



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

16. ročník

1/2019

Media4u Magazine

ISSN 1214-9187 Čtvrtletní časopis pro podporu vzdělávání

The Quarterly Journal for Education * Квартальный журнал для образования

Časopis je archivován Národní knihovnou České republiky

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

NA ÚVOD

INTRODUCTORY NOTE

Vážení čtenáři,

časopis Media4u Magazine úzce spolupracuje s vydavatelstvím Extrasystem Praha, z. s., které můžete navštívit na webových stránkách

www.extrasystem.com



Náplní činnosti vydavatelství Extrasystem Praha, z. s. je od jeho založení bezplatná pomoc autorům publikací.

Návštěvníkům stránek www.extrasystem.com je zdarma k dispozici celá řada elektronických publikací, z nichž knihy v originální tištěné verzi je možné koupit v běžných kamenných prodejnách, protože vydavatelství Extrasystem Praha, z. s. spolupracuje s distribuční sítí Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o.

K dispozici jsou zatím publikace řad:

- Didaktika, pedagogika
- Ekonomie a marketing
- Informační technologie

Na webové stránce jsou rovněž dostupné sborníky konferencí:

- Média a vzdělávání 2007-2018
- Modernizace vysokoškolské výuky technických předmětů 2009-2016
- Schola nova, quo vadis 2016-2018
- Autoevaluační kultura a kvalita vzdělávání

Tradičně děkuji doc. Drtinovi za sazbu časopisu.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
šéfredaktor

OBSAH

CONTENT

Valentyna Ilganayeva

Integrované strategie pro reformu výchovy a vzdělávání

Integral Strategies for Reforming Upbringing and Education

Zhang Hao

Vzdělávací mediální prostor číny - Digitální projekty

China's Educational Media Space - Digital Projects

Tamar Giorgobiani - Gocha Ochigava

Quality management - Neugigkeiten und nachteile in der hochschulbildung Georgiens

Quality Management - News and Disadvantages in Higher Education of Georgia

Radek Novotný - Jana Novotná

Genderové rozdíly v přístupech k ICT u žáků základní školy - Od tabletů k telefonům

Gender Differences in Attitudes of Pupils of Czech Primary School to ICT in Terms of Gender - Tablets to Smartphones

Alena Králová

Jak vyučovat ekonomickou problematiku na gymnáziích?

How to Teach Economics at Grammar Schools?

Štěpán Chalupa - Martin Petříček

Využití daty řízené segmentace ve výuce marketingu

Use of Data-driven Segmentation in Marketing Lecturing

Filip Rubáček

Rozdíly v přístupnosti webových prezentací středních škol podle druhu či umístění školy

Differences in Accessibility of Web Presentations of High Schools According to the Kind or to the Locations

Marie Fišerová

Význam osobnosti učitele v předmětu fiktivní firma na středních školách

The Importance of the Teacher's Personality in the Subject Practice Firm at Secondary Schools

Lenka Holečková

Argumentační esej a možnosti jejího využití v ekonomických předmětech

Argumentative Essay and Possibilities of its Usage in Economic Subjects

Štěpán Chalupa

Využití RFM analýzy při výuce optimalizace distribučního mixu hotelu

Use of RFM Analysis in Lecturing of Hotel Distribution Mix Optimization

Ondřej Gregor - René Drtina - Jaroslav Lokvenc

Podpora výuky předmětu obnovitelné zdroje energie v elektrotechnických laboratořích - Část 6: Koncepce elektrické části modelového mikrozdroje se středofrekvenčním synchronním alternátorem

Teaching Support for Course Renewable Energy Sources in the Electrotechnical Laboratories - Part 6: The Concept of a Electric Part of Model Micro-Source with Mid-frequency Synchronous Alternator

Valentyna Ilganayeva

Užhorodská Vysoká Škola Kultury a Umění
Uzhgorod College of Culture and Arts

Abstrakt: Článek zkoumá podmínky vzniku strategie reformy vzdělávání. Konstatuje, že rozpor obsahu a komunikace ve vzdělávání se vyvíjejí na pozadí vzniku nové fáze rozvoje civilizace - kultury médií.

Abstract: The conditions of formation of education reform strategies are considered. The work highlights that the contradictions of content and communication in education are developing against the background of the formation of a new stage of civilizational development - culture of media.

Klíčová slova: vzdělávání, výchova, strategie, obsah vzdělávání, komunikace, kultura média.

Key words: education, upbringing, strategies, education content, communication, culture of media.

INTRODUCTION

Science and education have taken their fundamental position in the system of strategies for the further development of modern society. In the panoramic review of the proposed directions of reforming upbringing and education is visible the similarity of approaches that have arisen at the turn of the XXI century. During this period, there was a serious need in providing “working hands”, able to perform complex production processes and maintenance of the latest mechanics and machines, as well as “blue collar” (later “white collar”), production and information managers who would ensure the achievement of the goals of growing appetites of international capital and power elites.

In the information society, when the need for “working hands” isn’t that vital, the needs of the production and economic sphere remain the main factors that determine the content of education. However, now when “the knowledge society” is being proclaimed, we need the minds and brains for further use by business. It is fairly transparent that the educational needs are no longer determined at the national level, but at the global level. This is fully consistent with the level of development of the global society with its transnational, cross-border, trans-political ambitions. Social crises, social and psychological deviations, environmental, cultural, political and information instability become the norm of social life and the content of media influence on public consciousness,

supporting the illusory solution of the situation with the help of the latest scientific and technical achievements, technologies, personal leadership and competition of business process participants.

Essential questions rises up - Whether our faith in human brain is justified?? Whether scientific and technological progress, which has subordinated the whole system of education, would make our life better, happier? What would the world and man be like? In what vector we need to look at the prospects for the development of society, which was originally designed to ensure the maintenance and development of a common favorable environment for all human beings inhabiting our planet. In this regard, the relevant question is: what our future would be like?

1 STRATEGY FOR DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL CONTENT

Despite the fact that the problem of educational content is quite controversial, there are common grounds for evaluating the state of science, education and society in general, allowing to link it with the problem of the state of social consciousness and worldview. In the work [1] we have investigated the situation of subordination of the educational system to the mass consciousness and the goals of social management. The result of the analysis was the conclusion about a new stage of formation of social consciousness and a new worldview, as a reflection of the boundary state, which has reached by modern civilization.

Implementation of the principles of the new integral methodology requires the development of spiritual content of scientific knowledge through the gradual movement to the knowledge and application of spiritual laws above all of the problems of the material world. In this regard, the history of science has an enduring value material of ancient conceptual programs, as well as their later interpretations. The main idea of the further development of mankind and the reformation of education is related to the statement that the process of change of the individuals should be considered as the main thing in upbringing and education [1, 2, 3, 4]. In fact, the non-traditional look at possible ways of overcoming material civilizational problems, when the logic of the mind is complemented by a sensual component - a sense of commonality of these problems for humanity.

The knowledge about integral structure of the world, its causality and purpose creates a necessary condition for mutual understanding between people. This target orientation of education requires controlled transformations in the system of its ideological foundations by updating the content. With all the variety of images of the world in the social space, there are defining criteria that do not contradict with the unified laws of development of nature and society. This perspective corresponds with the features of the modern media space, which has developed on the basis of multimedia technologies by liberating sensory-figurative reflection of the world, which for a long period was covered by the logical systems for world description. The importance of this strategy is determined by the fact that in the absence of a unified picture of the world, it is not possible to achieve the necessary level of understanding, vision of the problems, the causes of crisis situations that accompany our lives.

The world is changing before our eyes. If earlier changes were happening during two or three generations, today serious changes occur during the life of one. The world, discovered by modern media, has become interconnected and interdependent. We see how this is happening in the economy, culture, finance, as well as in the political, labor, communication spheres of our society.

Movement towards integrity is revealing not just as a property of the social system, that has reached a particular level of development, but as a

potentially necessary state according to the general pattern of development of systems in their evolutionary and co-evolutional transformation. Without considering this pattern of social development, the achieving of the prospect for a harmonious, stable, crisis free society is impossible.

Natural Sciences were the first to reveal contradictions in the coordinate system of the objects they study. This brought the scientist to the realization of the insufficiency of the postulates of classical science in explaining the reality given to us in our sense. Enhancement of human perceptive abilities with the help of various additional devices and digital technologies for processing the results of experiments led only to the disclosure of infinitely unfolding matter at the levels of micro and macro-objects. This caused even more doubts about the primacy of the material and forced researchers to turn to the sensory-cognitive image of thinking matter (Bohm, Whitehead). Economic science and sociology picked up these ideas, feeling the threat to their models of development in the conditions of cognitive saturation of the information space and tried to promote the idea of knowledge management in society. Hence, such an interest in the communication and creative competence of future specialists are included in the requirements for the educational system of society [4, 5]

Psychological Sciences are also involved in a new cognitive sphere of research. Having reached the mathematical calculations of mental states and characteristics, information modeling of consciousness, psychologists have revealed their isolation at the horizontal level of research, when the researcher and the studied object are at the same level of presentation of their egoistic nature. So, there are already strong arguments that bring us closer to a new level of understanding of the biosocial essence of a person who has reached the limits of evolutionary development in a unidirectional absorption vector (Whitehead, Jaspers, Maturana).

It is becoming ever more clear that the geometry of the living space of the human being and the universal resonance mechanisms of interaction that exist in all living and inanimate nature require the establishment of new connections and relationships between people, the correction of the vector of human behavioral intentionality. Thanks to the achievements of the linguistic science,

spatial parameters of thinking take humanity beyond the logically experienced world of things, artificially created by man world from artifacts of human labor activity, art in all its forms to multimodal forms of presentation of cognitive experience in the modern media space (Deleuze, Žižek, Heidegger, Foucault).

But this is only a small fraction of the fragments of social consciousness, which reflects the emerging trend in the formation of the integral picture of the world. According to the revealed vector of reflection, mankind is predestined to develop and function through adjusting itself to the requirement of compliance with the creative force of Nature. Certain branches of scientific knowledge, such as philosophy, history, sociology, linguistics, physics, chemistry, computer science, etc., demonstrate the attraction to the spiritual interpretation of the structure of the Universe, raising the problem of human and his existential purpose to the level of life-meaning understanding. However, the inspiration from the anthropic principle derived by scientists to form a value-oriented paradigm of scientific knowledge is insufficient to describe the human. It requires new structuring and synthesis in the sciences. This is confirmed by increasing inter-scientific relations, when Natural Sciences are integrated with the Humanities at the levels of conceptual and categorical apparatus, methodology and research methods.

The changes in scientific knowledge require from universities' scientific, scientific-pedagogical communities the subject-constructive purposeful synthesis within separate disciplines and the search of the bases for integral scientific synthesis and the creation of new educational programs. In this context, the main development strategy and the essence of education reform is the implementation of a system-integration approach. First of all, it concerns the new content concept of education and its subject-structural organization, which corresponds with the already achieved level of awareness and understanding of the coherence of systems of different nature, including humanity and society in a single system - Nature. In this context, it is important to note specific examples of deepening ties in the educational thinking of representatives of various philosophical and educational systems of the East and West. The California Institute of integ-

ral studies (CIIS) is an example of the organization dedicated to creation of integral educational models [5]. Educational thinking in this direction corresponds to the modern scientific understanding of the structure of the Universe and the communicative nature of social cooperation, including education at all levels. Thus, a new field of theorization and at the same time the space of new structuring of science for the system of education and upbringing is created.

