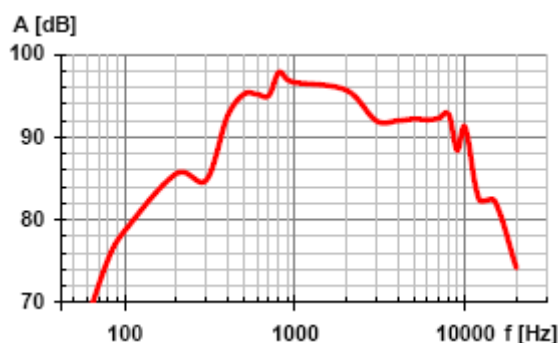
Výrazně jiné výsledky přinesl pohled z hlediska statistiky řečového signálu. Převedeme-li normální řeč na elektrický signál, pohybuje se jeho střední hodnota přibližně na úrovni 40 % maximální úrovně. V logaritmickém vyjádření je střední hodnota na úrovni kolem -8 dB. Pro maximální výkon 40 W potom úroveň -8 dB

představuje výkon 6 W, což přesně odpovídá průřezu jádra EI 16x16 (viz tab.11). Budeme-li tedy uvažovat výhradně přenos řeči bez použití kompresorů a limiterů (případně přenos hudby s úrovní -10 dB), při současném omezení frekvencí pod 150-200 Hz a připustíme-li krátkodobé přetížení během modulačních špiček, pak je transformátor navržen relativně správně.

OVĚŘOVACÍ MĚŘENÍ, VÝSLEDKY

V rámci experimentálního výzkumu jsme ověřovali možnosti reproduktorových sloupů pro ozvučení velkých poslucháren. Pro experimentální ozvučení jsme již použili upravené sloupy Dexon DPT208 v 16Ω provedení, bez původních převodních transformátorů. Sloupy byly v průběhu experimentů napájeny přímo z nízkoohmového výstupu koncového stupně, případně z externího převodního transformátoru. Pro tyto účely jsme použili převodní transformátor 3 AN 673 35 pro výkon 200 VA se zaručeným frekvenčním rozsahem 40-16 000 Hz. Již první srovnávací poslechový test upraveného sloupu s originální verzí přinesl překvapující pozitivní zjištění. Zvuk upraveného reproduktorového sloupu byl silný, čistý, s výraznou směrovností v horním pásmu frekvencí. Nespornou výhodou sloupů DPT208 je velká variabilita a snadná montáž z nich skládaných systémů.

Frekvenční charakteristika upraveného sloupu je v pásmu 400 Hz až 10 kHz vyrovnaná s nerovnoměrností do 6 dB, pro frekvenční rozsah 350 až 11 500 Hz platí toleranční pole 10 dB.



Obr.132 Frekvenční charakteristika DPT208
(upravená verze)

Přečítaná charakteristická citlivost v pásmu 400 až 4 000 Hz je 95,4 dB/VA/m. Uvedená charakteristika slouží pouze pro názornost. Pro

praxi jsou lépe použitelné charakteristiky z šumových měření ve vzdálenosti alespoň pětinásobku délky sloupu. Přineseme je v některém z dalších pokračování.

Frekvenční charakteristiku je možné vyrovnat pomocí tzv. sálových korekcí (např. třetinooktávovým equalizérem) nebo pomocí adaptabilních systémů (např. procesorem DEQ2496).



Obr.133 Efektivní rack mobilního systému

shora: DSP procesor Behringer DEQ2496
dvojitý terciový filtr FBQ6200
eliminátor zpětné vazby DSP1124P
čtyřkanálový přijímač pro UHF mikrofony
CD přehrávač

Ověřovací pokus v aule Pedagogické fakulty UHK s velkou reproduktorovou stěnou 4x16 (8x DPT208) potvrdil výhodnost použití složených zářičů.

Poznámka:
Označení 4x16 vyjadřuje uspořádání reproduktorové stěny: 4 reproduktory v řadě x 16 reproduktorů ve sloupci. Např. reproduktorová stěna na obr.80 v [2] je v provedení 6x8.

Slabiková srozumitelnost stoupla z 82 % na 91 % (průměrná hodnota), v rámci subjektivního hodnocení byla potom posluchači velmi pozitivně hodnocena čistota přenosu a absence chybových audiovizuálních úhlů oproti stávajícímu ozvučení s nevhodně instalovanými soustavami Bose 502A.

V současné době probíhá ověřování a příprava testů pro reproduktorovou stěnu 8x4 v různých variacích. Klasická (obr.135a), s vnucenou fázovou chybou (obr.135b) a formace podle formátu Panaray® (obr.136).

Poznámka:
Panaray® je ochranná známka firmy BOSE pro soustavy se vzájemně natočenými reproduktory.