2 COMMUNICATION STRATEGY

Our world enters a new stage of social and cultural development of civilization - the culture of media, the purpose of which is to establish a new level of communication between people. Media system of modern society, as a sphere of social interaction, acquires the property of regulator of further formation and development of human civilization in all its diversity. This culture is a natural result of all previous egocentric way of development of mankind that was dividing, breaking into small parts the description of this world, rejecting opinions of others, competing with all, hiding true intentions of participants of life activity. Therefore, the most important are various aspects of communication between people that mediate all other structural and functional parameters of the functioning and development of social subsystems, including the economy, law, politics, and all their diversity within the social system as a whole.

However, contrary to the general trend of global material unity, people remain closed in their habits, traditions, thoughts, care for themselves. People unite only for the sake of their interests against others, not for everyone. Can the preservation of this situation really help us in solving the problems of modern life, including in the field of education and upbringing? The time has come to change the perception of the identity of each individual. We need to realize that the human in a person is manifested only through relationships with other people, the nature and intention of the relationship to another person. The preparation of a child for the future means to bring him or her to the inclusion in the integral relations starting from the family level and to introduce him or her into the circles of interaction with the nearest social environment [6].

Naturally, the differences in the world view of the participants in the process of socialization of the child and youth are one of the main barriers in establishing relations between them. The main carriers of fragments of social consciousness are the closest people to the child: parents, teachers, friends, preschool and school teachers, coaches and other people serving "childhood" in society. We'll leave aside the consideration of all the characters of the socio-cultural segment of modern society and note that all connections and relations in it are mediated by the same factors, properties, mental characteristics, goals and current models of subjects of relations related to the implementation of social policy on childhood, education and upbringing at the state and social level. The balance of these relations is the key to good health, security, peace and stability of the entire system.

CONSLUSION

Thus, the intellectual evolution and the crisis of relations define a symptomatic situations that forces the scientific community to focus its attention on the problems of synthesis of a single picture of the world, accelerating the process of awaren-

ess of selfishness as a hopeless driving force of social progress and the causes of the growing systemic crisis of the human society.

Therefore, we can highlight two important strategies: 1 - the strategy for the development of the content of education and upbringing; 2 - the strategy for formation of integrated connections and relationships. Both strategies arise from the unity of external and internal needs of the emerging new reality and needs of the further development of the society.

Establishing the right connections between all participants in the educational process involves a high degree of convergence of basic ideas about the world and its understanding. Therefore, intellectual development and sensual adjustment of a person to the integral perception of the world should take an adequate place in the creation and implementation of projects for the development of education and upbringing. This is where the essential elements of communicative competence are rooted. We consider the intentionality of social relations as a determining factor in the quality of social action and the future structure of human relations, including in management and distribution.

Použité zdroje

- [1] ILGANAYEVA, V. (2017) Social consciousness in the context of the society reflective system. [online]. *Наука 21 века: консолидация науки в условиях системных социально-культурных трансформаций*: монография. ХНТУСХ. Харьков. Міськдрук. ISBN 978-617-619-198-8. Dostupný z www: <<http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/10408/1/Ilganaieva.pdf>>
- [2] GOODING, D. - LENNOX, G. (2007). *Man and his worldview: what do we live for and what our place in the world is*. Kyiv. UBT [in Ukrainian].
- [3] ЕФИМОВ, В. А. (2011) *Курс эпохи Водолея. Апокалипсис или возрождение*. СПб.
- [4] *Научное познание: поиски новых парадигм*. Колл. моногр. (2014). Институт философии, политологии и религиоведения КН МОН РК. ISBN 978-601-304-026-4.
- [5] ZULASKI, J. (2017) A Complete Integral Education: Five Principal Aspects. *Integral Review Transdisciplinary and Transcultural Journal for New Thought Resarch and Praxiis*. Special Issue. Vol. 13. No 1. ISSN 1553-3069.
- [6] ILGANAYEVA V. *Integrality - The Way of Reconciliation of Science and Education*. Média a vzdělávání, 2017. [online]. s.56-59. [cit. 2018-10-29]. Dostupný z www: <<http://www.media4u.cz/mav/9788087570395.pdf>>.

Kontaktní adresa

prof. Valentina Ilganayeva, DrSc.
e-mail: ilganaeva_v2006@ukr.net

Zhang Hao

Charkovská Státní Akademie Kultury
Kharkiv State Academy of Culture

Abstrakt: Článek se zaměřuje na systém vysokoškolského vzdělávání v Čínské lidové Republice. Digitální projekty pro tvorbu mediálního prostoru jsou současně považovány za strategie pro rozvoj vzdělávacího mediálního prostoru.

Abstract: The article focuses on the system of higher education of the People's Republic of China. Digital projects of creation of the media space are simultaneously considered as a strategy for the development of educational media space.

Klíčová slova: mediální prostor, vzdělávání, Čína, digitální projekty, strategie.

Key words: media space, education, China, digital projects, strategies.

INTRODUCTION

Most of the domestic researchers and specialists in the field of education include the entire system of education, containing pre-school, primary, secondary and higher education subsystems into the educational space of China. Therefore, the issue of implementation of digital projects for the development of the media space of education is considered as an important strategy that requires the development of common approaches to understanding the problem.

Scientists consider educational space as a particular, human-organized space for education, a place that embraces man and the environment in the process of their interaction, the result of which is the growth of individual culture and knowledge [3]. At the same time, communication - one of the foundations of the media space - hasn't an additional technical nature, but is a system-forming element of education.

Modern educational space of China is focused on the progress in the direction of intensive convergence of digital and traditional content. The evolution in the field of multimedia is the result of the formation and development of each type of media and a new era of digital media, which expands the possibilities of educational communication. Media sphere is integrated into the educational environment and promotes to a wide audience samples of high classics, cultural, and

spiritual-value educational standards. For this reason, the book and the printed word have the special role in education.

Educational media space covers the whole data array circulating in information flows and all means of information transmission, in particular libraries, archives, mass media, oral communication, lecture halls of universities and academies. Structurally, the concept of educational media space in modern scientific discourse is a reflection of the superposition of three types of spaces: information, virtual and physical [1]. This point of view of Golovanova is based on the scientific views of the German scientist Bolz, who referred to the subject field of media oral speech, writing, books and the media, and noted that the history of media has six eras of different durations: oral speech - writing - book - mass media - digital media - networks [1]. Other researchers, in whose works media space is presented as a multidimensional phenomenon, agree with this interpretation considering media space at different levels and in different manifestations [1, 2, 5].

MAIN PART

The development of China's educational media space is a component of the state's information policy, which forms such sensitive areas as content, social values and the nature of society. According to the results of international studies, the

China's ratings on individual indices related to the formation of educational media space on the basis of the latest information and communication technologies are (2015-2018.):

- WEF Global Competitiveness Index - 2015/2016 - 28 place out of 140 countries, 2016/2017 - 28 place out of 138 States; 2017/2018 27 place out of 137 countries;
- WEF Networked Readiness Index - 2015 - 62 place out of 143 countries, 2016 - 59 place out of 151 countries;
- ICT Development Index - 2015 - 82 place out of 167 countries, 2016 - 83 place out of 176 countries; 2017 - 80 place out of 176 countries;
- UN e-Government Index 2018 - 65 place out of 193 countries [9];
- EIU eReadiness Ranking - 2018 - 32 place out of 70 countries [8]

Chinese education is the largest educational system in the world. In June 2018 alone, 9.75 million students were admitted to study in China, according to the results of the national entrance exam in the field of higher education (Gao Kao) [7]. Investment in education accounts for about 4% of China's total GDP. Data indicates a steady increase in the number of universities in China during the period from 2006 to 2016. So in 2006 in China functioned 1867 universities, and in 2016 - 2596.

Among the main digital projects for creation an educational space in China should be named the creation of world-class universities in the XXI century - "Project 211" and "Project 985". Project 211 is the fulfillment of the Chinese government's commitment to strengthen 100 universities from key knowledge sectors as a national development priority for the XXI century. For this purpose, the Ministry of education of China selected about 100 most important (key) universities. They educate elite specialists for the implementation of national development projects in the economic and social spheres. At the beginning of the project (mid-1990s), 30 leading universities in China practically did not meet international standards for research and education. Inclusion of the University in the list meant compliance with international requirements, staff, and technical standards of education. The name of the project is the reduction of the 21st century and 100 universities. Currently, the project invol-

ves about 112 universities in China, which is about 6% of the total number of universities. The universities participating in the project, has 4/5 of doctors, 2/3 of graduate students, 1/2 of international students, 1/3 of bachelors. In addition, they educate students in 85% of all specialties, control 96% of laboratories and receive 70% of budget allocations. At the first stage of the program - from 1996 to 2000, the state allocated about 2.2 billion dollars for the implementation of this program. It is based on the principles of end-to-end planning of management objects, orientation to the ultimate goal and the principle of continuity.

"Project 985" (kit. 985 工程) is the further constructive project for the development of the higher education system in China. The main goal of the project is to bring several leading universities of China to the world level in cooperation with local governments. In the first phase, the state has selected nine leading universities, which received funds for development for a three-year period. These institutions included Fudan, Nanjing, Beijing, Zhejiang Universities, Shanghai transport University, University of science and technology of China, XI'an transport University, Harbin Institute of technology, Tsinghua University. This list was later expanded.

Digital projects of creation of educational media space covered the activities of universities' scientific libraries. In China, there are about 3,000 academic libraries, activities of which are based on the definition of stages, procedures and mechanisms for managing the process of consistent achievement of the goal - to create a comfortable information environment for meeting information needs for information and knowledge. Since the mid-1990s, "China's Digital Library Project" is being implemented with the joint cooperation of the Ministry of culture of the People's Republic of China, Chinese state library, The China Communications Association, the Chinese Academy of Sciences, the Network center of radio and television, Tsinghua University, Beijing University and other organizations. The first stage - "Chinese experimental digital library" - implies the creation of an integrated technology of digital library, which is an object of intellectual property and meets international standards. This is the first digital library system with a distribution model that covers culture and tourism, rights and

laws, a data bank of Chinese famous people, universal data of Chinese military affairs, etc. (more than 30 data banks on the total memory - 900 thousand MB).

Within Project 211, the Chinese academic library and information system (CALIS), a nationwide consortium for the allocation of resources to academic libraries, was established. CALIS aims to integrate scientific library resources and services of academic libraries and to create digital libraries for the higher education system, to promote the development of scientific communication between specialists. This system is an example of the most successful networks of its kind and can serve as a model for future consortia of document and information institutions. The prerequisites for the emergence of this project, which is approved by The State Council of the People's Republic of China and led by the Ministry of Education, was the search for opportunities for technological innovations in the document-information sphere, the increased demand for information, as well as the high cost of scientific information sources needed for modern library institutions. In November 1998 the former State Development Planning Commission formally approved the CALIS project and the Beijing University was designated as responsible for its effective implementation as a means of overcoming these contradictions with a view to the effective use of public funds. In July 2001, the first preparatory phase of the project was completed, resulting in the establishment of a network of information-sharing services based on the sharing of printed materials. The network consisted of four national service centers and seven regional service centers. Libraries received free access to the services provided by CALIS on the basis of signed agreements.

Responsibility for CALIS project technical and technological support from the very beginning of its implementation was assigned to Tsinghua University, which was engaged in the creation and construction of the CERNET project (The China Education and Research Network) - the first nationwide computer network in the field of education and research in China. Today, CERNET has a four-level hierarchy (national, regional, provincial and campus networks). CERNET national center is located at Tsinghua University, which is responsible for the operation and mana-

gement of the CERNET Foundation across the country. Ten regional network centers and main nodes are distributed in Tsinghua University, Peking University, Shanghai Jiaotong University, the Xi'an Jiaotong University, University of science and technology Huajun, Institute of technology of South China and other universities, which are responsible for the operation, management, planning and construction of CERNET regional backbones. Regional nodes of CERNET are distributed among 38 universities in 36 cities of the country. The bandwidth of the network is up to 2.5 Gbit/sec. CERNET has 12 global and regional channels connected to the United States, Canada, Great Britain, Germany, Japan and Hong Kong, the international gateway capacity is more than 250 Mbit, the data rate in regional networks has reached 155 Mbit. More than 2,000 educational and research institutions, 1.2 million PCs, and 20 million end users are connected to CERNET [6].

The beginning of the third Millennium is associated with the development of the third phase of this program and project activities accompanied by a strategy of joint acquisition and use of information resources. The second phase of the CALIS project began in September 2002 and was dedicated to the creation of the digital collections of different services. The aim was to digitize one million books in Chinese and English and to create a digital environment where literature acquisition services, reference consultations, research, individual services will be provided. This phase of the project was completed in August 2006. The main objective of the third phase of the CALIS project was the creation of a powerful state information platform for promoting higher education by its modernization through the application of advanced information technologies. The project covered several missions, including: activation of development of full-text databases of own Chinese and English scientific sources; databases import; archiving of scientific resources through the creation of digital archives. These tasks were successfully implemented by 2012 using high-tech application systems such as EDU, EDE, which were developed within the project's framework.

CONCLUSION

Thus, the network modernization, completed in eight regions, made it possible to create a large-scale educational information system in China, on the basis of which the specialists of the document-information sphere managed to create digital assets of scientific content, universal informa-

tion service, and powerful information services in universities and colleges at the national level.

This experience should be repeated in all components of the educational system in China, which will improve the quality of the entire media space of the country.

Použité zdroje

- [1] ГОЛОВАНОВА, Н. В. Медіапростір як важливий чинник побудови інформаційного суспільства. *Актуальні проблеми державного управління*. - 1(51)/2017, с.1-8.
- [2] ГРИЦАЙ, С. Визначення поняття "медіапростір" з позицій міждисциплінарного підходу. *Вісник Харківської державної академії культури*. 2012. Вип. 36. с.235-243.
- [3] ПОНОМАРЕВ, Р. Е. *Образовательное пространство*. М. МАКС Пресс, 2014.
- [4] Индекс сетевой готовности. *Гуманитарная энциклопедия* [online]. Центр гуманитарных технологий. 2006-2018. [cit.25.11.2018]. Available on: <https://gtmarket.ru/ratings/networked-readiness-index/networked-readiness-index-info>
- [5] ІЛЬГАНАСВОЇ, В. О. КОЛЕСНИКОВОЇ, Т. О. (ред.). *Університетська бібліотека: нова сфера інформаційної взаємодії*. Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. - Дніпропетровськ. 2016. с.8-23.
- [6] TSINGHUA UNIVERSITY. *CERNET Backbone*. [online]. [cit.26.11.2018]. Available on <http://www.Nrc.tsinghua.edu.cn>.
- [7] *China Education*. [online]. [cit.24.11.2018]. Available on <https://www.chinaeducenter.com/en/cedu.php>
- [8] *Preparing for disruption Technological Readiness Ranking*. [online]. [cit.26.11.2018]. Available on: http://pages.eiu.com/rs/753-RIQ-438/images/Technological_readiness_report.pdf
- [9] *UN e-Government Index*. [online]. [cit.24.11.2018]. Available on <https://publicadministration.un.org/egovkb/Data-Center>

Kontaktní adresa

Mgr. Zhang Hao
e-mail: 93736596@qq.com

QUALITY MANAGEMENT - NEUIGKEITEN UND NACHTEILE IN DER HOCHSCHULBILDUNG GEORGIENS

QUALITY MANAGEMENT - NEWS AND DISADVANTAGES IN HIGHER EDUCATION OF GEORGIA

Tamar Giorgobiani - Gocha Ochigava

*Fakultät der Rechtswissenschaft und internationale Beziehungen an der Technischen Universität, Georgien
Community College, Gldani Berufsbildungs- und Ausbildungszentrum, Tbilisi, Georgien*

Zusammenfassung: Qualitativ hochwertige Bildung ist die Grundlage für die erfolgreiche Zukunft des Staates. Für die Entwicklung des Landes muss jeder Bereich regelmäßig reformiert werden, da sich die Zeit ändert und immer mehr neue Anforderungen auftreten. Mit dem Beitritt in den europäischen Bildungsraum hat Georgien den Bildungsreformprozess begonnen, der eine Voraussetzung für die Bildungsqualität darstellt. Die im Rahmen der Reformen erarbeiteten Regelungen beziehen sich jedoch auch auf bestimmte Mängel, die für eine qualitativ hochwertige Bildung zu berücksichtigen sind.

Abstract: *The basis for advancement of the country is the quality of education. As time changes and new requirements appear in any field which periodically needs to be reformed for the country's development. Along with joining the European educational space, Georgia started the process of education reform, which is a background of quality education assurance, however, the regulations set out in the framework of the reform are also related to certain shortcomings, which should be taken into account in order to implement quality education.*

Schlüsselwörter: bildungsqualität, zulassung, bologna-prozess, hochschulbildung, zulassungsstandards.

Keywords: *quality of education, authorization, bologna process, high education, authorization standards.*

Am 28. Oktober 1990 wurden die ersten Mehrparteienwahlen in Georgien stattgefunden, wo die georgische Bevölkerung die kommunistische Herrschaft ablehnte und einen Grundstein für den unabhängigen Staat legte. Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion stand Georgien vielen Problemen gegenüber: dem von Russland inspirierten Bürgerkrieg, der ruinierten Wirtschaft, dem Krieg mit Russland und den abfallenden Gebieten, dem zerbrechlich politischen Establishment.

Das Land lernte unabhängig leben... Georgien entfernte sich allmählich von der sowjetischen Vergangenheit und langsam, aber hart bewegte sich vorwärts zu dem historischen Standort um sich in der europäischen Umgebung zu gründen. Die Bildung ist das Hauptfundament, ohne die die Entwicklung des Landes unvorstellbar ist. Die Zukunft eines Landes ist doch eine gebildete neue Generation. Deshalb schloss sich Georgien neben den führenden Ländern der Welt zu dem Bologna-Prozess zusammen. Während der Sowjetunion waren in Georgien 26 Hochschuleinrichtungen in Betrieb, und nach der Unabhän-

gigkeit, als die Sowjetunion zusammenbrach, stieg die Zahl der Hochschuleinrichtungen fast zehnmals an. Eine höhere Nachfrage nach Hochschulbildung steht in keinem Verhältnis zur Quantität der Hochschuleinrichtungen, wenn die Hochschuleinrichtung keine qualitative Hochschulbildung anbietet. In den ersten Jahren der Unabhängigkeit gab es in den Übergangszeiten keine Standards für qualitativ hochwertige Bildung, es war sehr einfach, eine Bildungslizenz zu erhalten, und es war Korruption in dieser Richtung auch einigermaßen verbreitet. Diese Situation benötigte georgischen Regierung unverzüglich eine konsequente Reform einzuleiten. Im Jahr 2004 wurde es das Gesetz über Hochschulbildung verabschiedet, institutionelle Akkreditierung für Hochschuleinrichtungen wurde obligatorisch, im Jahr 2005 wurden einheitliche nationale Aufnahmeprüfung eingeführt, das war eine große Antikorruptionkette für die Umwandlung des Bildungssystems und eine Voraussetzung für den Beitritt in den europäischen Bildungsraum.

1999 unterzeichneten 29 europäische Länder die Bologna-Erklärung, die 1998 aufgrund der von vier Ländern (Frankreich, Deutschland, Großbritannien und Italien) angenommenen Erklärung der Sorbonne-Konferenz gegründet wurde, in der von den Hochschuleinrichtungen bearbeitete gemeinsame Methoden vorgesehen sind. Der Bologna-Prozess zielt darauf ab, den Europäischen Hochschulbildungsraum (EHEA - engl. (www.ehea.info)) in ganz Europa mit der Harmonisierung der akademischen Qualitäts- und Qualitätssicherungsstandards zu schaffen. Gemäß der Bologna-Erklärung sollten europäische Staaten mit unterschiedlichen kulturellen und traditionellen Verhältnissen in den vereinten Bildungsraum einbezogen werden: Europäische Studenten und Alumni könnten sich durch vollständige Anerkennung der Qualifikationen und Lernzeiten im europäischen Bildungsraum frei bewegen.

Der Bologna-Prozess meint den umfassenden Qualifikationsrahmen, das allgemeine Kredit-system (ECTS), auf einen Studenten orientierte allgemeine Grundsätze des Lernens und europäische Standards für die Qualitätssicherung. Georgien ist seit 2005 Mitglied des europäischen Hochschulbildungsraums. Heute nehmen am Bologna-Prozess 49 europäische Länder teil. Seit 1999 gibt es zahlreiche Dokumente wie Pariser Communiqué (2018), europäisches Transfer und Akkumulierungskreditsystem, Bukarester Communiqué (2012), Qualifikationsrahmen für die europäische Hochschulbildung, Qualitätssicherungsstandards und Leitlinien der europäischen Hochschulbildung usw. In Georgien wurden wiederum viele Gesetze und Regulierungen erlassen, was den georgischen Bildungsraum zu dem Bologna-Prozess in Entsprechung bringen könnte.

Der Bologna-Prozess bedeutet selbstverständlich eine qualitativ hochwertige Hochschulbildung. Die georgische Regierung, das Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Sport und das Nationale Zentrum für die Entwicklung der Bildungsqualität haben geeignete Regelungen für Qualitätssicherungsmechanismen in Bezug der internationalen Erfahrungen erarbeitet. Die Bildungsqualität wird durch interne und externe Mechanismen sichergestellt. Externe Mechanismen für die Qualitätssicherung im Bildungswesen sind die Zulassung (Autorisierung) und Akkreditierung, die vom Nationalen Zentrum für

die Bildungs-qualitätsentwicklung umgesetzt werden. Interne Mechanismen zur Sicherung der Bildungsqualität werden selbst von den Bildungseinrichtungen erarbeitet und durchgeführt.

Die in Georgien tätigen Hochschuleinrichtungen sollen laut der georgischen Gesetzgebung den internen und externen Mechanismen der Qualitätssicherung entsprechen. Das externe Qualitätssicherungssystem besteht aus institutioneller Zulassung (Autorisation) und Programmakkreditierung, das interne Qualitätssicherungssystem meint aber sowohl die Sicherung der kontinuierlichen Bewertung und Entwicklung der Lehr-Lern- und Forschungsprozesse, als auch die berufliche Entwicklung der Mitarbeiter und die Qualitätsverbesserung der von den Bildungseinrichtungen angebotenen Service und Bedingungen auf der institutionellen und Programmebene (ESG 2015).

Die Zulassung (Autorisierung) einer Hochschuleinrichtung ist ein externer Mechanismus zur Sicherstellung einer Hochschulbildungsqualität, der vom Nationalen Zentrum für die Bildungs-qualitätsentwicklung umgesetzt wird. Bei der Zulassung handelt es sich um eine institutionelle Bewertung, die die Entsprechung der Hochschuleinrichtungen mit den Zulassungsstandards bestimmt. Der Bewertungsprozess wird von einem Expertenteam durchgeführt und basiert auf der Selbstbewertungsberichtsanalyse einer Bildungseinrichtung und der während des Expertenbesuchs von ihnen verlangten Informationen. Um Bildungstätigkeiten durchzuführen und ein staatlich anerkanntes Diplom zu erteilen, ist die Zulassung für alle Hochschuleinrichtungen erforderlich (Gesetz von Georgien über die Hochschulbildung).

Die Akkreditierung von Hochschulbildungsprogrammen ist ein externer Mechanismus zur Qualitätssicherung der Hochschulbildung, der vom Nationalen Zentrum für Bildungs-qualitätsentwicklung umgesetzt wird. Akkreditierung ist Bewertung des Bildungsprogramms, was die Entsprechung des Programms mit Akkreditierungsstandards bestimmt (Gesetz von Georgien über die Hochschulbildung).