Obr.134 Reproduktorová stěna 4x16
8x DEXON DPT208 při montáži v laboratoři



a) klasická 8x4 b) s vnucenou fázovou chybou
Obr.135 Experimentální reproduktorové stěny



Obr.136 Experimentální reproduktorová stěna
podle formátu Panaray® fy Bose

Na základě výsledků dosavadních experimentů můžeme o reproduktorových sloupech Dexon DPT208 konstatovat, že s nimi je možné realizovat ozvučení velkých prostorů s velmi dobrými výsledky. Příčina negativního hodnocení v některých diskuzních fórech je pravděpodobně skryta uvnitř sloupu - převodní transformátor 100V rozvodu. Nejmenší a snadno proveditelnou úpravou by bylo omezení dolního konce pásma jednoduchou výhybkou. Pro lokální instalace s krátkým připojovacím vedením může být sestava sloupů připojena na nízkoohmový výstup zesilovače s tím, že se omezí frekvence pod 300 Hz. Pro skupinu napájenou ze 100V

rozvodu lze doporučit externí převodní transformátor s příslušnou horní propustí, pokud nejsou nízké frekvence omezeny již před koncovými stupni. Zejména u skládaných sestav získáme dostatečně kvalitní a výkonný zřič s velmi příznivým poměrem cena/výkon a jiným způsobem nedosažitelnou směrovností. Vždyť i nejmodernější (a také nejdražší) digitálně řízené Iconyxy od Renkus-Heinz nebo DSA250 od EAW mají základ v klasickém reproduktorovém sloupu. DPT208 tak mohou s malou úpravou, při správné instalaci a odpovídajících provozních podmínkách prokázat jak velké služby v plošném ozvučení, tak provozní spolehlivost.

Použité zdroje

- [1] DEXON. *Katalog ozvučovací techniky 2008-2009*. Dexon Czech. Karviná. 2008.
- [2] DRTINA, R. - MANĚNA, V. *Ozvučovací systémy pro velká auditoria, část 6. - Reproduktorové sloupy*. Media4u Magazine. 1/2008. ISSN 1214-9187.
- [3] MERHAUT, J. *Příručka elektroakustiky*. Praha. SNTL. 1964.
- [4] NEČÁSEK, S. *Radiotechnika do kapsy*. Praha. SNTL. 1981.
- [5] FAKTOR, Z. *Transformátory a cívky*. Praha. BEN. 1999. ISBN 80-86056-49-X.
- [6] JURKOVIČ, K. - ŠKROVÁNOK, A. *Příručka nízkofrekvenční techniky*. Bratislava. SVTL. 1965.
- [7] KUBÁT, K. *Příručka zvukaře a fonoamatéra*. Praha. SNTL. 1990.
- [8] SMETANA, C. *Ozvučování*. Praha. SNTL. 1987.
- [9] SMETANA, C. *Praktická elektroakustika*. Praha - Bratislava. SNTL/ALFA. 1981.
- [10] SÝKORA, B. *Reproduktory a reproduktorové soustavy trochu jinak*. Praha. AR/B 5/93. s.163-197.

Kontaktní adresy

PaedDr. René Drtina, Ph.D. rene.drtina@uhk.cz
doc. Ing. Jaroslav Lokvenc, CSc. jaroslav.lokvenc@uhk.cz
Katedra technických předmětů PdF UHK
Rokitanského 62
500 03 Hradec Králové

Recenzovali

Ing. Kamil Toman, Dexon Czech, Karviná
Ing. Jan Chromý, Ph.D., VŠH v Praze 8, spol. s r. o.
Ing. Jiří Vávra, OEZ, Letohrad

Obrázky v článku jsou z důvodu redukce objemu dat pevně upraveny na rozměr tiskového sloupce (pozn.aut.)

REDAKČNÍ POZNÁMKA ZÁVĚREM

Vážení autoři, současní i budoucí, stejně jako v uplynulém roce, tak i letos, nám dochází řada příspěvků, které neodpovídají formálním požadavkům. Věnujte prosím maximální pozornost zejména tvorbě obrázků, tabulek a grafů. Jejich maximální šířka pro 100% velikost je 8 cm! Pro zachování maximální kvality grafů a obrázků je nezbytné je vytvořit v této velikosti a převést do formátu PNG. Při zvětšování i zmenšování dochází k výrazné degradaci kvality a tím i ke ztrátě grafické úrovně Vašeho příspěvku. Jestliže nemáme ani k dispozici např. excelovská data, nemůžeme grafy přegenerovat do požadované kvality. Ve výjimečných případech je možné obrázky, tabulky i grafy umístit přes celou šířku stránky tj. 17 cm a maximální velikost objektu je 17 x 24 cm. Toto je vhodné předem konzultovat s redakcí časopisu.

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

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

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

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

S ohledem na kapacitu redakce časopisu, budeme příspěvky, které neodpovídají základním formálním požadavkům i nadále vracet k přepracování.

Na další spolupráci s Vámi se těší
redakce Media4u Magazine

Redakční rada v tomto vydání děkuje za:

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

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

Vydáno v Praze dne 15. 9. 2009 pomocí programu OpenOffice 3.0 Šéfredaktor – Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora – PaedDr. René Drtina, Ph.D.

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

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

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