Das georgische Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Sport hat den ersten institutionellen Akkreditierungsprozess für Hochschuleinrichtungen am 28. Oktober 2004 angekündigt. Die institutionelle Akkreditierung war

für alle Bildungs-einrichtungen obligatorisch. Nach einer gewissen Phase wurde die institutionelle Akkreditierung durch institutionelle Zulassung (Autorisation) und die Programmakkreditierung geändert. Durch die Einführung der institutionellen Akkreditierung wurde die für die georgische Realität enorm hohe Anzahl der tätigen Hochschuleinrichtungen auf fast 2/3 reduziert, da die Mehrheit dieser Hochschuleinrichtungen die Rahmenbedingungen für die Hochschulbildung nicht erfüllen konnte (Report 2006).

Bis 2017 sah der Zulassungsstandard (Autorisationsstandard) Bildungsprogramme, Humanressourcen und Materialressourcen vor. Beim Versagen eines dieser drei Standards verlor die Institution die Zulassung oder konnte sie nicht erhalten. Im Mai 2017 sind neue Zulassungsstandards in Kraft mit folgenden Postulaten getreten:

- A) Mission der Bildungseinrichtung und strategische Entwicklung;
- B) Organisationsstruktur und Leitung einer Bildungseinrichtung;
- C) Bildungsprogramme;
- D) Personal einer Bildungseinrichtung;
- E) Studenten und ihre Unterstützungsaktivitäten;
- F) Forschung, Entwicklung und/oder andere kreative Tätigkeiten;
- G) Material-, Informations und Finanzmittel

Die Änderung der Zulassungsstandards (von drei Standards auf sieben Standards) ist zweifellos einer der stärksten Schritte zur Gewährleistung einer qualitativ hochwertigen Bildung, denn das Streben des Landes nach Europa, berücksichtigt das Angebot der europäischen Standards für die Hochschulbildung sowohl für die eigenen als auch für die ausländischen Bürger (Erlass N99/N, 01.10.2010).

Nun sprechen wir jetzt über die externen Qualitätsmechanismen und die Hauptprobleme und erörtern wir kurz den Zulassungsstandard der Hochschuleinrichtungen in Georgien und die vor dem neuen Zulassungsstandard entwickelten Prozesse: Nachdem das Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Sport Georgiens gemeinsam mit dem Nationalen Zentrum für Bildungsqualität-entwicklung beschlossen die Zulassungsstandards zu ändern, wurde die Autorisationsfrist für ein Jahr diesen Hochschuleinrichtungen verlängert, die die Zulassung dieses

oder darauffolgendes Jahr erneut bekommen sollten, wodurch sie die Möglichkeit hätten, sich auf die neuen Zulassungsstandards vorzubereiten. Es ist zu bemerken, dass die neuen Autorisationsstandards in Kraft zu spät traten, also die Bildungseinrichtungen bekamen für die Vorbereitung zur Reautorisation kein vom Ministerium versprochenes vollständiges Jahr, weil die Bildungseinrichtungen gemäß den genehmigten Standards verpflichtet waren, Zulassungsunterlagen mindestens 180 Tage vor Ablauf der Zulassungsfrist vorzulegen, d. h. die Antragsteller hatten 6 Monate und nicht ein vollständiges Jahr, um sich vorzubereiten. Es ist auch bemerkenswert, dass das Arbeitstreffen mit den Bildungseinrichtungen bei der Ausarbeitung neuer Zulassungsnormen insgesamt zwei - dreimal durchgeführt wurde. Die sogenannten neuen Standards wurden in einem Pilotmodus getestet, an dem einige Universitäten freiwillig teilgenommen haben, wo kein rechtliches Ergebnis vorgesehen war. Der im Pilotmodus durchgeführte Zulassungsprozess berücksichtigte die Bekanntmachung des Prozesses für andere Institutionen, aber leider war die Informationen über die Ergebnisse im Pilotmodus durchgeführten Zulassungsprozesses nicht öffentlich zugänglich (Erlass N99/N, 01.10.2010).

Überblick der Zulassungsstandards (Autorisationsstandards):

Jede Standardsnorm enthält mehrere Unter-normen. Das Dokument enthält Auswertungsinstrumente, Kriterien und Nachweise, wodurch die Bildungseinrichtungen geprüft werden mussten. Laut der neuen Standards, füllen die Bildungseinrichtungen den Selbstbewertungsfragebogen aus und senden ein mit Selbstbewertungsfragebogen vorgesehene zahlreiche Dokumentation dem Nationalen Zentrum für Bildungsqualität-entwicklung, die zuständigen Experten lernen zuerst die Dokumente kennen, dann besuchen die Bildungseinrichtung um zu überprüfen, ob die von der Bildungseinrichtung gesendete Dokumentation dem Realität entspricht. Diese Form der Inspektion reduziert zweifellos jeden möglichen Formalismus auf ein Minimum und gibt der Institution keine Chance zur Entspannung, was wirklich gut scheint.

Nach den Zulassungserklärungen werden folgende Kategorien von Bewertungen unterschieden:

- A) Entspricht dem Standard
- B) Entspricht meistens dem Standard
- C) Entspricht teilweise dem Standard
- D) Entspricht dem Standard nicht.

Es sei darauf hingewiesen, dass diese Inspektionskriterien (in welchem Fall entspricht meistens dem Standard und in welchem Fall teilweise) ein bisschen vage und nicht klar sind, denn der Standard definiert diese Normen nicht im Detail und hängt von der subjektiven Meinung des Experten ab.

Laut der tätigen Regulationen kann die Zulassung (Autorisation) jederzeit im Kalenderjahr abgebrochen werden, was für die Studenten sehr problematisch ist, nämlich: wenn die Zulassung einer Bildungseinrichtung in einem Studienjahr in der Mitte des Semesters, abgebrochen wird, wird der Studentstatus suspendiert und ausserordentliche Mobilität angekündigt (Erlass N10/N, 04.02.2010), damit der Student durch diese Mobilität in andere Bildungseinrichtung Anmeldung machen könnte. Aber der Mobilitätsprozess ist mit

einigen rechtlichen Regulationen und bis zu einem gewissen Grad auch mit der Zeitfrist verbunden. Also die Empfängerbildungseinrichtung immatrikuliert durch ausser-ordentliche Mobilität angemeldete Studenten in der Mitte des Semesters nicht. Das bedeutet, dass der Student ein Semester und im Voraus bezahlte Kursgebühr verliert. Es scheint klar, dass die Zulassungsverordnung nicht auf den Student ausgerichtet ist, was der fünfte Standard - Studenten und ihre Unterstützung-saktivitäten der Vorschrift vorsieht. Das heisst, dass die Standards selbst von dem Nationalen Zentrum für Bildungsqualitätsentwicklung nicht berücksichtigt sind.

Die Bildungsqualitätsicherung ist ein unerschöpfliches Thema, das nicht in einem Artikel zusammengefasst werden kann. In dieser Publikation haben wir versucht, kurz über die Bildungsprozesse im georgischen Hochschulbildungsraum und über bestimmte Problematik zu sprechen. Georgien ist zweifellos ein Reformatorland, aber es bleibt noch viel zu tun.

Verwendete ressourcen

- [1] www.ehea.info
- [2] ESG 2015. *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)*. Brussels. Belgium. s.10-11.
- [3] *Gesetz von Georgien über die Hochschulbildung.*
- [4] *Erlass N99/N des Ministers für Bildung. Wissenschaft, Kultur und Sport über Autorisation der Bildungseinrichtungen.*
- [5] *Erlass N10/N des Ministers über die Übergangsregel und Gebühr von einer Hochschuleinrichtung zu anderen Hochschuleinrichtung.*
- [6] *Report über qualitative Hochschulbildung.* 2006. USAID. GEDA. s.8-17.

Kontaktadresse

Tamar Giorgobiani e-mail: tgoorgob_69@yahoo.com
 Gocha Ochigava e-mail: pragueinfo@yahoo.com

Radek Novotný - Jana Novotná

Univerzita Hradec Králové
University of Hradec Králové

Abstrakt: Příspěvek se zabývá přístupy žáků na české základní škole k ICT z hlediska genderu. V rámci článku jsou publikovány výsledky kvalitativního výzkumného šetření, které je zaměřeno na zjištění postojů žáků k ICT z hlediska pohlaví. Příspěvek tak odpovídá na otázku, jak žáci ICT vnímají.

Abstract: The Article deals with the attitudes of pupils at Czech primary school to the ICT in terms of gender. In the article are published the results of the qualitative research, which is focused on the findings of the attitudes of pupils to the ICT in terms of gender. Article answers the question, how students perceive the ICT.

Klíčová slova: Gender, žáci, ICT.

Key words: Gender, pupils, ICT.

ÚVOD

Příspěvek upozorňuje na problematiku genderu a ICT v souvislosti se vzdělávacími schopnostmi žáků na českých školách. Zapojení ICT do výuky základních škol je v odborných kruzích často diskutované téma, avšak vliv genderových aspektů na rozsah a úroveň počítačové gramotnosti a preference cílové skupiny jsou poměrně opomíjené. Vztah sociálních a kulturních vlivů k pohlaví a ICT ve škole neřeší všeobecně známý výzkum PISA, ani rozsáhlá práce Otevřené společnosti (Smetáčková, 2006) zabývající se problematikou genderu v české škole (Fialová, Pavlíček, 2010).

O sexových a genderových edukačních determinantech hovoří Zounek (2006), který odkazuje mj. na německý výzkum (CULAS) o počítačové propasti mezi pohlavími (computer gender gap). Preuschoff (2007) zdůrazňuje potřeby vytváření přátelského prostředí ve škole pro dívky a specifikuje problematiku vyučování technických předmětů s ohledem na pohlaví.

Zpráva americké komise AAUW Educational Foundation Commission on Technology, Gender, and Teacher Education, označená Tech-Savvy (2000), zavádí pojem e-kultury, který představuje sociální, psychologickou, edukační a filozofic-

kou dimenzi ICT. Kristová (2004) tvrdí, že současná e-kultura má výrazné maskulinní rysy, což může mít významný negativní dopad v edukační realitě. Negativní dopady se mohou projevat v pasivním až resistantním vztahu dívek k ICT, což má důsledky ve škole - v nedostatečných kompetencích dívek pro práci s ICT a v následných edukačních efektech v profesním zaměření žen. To rovněž dokazuje aktuální genderová problematika v České republice týkající se úbytku žen ve vědě (Linková, 2016).

1 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Cílem kvalitativního výzkumného šetření bylo zjistit, jaké postoje zaujímají žáci na české základní škole k ICT z hlediska genderu a jak se tyto postoje vyvíjejí nebo mění v průběhu vývoje žáků mezi 5. a 7. ročníkem základní školy. Vzhledem k cíli výzkumu byly formulovány výzkumné otázky (dále VO):

- 1) Co si žáci základní školy představí pod výrazem moderní technologie?
- 2) Jaké ICT používají žáci základní školy nejvíce a k jakým účelům?
- 3) Používají žáci základní školy ICT k vyhledávání informací, přípravě do školy? Vnímají je jako usnadnění své školní přípravy, případně v čem?

- 4) Jak žáci sebereflektují svůj vztah k ICT z hlediska závislosti?

2 METODOLOGIE VÝZKUMU

Sběr dat pro longitudinální šetření probíhal formou strukturovaného rozhovoru s frekvencí jednoho kalendářního roku vždy v říjnu. Ptali jsme se na následující otázky:

- 1) Co pro tebe znamenají moderní technologie /co si pod tímto názvem představíš?
- 2) Jakou moderní technologii nejčastěji používáš a k čemu/proč?
- 3) Používáš moderní technologie k učení/přípravě do školy? Považuješ je za usnadnění své práce/přípravy? Pokud ano, tak v čem?
- 4) Označil bys sám sebe za „závislého/závislou“ na moderních technologiích?

2.1 Realizace výzkumného šetření

Září 2016: výběr fokusované skupiny, získání souhlasu zákonných zástupců k účasti;

Říjen 2016: první sběr dat, konzultace s vyučujícími informatiky;

Říjen 2017: druhý sběr, konzultace s vyučujícími informatiky, konzultace se zákonnými zástupci;

Říjen 2018: třetí sběr dat, konzultace s vyučujícími informatiky, konzultace se zákonnými zástupci;

Listopad 2018: vyhodnocení výzkumného šetření.

2.2 Popis skupiny záměrného výběru

K rozhovoru bylo vybráno 34 žáků ze stejné základní školy ze dvou paralelních tříd bez rozšířené sportovní výuky. Jednalo se o 17 dívek a 17 chlapců disponující stejnými ICT, nebo majícími stejný přístup k těmto technologiím. Tito žáci byli vybráni na začátku školního roku v 5. ročníku, protože právě v tomto ročníku začíná na jejich škole výuka předmětu Informatika. Druhý sběr dat proběhl na začátku 6. ročníku a třetí sběr dat v 7. ročníku.

Do výzkumného vzorku byl zařazen stejný počet chlapců a dívek z důvodu zachování rovnoměrného genderového zastoupení. Věková skupina žáků byla při zahájení šetření 10 a 11 let. Žáky, kteří měli odklad zahájení školní docházky, jsme do našeho výběru nezahrnuli.

Při druhém sběru dat se věková hranice žáků logicky posunula na 11 a 12 let, při třetím sběru dat na 12 a 13 let. Tento věk je pro děti důležitý z hlediska vývoje, navazování vztahů v okolí a

vytváření osobnosti. Zároveň se jedná o věk, kdy si děti pořizují první účty na sociálních sítích, jak ukázal průzkum České rady dětí a mládeže (2018).

S tím souvisí zjištění, že děti často při zakládání sociálních sítí o svém věku lžou a například Facebook si zakládají průměrně okolo 11 roku věku. Na základě těchto zjištění a také přibývajících případů kyberšikany se rozhodla vláda vydat návrh na úpravu věkové hranice pro zřízení účtu na sociální síť na 15 let, prozatím totiž mohou děti na základě rozhodnutí Evropské unie využívat sociální síť již od 13 let se souhlasem rodičů. Tento souhlas je však kontrolován pouhým označením pole, že máte souhlas rodičů, což je silně nedostačující. Bohužel však toto nedostačující opatření splňuje podmínky stanovené zákonem a vzhledem k současným trendům „přemísťování“ společnosti právě na sociální síť Facebook se nelze divit, že zde chtějí být i děti, když jejich okolí tuto síť využívá (Bun, 2018).

2.3 Výběr fokusované skupiny

V září 2016 došlo k záměrnému výběru 34 žáků na základní škole v Hradci Králové vybrané na základě dostupnosti a možností toto šetření realizovat. Jeden z autorů příspěvku na této škole působí jako pedagog. Zákonní zástupci 34 vybraných žáků byli osloveni k udělení souhlasu k účasti v longitudinálním šetření. Zákonným zástupcům byly sděleny výzkumné otázky, cíle šetření a harmonogram sběru dat. Následně zákonní zástupci vyplnili dotazníkové šetření, pomocí kterého byly získány informace o možnostech respondentů ohledně využívání ICT ve volném čase a také o jejich sociálním zázemí, které by mohlo být klíčovým faktorem ovlivňujícím výsledky šetření. Z těchto 34 vybraných žáků bylo následně selektováno 30 žáků s nejpodobnějším rodinným zázemím a stejnými možnostmi využívání ICT, 4 respondenti nebyli do šetření zahrnuti z důvodu zákazu využívání ICT ze strany rodičů mimo přípravu do školy.

2.4 Realizace sběru dat

V průběhu října 2016 byl realizován první sběr dat v kmenové třídě. Žáci byli umístěni ve vedlejší učebně a neměli možnost si vzájemně sdělit obsah otázek ani své odpovědi do doby, než byl dokončen sběr všech dat. Před rozhovorem žáci vyplnili dotazník, který napomohl k dotváření otázek strukturovaného rozhovoru. Po vyplnění

dotazníku bylo realizováno šetření metodou strukturovaných rozhovorů se 4 výzkumnými otázkami.

3 VÝSLEDKY VÝZKUMU

Níže jsou uvedeny vybrané úryvky odpovědí. Genderové rozdíly a změny v postojích k ICT dle věku respondentů jsou popsány v závěru šetření. Kvůli lepší komunikaci s respondenty nahrazujeme pojem ICT širším pojmem moderní technologie. Ten byl dětem po zodpovězení první rozhovorové otázky vysvětlen a bylo jim sděleno, o jaká zařízení se například jedná. Následně byli dotázáni, zda je mají ve svém okolí, aby bylo ověřeno, že pojmu rozumí a chápou ho v žádoucím kontextu.

VO1: Co si žáci základní školy představí pod výrazem moderní technologie?

Chlapci 2016 (věk 10-11 let): Pod pojmem moderní technologie si chlapci představí především klasický stolní počítač nebo mobil či herní konzoli: „*Já si představím počítač, mobil, X-box.*“

Tyto technologie považují za nástroj pro práci některých povolání: „*Technologie sou všechno moderní elektronické pro práci a tak, třeba vynáleze.*“ A za zařízení, co umí zrychlit vykonávané činnosti: „*Jsou to zařízení, co umí všechno zrychlit.*“

Chlapci 2017 (věk 11-12 let): Následující rok chlapci mezi digitální technologie opět zařadili počítač nebo notebook, ale nově i tablet a telefony s operačním systémem: „*Asi tablet, telefon a videohry. Technologii, co mě zabaví.*“

Tyto technologie považují spíše za zdroj zábavy a způsob trávení volného času, nebo dokonce zmínili i robotiku: „*Počítač nebo notebook, taky asi tablet a telefon nebo třeba Vrko (brýle pro virtuální realitu). Jsou to prostě všechny moderní věci třeba i roboti.*“ Jako pracovní nástroj jej vidí jen okrajově. Vnímají je spíše jako pomocníky v domácnosti: „*Roboti, počítače, ledničky.*“

Chlapci 2018 (12-13): Nyní jsou digitální technologie vnímány především jako prostředník komunikace mezi vrstevníky: „*Zařízení, kterejma píšou kámošům, hrajem hry a tak...*“

Pod pojmem digitální technologie je stále nejčastěji uváděn stolní počítač a notebook spolu s tablety a smartphony i jakožto prostředníky

k internetu: „*Počítač, hlavně internet nebo mobily a taky data (mobilní data).*“

Moderní technologie jsou i pomocníkem pro přípravu do školy a hledání informací. Všeobecně jsou ale chlapci vnímány jako elektronika bez bližšího vymezení využití: „*Kamera, počítač, notebook, mobil, internet, televize a prostě všechna elektronika...*“

Dívky 2016 (10-11 let): Většina dívek v 5. ročníku označila jako moderní technologii elektroniku, kterou lidé používají a je pro ně užitečná a dostupná: „*Všechno na elektriku, co se používá a můžem si to koupit.*“

Nejčastěji je to počítač jako u chlapců, ale častěji uváděli i telefon s operačním systémem: „*Asi si představím počítač a nějakou kancelář s elektronikou, nebo mobil.*“

U dívek je daleko častěji zmiňovaný mobil i samostatně jako první věc, která se dívkám vybaví při zmínění moderních technologií: „*Mobil!*“

Dívky 2017 (11-12 let): S ročním odstupem za moderní technologie označily dívky ve velké většině smartphony nebo tablety, počítače uvedly jen čtyři z dotázaných děvčat: „*Programy na počítači, něco užitečného pro práci nebo zábavu.*“

Technologie, především mobilní telefony s přístupem k internetu, pro ně znamenají prostředek ke komunikaci s kamarády a sledování sociálních sítí: „*Třeba mobil nebo fejs (facebook), instatč (instagram) a youtubko (youtube).*“

Je tedy patrné, že chlapci si spíše pod moderní technologie vybaví počítače, zatímco dívky mobilní telefon: „*Mobil, youtube, data, internet a aplikace.*“

Dívky 2018 (12-13 let): Většina dívek oproti chlapcům uvádí spíše než zařízení aplikace a konkrétní programy, či weby: „*To jsou apky (aplikace) jako messenger, nebo na úpravu fotek, třeba i na nakupování.*“

Je tedy patrné, že je pro ně velmi zásadní přístup k internetu, technologie jsou pro ně zdroj zábavy a komunikační prostředek: „*Mobily, počítač, abych psala kámoškám a tak...*“

Je zde i viditelná změna v přístupu k technologiím, dívky oproti roku 2016 odpovídají rychleji a daleko jistěji, téma technologií jim je bližší. Některé dívky hrají počítačové hry, což v minu-

lých letech nevedla žádná: „*Počítač na hraní her s kamarády.*“

VO2: Jaké ICT používají žáci základní školy nejvíce a k jakým účelům?

Chlapci 2016 (10-11 let): Chlapci nejčastěji používají notebook nebo stolní počítač, a to jako odměnu při dobrém školním prospěchu: „*Když mám dobré známky tak počítač, jinak telefon.*“ Především pak ke hraní her: „*Počítač, hraju na něm.*“ Hraní her není u chlapců podmíněno jen počítačem, využívají také herní konzole: „*Ty jo, asi x-box, ale mám i playstation (oboje jsou herní konzole).*“

Chlapci 2017 (11-12 let): Po roce se u chlapců téměř nic nezměnilo: „*Comp (počítač), na paření her, nejradši mám PUBG (akční online hra až pro 100 hráčů).*“ Pouze se začínají objevovat více smartphony používané ke hraní her: „*Ted'ka asi nejvíc mobil, dostal jsem ho k naročkám...*“ Někteří chlapci využívají počítač i ke sledování multimediálního obsahu: „*Počítač, koukám dost na jútubko (youtube).*“

Chlapci 2018 (12-13 let): U chlapců se více objevují jako nejpoužívanější zařízení smartphony: „*Iphone na videa.*“ Hraní her je nejčastější činnost: „*Počítač, s kámošem paříme Fortnite, je to mega dobrý.*“ Také je hojně zastoupeno sledování videí na youtube: „*Telefon, asi na hraní, možná víc na youtube.*“

Dívky 2016 (10-11 let): Dívky narozdíl od chlapců téměř nepoužívají stolní počítač nebo notebook: „*Mobil, už mám svůj a asi nejvíc na hry, ale jen když mám dobré známky.*“ Nejčastěji používají tablet: „*Asi tablet, třeba na filmy.*“ A to k hraní her nebo sledování filmů: „*Tat'kův tablet, má tam docela dobrý hry.*“

Dívky 2017 (11-12 let): S ročním odstupem se u dívek častěji vyskytují mobily: „*Mobil, třeba poslouchám dost písničky ze spotify.*“ Znatelně poklesl zájem o hry, více se věnují sledování videí: „*Tak ted'kon asi mobil kvůli Kovymu (youtuber), ale taky dost koukám na filmy přes internet na tabletu, ale jen doma, protože nemám ted' data.*“ Dívky se také věnují sociálním sítím: „*Mobil a asi nejvíc jsem na Instáci.*“

Dívky 2018 (12-13 let): Většina dívek oproti chlapcům častěji zmiňuje sociální sítě, sleduje youtubery: „*Tak asi mobil, to je jasný. Nevím na co nejvíc, ale asi stejně na youtube, písničky, fejs a instáč a taky whatsapp.*“ Moderní technologie

jsou pro ně důležitým zdrojem informací o světě a prožívání svých vrstevníků: „*Notebook, baví mě kreslit přes takový program, co jsme se učili ve škole a na mobilu to moc nejde. Nebo se připravovat na písemku a tak.*“ Některé dívky hrají počítačové hry, a to i se záměrem „porazit“ v dané hře kluky: „*Počítač, hraju na něm Fortnite proti klukům a děsně je našťve, když je porazím - to mě dost baví, je to docela dobrý.*“

VO3: Používají žáci základní školy ICT k vyhledávání informací, přípravě do školy? Vnímají je jako usnadnění své školní přípravy, případně v čem?

Chlapci 2016 (10-11 let): Chlapci v 5. ročníku nepoužívají moderní technologie k přípravě do školy: „*Vůbec.*“ nebo „*No, asi ne.*“ a „*Ani ne.*“ Všichni chlapci uvedli, že k přípravě do školy využívají učebnice a sešity. Referáty a prezentace nevytváří (nejsou ani součástí ŠVP pro daný ročník).

Chlapci 2017 (11-12 let): Po roce se u chlapců neprojevuje zratelná změna: „*Asi ani ne.*“ Většina využívá moderní technologii k zábavě: „*Na to ste ptal i loni, no asi ne nebo si to moc už nepamatuju.*“ Pouze pár chlapců zmínilo, že občas hledají nějaké informace při učení a přípravě: „*Někdy něco hledám kvůli úkolu... jako na internetu to hledám, ale moc ne.*“

Chlapci 2018 (12-13 let): V 7. ročníku nastal u chlapců zratelný posun: „*Musím dělat prezentace na češtinu a dějepis, někdy i na hudebku. Taky si třeba procvičuju slovíčka přes aplikaci v mobilu.*“ Zhruba polovina z nich aktivně využívá moderní technologie k přípravě do školy nebo učení: „*Referát na nějaký předmět, ale jinak ne.*“ a „*Jo, docela se i učím, třeba dělám různé cvičení na internetu a kvízy, to mě i docela baví.*“

Dívky 2016 (10-11 let): Dívky v 5. ročníku také nevyžívají moderních technologií k přípravě do školy či učení: „*Ne, ne.*“ Ty, které využívají moderní technologie, tak činí k vlastní zábavě nebo komunikaci: „*To ne, ani nemám zatím svůj telefon, teda jen ten tlačítkový na volání.*“ Přesto by se dívky této činnosti nebránily a vnímají ji pozitivně: „*Zatím ne, ale těším se docela na referáty, co dělá ségra na počítači.*“

Dívky 2017 (11-12 let): Dívky v 6. ročníku využívají moderní technologie k přípravě častěji než stejně staří chlapci: „*Jo někdy jo, třeba učení a tak, ale to jen někdy.*“ Je to zhruba 20 % dotazo-

vaných dívek: „*No, do školy na počítači nic nedělám, spíš koukám na videa a píšu si s kámoškama, to sem už říkala předtím (u minulé otázky).*“ Zabavení smartphonu je pro dívky výchovným trestem, například při zhoršení prospěchu nebo chování ve škole: „*Na školu, ale jinak ho mám teď zakázaný, protože sem dostala poznámku, tak mi ho táta sebral (mobil). Mám teď jen ten důchodcovskej s tlačítkama.*“

Dívky 2018 (12-13 let): Stejně jako u chlapců i v 7. ročníku nastává u dívek zlom a téměř všechny dívky alespoň občas využívají moderní technologie k učení: „*Ano, baví mě si třeba hledat různé věci navíc, když se učím na písemku.*“ Ne všechny dívky však tento způsob přípravy baví: „*Zrovna teď musím dělat referát zítra na děják, takže jo.*“ nebo „*Jo, ale nebaví mě to, je to děsně zdoluhavý.*“

VO4: Jak žáci sebereflektují svůj vztah k ICT z hlediska závislosti?

Chlapci 2016 (10-11 let): Chlapci se rozhodně nevnímají jako závislí: „*To ne, skoro furt to mám zakázaný.*“ Čas s technologiemi vnímají jako odměnu, především za dobré chování a prospěch ve škole: „*Ne, vždycky jen hodinu po úkolech nebo dýl za dobrý známky a o víkendů.*“ Ze strany rodičů chlapců je patrná přísnější kontrola využívání moderních technologií. Najdou se však i jedinci, kteří se označují za závislé na počítačových hrách: „*Jo, na hrách.*“

Chlapci 2017 (11-12 let): Po roce se většina chlapců hodnotí jako závislá: „*Jo, to sem, ale to asi každéj.*“ Zdůvodňují to především tím, že dostali smartphone a mají volný přístup k WiFi sítím, a tudíž i ke stahování her zdarma z e-obchodů (Google play, IOs Store, Windows store, apod.). Přesto bez této technologie umí „vydržet“: „*Možná, jak se to vezme, jako baví mě třeba hrát, ale asi úplně závislej nejsem, někdy i třeba celej den nejsem na mobilu.*“ Spíše jim vyplňuje volný čas: „*Ani ne, spíš tím zabíjím čas při čekání na bus a tak...*“

Chlapci 2018 (12-13 let): V 7. ročníku se chlapci vnímají jako závislí: „*Hmm, to je zajímavá otázka, ale asi, když to tak vezmu, jsem.*“ Považují to za zcela přirozené v dnešní společnosti: „*Tak asi jako každéj...*“ Při volbě počítače či telefonu volí stále počítač narozdíl od dívek: „*Jo, jako asi bych už to bez mobilu nedal. Ani bez kompu. Ale kdybych si měl vybrat jednu věc, tak spíš pořád komp.*“

Dívky 2016 (10-11 let): Dívky se vůbec nepovažují za závislé: „*To nejsem.*“ a „*Ne.*“ Ani jedna dívka to neuvedla v odpovědi na danou VO, navíc mají k technologiím méně pozitivní přístup než chlapci: „*Hmm, asi ne, zas tak moc mě to ani nebaví.*“

Dívky 2017 (11-12 let): S ročním odstupem se již naopak téměř všechny dívky považují za závislé na moderních technologiích: „*Jo, ale třeba víc na telefonu než na tabletu, když mám data, tak do toho koukám pořád.*“ Při položení doplňující otázky ve snaze zdůvodnit tuto změnu dívky uvádí, že je to tak hlavně kvůli sociálním sítím, a také kvůli ostatním dospělým, kteří hojně využívají například sociální sítě: „*Nejdřív ne, ale vlastně asi už jsem, ani nevím, kdy se to stalo, ale třeba ve třídě je na tom závislej každéj a mamka taky pořád dává fotky na fejs (facebook).*“ Některé dívky vnímají velké sociální rozdíly díky technologiím a mají k nim silně negativní přístup: „*Ne, nejsem a moc nechápu ty, co sou, ale ve třídě jich je dost, skoro všichni. Začlo to asi tím, jak se každéj vytahuje, že má novej iphone a nebo jiný mobil.*“

Dívky 2018 (12-13 let): Kupodivu zde daleko více dívek uvádí, že není na moderních technologiích závislá, dokonce i ty, které se minulý rok za závislé považovaly: „*Spíš už ne, jako mobil používám, ale spíš na youtube nebo instáč, ale jako úplně závislá nejsem, třeba ségra ta by bez mobilu umřela, ta s ním i spí a vůbec ho nevypíná. Jednou ho nechala cestou k babičce doma a museli sme se vracet snad hodinu zpátky, jinak bysme s ní prej nevydrželi.*“ Na příslušné ZŠ platí pravidlo, které používání jakýchkoliv moderních technologií ve škole zakazuje (nařízení je součástí školního řádu). Při bližším doptávání ale i dívky, které se neoznačily jako závislé, používají moderních technologie více než 2 hodiny denně a vnímají to jako zdravou hranici využívání: „*Tak asi napůl, taková ještě docela normální závislost.*“ Některé dívky se ale za závislé stále považují: „*Tak to je asi jasný, že jo.*“

SHRNUTÍ

Během tříleté studie byly zaznamenány odpovědi respondentů. Po jejich vyhodnocení jsou zřejmé změny jak z hlediska časového vývoje, tak i genderové změny v přístupu k ICT. Chlapci si pod pojmem moderní technologii v 5. ročníků často představují sci-fi technologii jako roboty,

robotické sluchy nebo nejnovější zařízení typu brýlí pro virtuální realitu a podobně. Dívky vyspěleji označují technologie za prostředky usnadňující práci, nebo zprostředkovávající komunikaci. Především jde o stolní počítače, notebooky a tablety. Zatímco v roce 2016 tak byly vnímány především stolní počítače u chlapců a tablety u dívek, postupem let se toto vnímání změnilo především na mobilní zařízení a mobilní přístup k internetu formou dat nebo pomocí Wi-Fi. U chlapců je nejhojněji využíván stolní počítač, notebook a okrajově herní konzole především tedy kvůli zábavě prostřednictvím hraní počítačových her (okrajově i na mobilních telefonech, kvůli jejich dostupnosti a možnosti hrát ve škole či venku). U dívek je znatelný posun nejčastěji využívaného zařízení od tabletů ke smartphonům, především kvůli sociálním sítím. Okrajově se věnují i dívky hraní online her, především považují za výzvu být v dané hře lepší než chlapci. Dívky oproti chlapcům znatelněji využívají sociální síť (od Facebooku je znatelný „přechod“ na Instagram, některé dívky označují Facebook „za síť pro dinosaury“). Při přípravě do školy začínají využívat ICT zařízení až koncem 6. ročníku a především v 7. ročníku bez genderových rozdílů. Chlapci tuto metodu přípravy do školy oceňují více pozitivně a baví je, dívky jsou více nadšené z referátů a přípravy prezentací (PowerPointové prezentace jsou součástí ŠVP od 6. ročníku). Chlapci se nejdříve nepovažovali (2016) za závislé na ICT, ale postupem let došlo ke změně a již se za závislé považují, tuto závislost však vnímají spíše pozitivně a hájí se tím, že celá dnešní společnost je na ICT závislá, a tudíž není důvod ke znepokojování. Chlapci jsou narozdíl od dívek více kontrolováni rodiči a v případě zhoršeného prospěchu je velmi častý trestem

rodičů odnětí přístupu k ICT. Dívky závislost vnímaly pouze v roce 2017, později i přes stejně četné využívání ICT se nepovažují za závislé. Závislý je pro ně člověk, který tráví průměrně více než 8 hodin denně s ICT. Je zde patrné, že trávení času na sociálních sítích považují za běžnou součást svého života a často i jediný zdroj informací o světě kolem sebe, což může představovat nemalá rizika. ICT je žáky vnímáno pozitivně jako nástroj usnadňující práci, učení a zprostředkovávající komunikaci v moderní společnosti 21. století, považují ho za součást svého každodenního života a i života ostatních lidí, které potkávají a vnímají okolo sebe. Je to pro ně zdroj informací a zábavy, ale bohužel nevnímají rizika spojená se sociálními sítěmi, hrozby kyberšikany či ztráty soukromí. Toto tvrzení je stejné jak pro chlapce, tak i dívky. Čím jsou respondenti starší, tím si nárokují častější přístup k ICT a větší míru soukromí, kontrolu rodičů považují za otravnou a dotěrnou, protože je to pro ně zásah do jejich soukromí.

Z pedagogického hlediska je nutné se zamyslet nad využitím ICT ve škole, protože hojně zastoupené dotykové tabule a interaktivní učebnice respondenti ani v jednom případě nezařadili mezi moderní technologie a vnímají je již jako součást školních úkonů. Tablety jsou v jejich životě nahrazovány telefony, které ale nevyužívají ke vzdělávání, ale pouze k zábavě, tudíž jejich zavedení do vzdělávacího procesu by pravděpodobně spíše zhoršilo pozornost dětí ve škole a sociální kontakt s ostatními dětmi, či by dokonce mohlo být i nástrojem šikany (především z důvodu rozdílného sociálního zázemí dětí, a tím i dostupných telefonů určité výkonnostní třídy a cenové relace).

Použité zdroje

- BUN, M. Většina dětí při registraci na sociální síť lže, ukázal průzkum. *IDnes zpráv*. [online]. 2018, [cit. 2018-12-02]. Dostupné z: https://zpravy.idnes.cz/socialni-site-vekova-hranice-gdpr-patnact-let-pruzkum-ppc-/domaci.aspx?c=A180607_150757_domaci_nub
- FIALOVÁ, I. - PAVLÍČEK, J. *Gender a ICT ve škole*. [online]. 2016, [cit. 2018-11-20]. Dostupné z: http://www.spomocnik.cz/pub/Gender_Fi_Pa.pdf
- KRISTOVÁ, M. Ženy a ICT. *Kontext: časopis pro gender a vědu*. [online]. 2004, [cit. 2018-11-16]. č. 3-4, Dostupné z: <http://genderaveda.cz>
- LINKOVÁ, M. O postavení žen ve vědě. *Kontext: NKC Gender and science* (sound) [online]. ČRo Plus. 2016 [cit. 2018-10-09]. Dostupné z: <https://soundcloud.com/nkc-gender-and-science/marcela-linkova-a-arnost-marks-o-postaveni-zen-ve-vede-25516>
- PREUSCHOFF, G. *Výchova dívek*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-207-2.
- SMETÁČKOVÁ, I. (Ed.) *Gender ve škole*. Příručka pro budoucí i současné učitelky a učitele. Otevřená společnost. 2006. ISBN 80-903331-5-X.
- American Association of University Woman Educational Foundation. *Tech-Savvy: Educating Girls in the New Computer Age*. [online]. Washington. 2000. ISBN 1879922231. Dostupný z: <http://stelar.edc.org/sites/stelar.edc.org/files/TechSavvy.pdf>
- ZOUNEK, J. *ICT v životě základních škol*. Praha: TRITON, 2006. ISBN 80-7254-858-1.

Kontaktní adresy

Mgr. Radek Novotný
Mgr. Jana Novotná

e-mail: radek.novotny@uhk.cz
e-mail: jana.novotna.4@uhk.cz

Alena Králová

Vysoká škola ekonomická v Praze
University of Economics, Prague

Abstrakt: Příspěvek se zabývá aktuálními trendy ve výuce ekonomické problematiky vyučované na gymnáziích v České republice. Naznačuje stěžejní problémy z pohledu žáků i učitelů. Zabývá se především vymezenými cíli stanovenými v rámcovém vzdělávacím programu, aplikací ve školních vzdělávacích programech, obsahovou problematikou a dalšími metodickými problémy včetně návrhů na jejich řešení.

Abstract: This paper deals with current trends in teaching of economics at grammar schools in the Czech Republic. It suggests substantial problems from the view point of students and teachers. It deals especially with the defined objectives set out in the Framework Educational Program, its application in the School Educational Programs, content issues and other methodics problems including suggestions for their solution.

Klíčová slova: ekonomika, gymnázia, didaktické aspekty.

Key words: economics, grammar schools, didactic aspects.

ÚVOD

V českém školském systému je ekonomické vzdělání zajištěno na všech středních, vyšších odborných a vysokých školách. Na gymnáziích čtyřletých, šestiletých nebo osmiletých jsou žáci připravováni tak, aby získali všeobecný rozhled, potřebné klíčové kompetence jak pro vysokoškolské studium, tak i pro uplatnění v občanském a profesním životě. Proto součástí studia je ekonomické vzdělávání, které je začleněno buď do více předmětů obvykle společenskovedního charakteru (např. do Občanské výchovy, Základů společenských věd), nebo do samostatného předmětu (Speciální seminář) [4]. Na uvedených školách je na výuku ekonomické problematiky kladen různý důraz, což velmi ovlivňuje úroveň ekonomické gramotnosti žáků.

1 CÍL A METODIKA

Cílem uvedeného příspěvku je naznačit stav výuky ekonomické problematiky na gymnáziích. Pro zjištění uvedené skutečnosti byla Katedrou didaktiky ekonomických předmětů v Praze provedena analýza rámcového vzdělávacího programu, školních vzdělávacích programů vybraných gymnázií v České republice, jejich porovnání s rámcovým vzdělávacím programem včetně analýzy výsledků dotazníkových šetření. Na základě

toho byla provedena syntéza uvedených poznatků, zjištění problémů, které při výuce vznikají a nalezení možností jejich řešení.

2 RÁMCOVÝ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

Ekonomické vzdělávání na gymnáziích je koncipováno tak, aby absolventi získali systematickou a vyváženou strukturu vědění o ekonomické problematice, schopnosti zařazovat informace do smysluplného kontextu životní praxe. Získané znalosti a dovednosti by měli být schopni uplatnit v osobním, profesním životě i v dalším vzdělávání. Proto pro čtyřletá a vyšší stupně víceletých gymnázií je vytvořen rámcový vzdělávací program (dále jen RVP G), kde je ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce uvedena struktura vzdělávacích oblastí a obsahových okruhů, která by měla respektovat výše uvedené okolnosti, viz tab.1.

Chceme-li zhodnotit uvedenou strukturu těchto okruhů, tak je třeba hodnotit dvě úrovně [3]. První úroveň má být zaměřena na získání znalostí, dovedností o podnikatelském záměru (mikroekonomická problematika), druhá úroveň zahrnuje pochopení fungování tržní ekonomiky včetně složitějších ekonomických otázek (makroekonomická problematika) [4].

Tab.1 Vzdělávací oblast Člověk a svět práce

Vzdělávací oblast	Obsahové okruhy
Trh práce a profesní volby	Profesní volba Mezinárodní trh práce Osobní management
Pracovně právní vztahy	Pracovní právo Bezpečnost práce
Tržní ekonomika	Základní ekonomické pojmy Ekonomické subjekty Marketing
Národní hospodářství a úloha státu v ekonomice	Fiskální politika Monetární politika ČNB Sociální politika
Finance	Peníze Hospodaření domácnosti Finanční produkty Bankovní soustava

Zdroj: RVP gymnázií

Jak je zřejmé z RVP G, tak první úroveň není v programu pro gymnázia s ohledem na podnikatelský záměr dostatečně zastoupena. Chybí např. učivo o podnikových činnostech (zásobovací činnost, investiční činnost...), málo je zastoupena problematika finančního hospodaření (náklady, výnosy, výsledek hospodaření...). Žáci získávají spíše povrchní a neúplný přehled o ekonomické problematice firem, protože je kladen menší důraz na mikroekonomické problémy. Druhá úroveň je v programu zastoupena více (je zaměřena na tržní hospodářství a na národní hospodářství a úlohu státu), chybí však zastoupení problematiky světového hospodářství.

Při výuce ekonomické problematiky se podle historických zkušeností osvědčilo na středních školách věnovat pozornost nejprve pochopení základním ekonomickým pojmům, podnikání, potom ekonomickým jevům a procesům firem včetně jejich finančního hospodaření s vazbou k vnějšku (národnímu a světovému hospodářství). Pokud učitelé při vysvětlování problematiky postupují uvedeným způsobem, žáci získají úplný přehled o ekonomické problematice, který lze v různých předmětech rozšiřovat i prohlubovat. V posledních letech je též na všech stupních studia kladen velký důraz na výchovu k podnikavosti, což se ve výuce soustřeďuje na podnikatelský záměr a na pochopení makroekonomických problémů. Obsahová ekonomická problematika vyučovaná na středních školách v České republice je velmi blízká moderním tendencím výuky ekonomiky v rakouském/evropském pojetí [4]. Tam je také učivo zaměřeno nejprve na tematiku

vztahující se k podnikatelskému záměru a následně na fungování tržní ekonomiky s vazbou k vnějšku (ekonomiky národního a světového hospodářství). Z uvedených zjištění můžeme v obsahové náplni gymnázií zaznamenat určité nedostatky.

3 ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY

V tabulkách 2 a 3 lze nalézt informace vybraných 21 školních vzdělávacích programů čtyřletých a víceletých všeobecných gymnázií České republiky. V uvedeném přehledu lze zjistit, v jakých předmětech se ekonomická problematika na gymnáziích vyučuje, v jakých ročnících a s jakou hodinovou dotací [7].

Ekonomická témata se vyučují v povinném nebo volitelném předmětu, jako předmět integrovaný nebo samostatný. Povinný předmět bývá většinou vyučován jako integrovaný s názvem Základy společenských věd (zkráceně ZSV) nebo Občanský a společenskovední základ (zkráceně OSZ), či Společenské vědy a filosofie (zkráceně SVF). Většinou se integruje problematika z oblasti psychologie, sociologie, politologie, práva, ekonomie a filosofie, bývají tam zařazována témata týkajících se mezinárodních vztahů, globalizace i další průřezová témata. Z tab.2 plyne, že časová dotace uvedeného předmětu se pohybuje od dvou do čtyř hodin týdně, nejvíce však dvě hodiny týdně. Nejčastěji je předmět zařazován do 3. ročníku (na některých gymnáziích se vyučuje i ve více ročnících).

Tab.2 Výuka ekonomických témat v povinném předmětu

Gymnázium	Povinný předmět			
Počet	I	S	R	D
21	21	0	3. (15x) 2. (7x) 4. (3x)	2h (16x) 1h (4x) 3h (4x) 4h (1x)

Z tabulky 3 plyne, že na 15 gymnáziích se ekonomická problematika vyučuje v samostatných (volitelných) ekonomických předmětech. Výuka zde bývá zařazena do 3. nebo 4. ročníku (na některých školách dokonce do obou ročníků) s hodinovou dotací 2 až 3 hodiny týdně.

Tab.3 Výuka ekonomických témat ve volitelném předmětu

Gymnázium	Volitelný předmět			
	Počet	I	S	R
21	0	15	3. (11x) 4. (17x)	2h (24 x) 3h (4x)

- I výuka ekonomických témat v rámci integrovaného předmětu
 S výuka ekonomických témat v rámci samostatného předmětu
 R v jakém ročníku se vyučují ekonomická témata (nemusí znamenat celý ročník)
 D týdenní hodinová dotace

Volitelný předmět na gymnáziích bývá většinou vyučován jako samostatný s názvem Specializovaný seminář, který je zaměřen na ekonomii (makroekonomii nebo mikroekonomii), na marketing, management, ekonomiku a další, např. účetnictví [7]. Seminář obvykle rozšiřuje a doplňuje učivo povinného předmětu ZSV či OSZ, proto si ho vybírají většinou žáci, kteří chtějí maturovat ze ZSV. Na některých gymnáziích je možné složit maturitní zkoušku v rámci profilové části maturity i z volitelného předmětu.

Uvedené zjištění je potvrzeno též výzkumným šetřením na 63 gymnáziích. Zde bylo zjištěno, že se ekonomická problematika vyučuje v rámci předmětu OSZ či ZSV. Na zbylých 41 % gymnáziích (tj. 26 školách) je vyučována problematika odděleně ve Speciálním předmětu, dokonce na 14 % uvedených školách skládají z ekonomické problematiky maturitní zkoušku [5].

4 VÝSLEDKY VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Na základě porovnání školních vzdělávacích programů s rámcovým vzdělávacím programem gymnázií bylo zjištěno, že v rámci výuky ekonomických témat nejsou na všech školách splněny očekávané výstupy vyplývající z RVP G [2]. Na zkoumaných školách se málo vyučují následující témata:

- podnikové činnosti (o 25 % méně),
- daně (o 20 % méně),
- světové hospodářství (o 15 % méně),
- pojištění (o 10 % méně),
- pracovněprávní oblasti (o 10 % méně),
- ostatních tematické oblasti (o 15 % méně).

Uvedené výsledky nám ukazují, že při výuce ekonomické problematiky na gymnáziích je kladen důraz především na teoretické základy, podniko-

vá praxe se do výuky začleňuje méně. Důvodem mohou být metodické a kvalifikační problémy. Podle výsledků dotazníkového šetření na 83 gymnáziích v České republice plyne, že při výuce ekonomických témat žáci na gymnáziích málo pracují s učebnicemi. 65 % dotazovaných při výuce nevyužívá učebnici, 35 % vyučujících je sice k výuce používá, ale pouze 25 % z nich čerpá informace [2]. Výjimečně se na některých gymnáziích učitelé zaměřují na získání dovedností pro uplatnění se ve světě práce. Jedná se o zařazování většího počtu konkrétních příkladů a jejich výpočtů, práce s reálnými doklady (např. písemnostmi, formuláři, daňovými přiznáními, atd). Pro přiblížení reálného světa práce musí učitelé zařazovat více exkurzí, projektových prací, aktivizačních metod (práce s případovými studiemi, ekonomickými hrami, inscenačními metodami). Uvedená zjištění odpovídají také výsledkům empirických výzkumů, kterou uskutečnila Katedra didaktiky ekonomických předmětů VŠE v Praze a slovenská Katedrou Pedagogiky Ekonomické univerzity v Bratislavě. Obě katedry se uplatněním vyučovacích metod ve výuce dlouhodobě zabývají [4]. Ve výuce ekonomických předmětů středních škol stále převládají metody tradičního vyučování, kde se nejvíce využívá vysvětlování s uváděním příkladů, 36 % učitelů vůbec nevyužívá práci s učebnicí, 37 % práci s písemností, 88 % práci s videem. Uvedené metody jsou na středních školách doplňovány metodami problémového vyučování (většinou se jedná o problémové otázky či výklad), avšak aktivizující metody (jako je diskuse, ekonomická hra, projektová a situační metoda) se v ekonomických předmětech středních škol příliš nevyskytují [1]. To jsou závažné nedostatky a je zřejmé, že na gymnáziích je situace v porovnání s ostatními středními školami (např. obchodními akademii) horší.

Důvod uvedených nedostatků může také spočívat v kvalitě vyučujících ekonomické problematiky. Podle výsledků dalšího výzkumu bylo zjištěno, že na 20 gymnáziích pouze 50 % učitelů uvedeného předmětu Základů společenských věd (ZSV) vystudovalo učitelství, 35 % dotazovaných vyučujících vystudovalo učitelství, ale jiných předmětů. Nejčastěji se jednalo o český jazyk a dějepis. Pouze 5 % dotazovaných vystudovalo Vysokou školu ekonomickou v Praze. Většinou je předmět ZSV vyučován pouze jedním pedagogem a téměř třetina z nich nemá na veškeré

oblasti potřebnou kvalifikaci. Tři čtvrtiny učitelů se v závislosti na jednotlivých probíraných oblastech v rámci ZSV nestrídají [2]. Tato skutečnost poukazuje na ne příliš optimální organizaci výuky společného předmětu Základů společenských věd a na ne příliš optimální kvalifikaci učitelů pro výuku ekonomické problematiky na gymnáziích.

ZÁVĚR

Z výše uvedených výsledků vyplývá, že výuka ekonomických témat na gymnáziích není v České republice jednotná a objevují se zde nedostatky. Problematika se vyučuje většinou v povinném integrovaném předmětu s různým názvem, s různým počtem hodin, v různém rozsahu. Na některých školách se ekonomická problematika zařazuje i do profilové části maturitní zkoušky. Proto je třeba transformovat předmět Základy společenských věd či Občanský a společněvědní základ, či Společenské vědy a filosofie na předměty:

- Společenské vědy a
- Ekonomika.

Společenské vědy by zahrnovaly veškeré humanitně orientované obory tvořící dosavadní předmět ZSV či OSZ či SVF. Předmět Ekonomika by zahrnoval ekonomická témata vztahující se k základnímu učivu vyučovaném na všech středních školách. Kromě toho by bylo možné problematiku rozšiřovat a prohlubovat ve Speciálních seminářích formou modulů se zaměřením např. na Účetnictví, Daně, Fiktivní firmy, Studentské společnosti, Projektový management a další tak, aby se z žáků vychovali inovativní jednotlivci,

naplnily se myšlenky sociálního podnikání (rozvoj znalostí a dovedností, které by studenti byli schopni uplatnit v neziskovém sektoru) a aby se podpořil tzv. podnikatelský duch (podnikatelské inovace, schopnosti a postoje).

Speciální seminář by neměl nahrazovat výuku základní ekonomické problematiky zahrnutou do současně vyučovaného předmětu Základy společenských věd či jiného označení. Tímto uspořádáním by bylo možné:

- vyhnout se problémům spočívajících v koncepci společného předmětu,
- vyčlenit Ekonomiku jako samostatný předmět,
- zamezit neprobrání některých základních ekonomických témat,
- zajistit vhodné uspořádání výuky ekonomických témat tak, aby postup odpovídal výuce na ostatních středních školách,
- prohloubit a rozšířit ekonomickou problematiku v dalších předmětech či modulech,
- použít vhodné vyučovací metody, prostředky a organizační formy tak, aby se zajistilo větší propojení teorie s firemní praxí,
- rozvíjet systémové a kritické myšlení žáků včetně vzájemných ekonomických vazeb,
- výuku ekonomických témat zajistit aprobovanými učiteli ekonomických předmětů, na něž je příslušné katedry v České republice připravují.

Příspěvek vznikl na základě podpory výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE v Praze, který je realizován v rámci institucionální podpory vědy VŠE IP100040, z Rady Grantové agentury Akademické aliance GA/2018/7 Faktor financí a podnikavosti z hlediska rozvoje lidského kapitálu, a Interní grantové agentury VŠE v Praze IGS VŠE 7/2018 Komplexní výzkum osobnosti učitele ekonomických předmětů na středních školách v ČR.

Použitá zdroje

- [1] BERKOVÁ, K. - KRÁLOVÁ, A. (2015) Analysis of Teaching Styles of Teachers of Economic Subjects, with the Emphasis on Teaching Accounting in Secondary Schools' Education in the Czech Republic. In *2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM 2015*. Sofie. STEF92. 2015, s.37-44. ISBN 978-619-7105-45-2. DOI: 10.5593/SGEMSOCIAL2015/B12/S3.005.
- [2] MÄRZOVÁ, M. (2014) *Didaktická analýza výuky ekonomických témat na gymnáziích*. Diplomová práce. Praha. VŠE. 2014.
- [3] KRÁLOVÁ, A. (2016) Didaktické přístupy ve výuce ekonomiky. *Media4u Magazine*. 4/2016. s.21-25. ISSN 1214-9187.
- [4] KRÁLOVÁ, A. - NOVÁK, J. a kol. (2014) *Teoretické aspekty racionalizace ekonomického vzdělávání*. Praha. Press 21. 2014. s.33-66. ISBN 978-80-905181-5-5.
- [5] KUČERA, T. (2015) *Implementace předmětu ekonomika do profilové části maturitní zkoušky na gymnáziích*. Praha. VŠE. 2015. s.18-20, 29-30. (diplomová práce).
- [6] MŠMT. (2007) *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. [online]. 2007. Praha. VÚP. [cit. 2017-07-06]. Dostupné z <http://www.msmt.cz/file/10427_1_1/>.
- [7] ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAMY 21 GYMNAZIÍ. (2017). *Interní materiál KDEP*.

Kontaktní adresa

Ing. Alena Králová, Ph.D.
e-mail: kralova@vse.cz

Štěpán Chalupa - Martin Petříček

Univerzita Hradec Králové - Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r. o
University of Hradec Králové - Institute of Hospitality Management in Prague 8, Ltd.

Abstrakt: Článek se zaměřuje na využití shlukové analýzy v rámci výuky segmentace hotelových hostů. Hlavní použitou metodou je K-means Clustering. Segmentace zákazníků je postavena na délce pobytu, boobooking window a průměrné prodejní ceně pokojů. Výsledné segmenty jsou dále využity pro optimalizaci distribuce hotelových služeb.

Abstract: The paper focuses on the use of cluster analysis in lecturing of hotel customer segmentation. K-Means Clustering was selected as the main analytical method. Customer segmentation is based on the length of the stay, booking window and average customer spend. Results are used further for hotel distribution optimization.

Klíčová slova: K-Means, shluková analýza, behaviorální segmentace.

Key words: K-Means, cluster analysis, behavioral segmentation.

ÚVOD

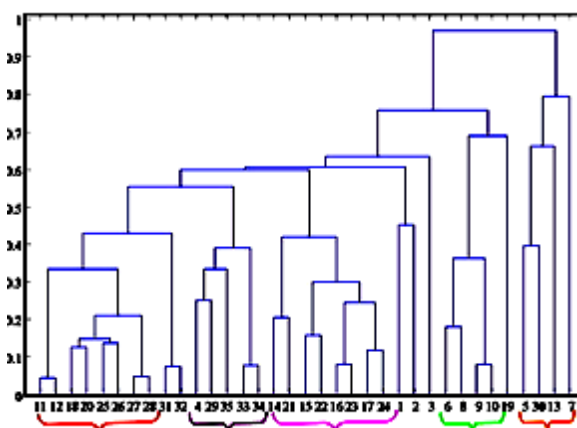
Segmentace zákazníků je jednou z klíčových marketingových aktivit. Dělení zákazníků do homogenních skupin umožňuje marketérům, ale i dalším pracovník v této oblasti, upravovat svoji strategii na základě požadavků potenciálních, ale i současných klientů. Segmentace zákazníků je postavena na hledání homogenních skupin zákazníků, kteří vykazují stejné známky chování. Z tohoto pohledu mluvíme převážně o behaviorální segmentaci. Další tradiční segmentační faktory vstupují do procesu segmentace pouze jako popisné proměnné.

V rámci výuky marketingu je nutné využívat tyto moderní kvantitativní metody jako jeden z předpokladů úspěšného uplatnění studentů v oboru hotelnictví, ale také v rámci postupného růstu tohoto oboru.

1 PŘEHLED LITERATURY

Základním principem segmentace je vytvoření homogenních skupin, ve kterých jsou si prvky datového souboru vzájemně co nejbližší, při současném dodržení maximální vzdálenosti mezi těmito skupinami. (Arabie, 1994, Dolnicar, 2003). V rámci analytických metod se touto problematikou zabývá shluková analýza, která patří mezi deskriptivní, případně explorativní, metody (Han, a další, 2011, Berry, a další, 2004, Dutta, a další, 2014).

Ucelený přehled metod shlukové analýzy přináší Jain (2010). Samotné nástroje shlukové analýzy se dělí na nástroje heirarchické a nehierarchické. Hierarchické nástroje se dále dělí na aglomerativní a divizní. Obr.1 zobrazuje aglomerativní heirarchický přístup ke shlukové analýze.



Obr.1 Hierarchická aglomerativní analýza

Nízká kvalita obrázků je dána kvalitou dodaných autorských podkladů. (pozn. red.)

Heirarchické modely vycházejí z předpokladu postupného vzniku homogenních shluků, a to od jednotlivých případů k hromadnému shluku, případně postupem opačným, tedy od celkového shluku k jednotlivým případům. Z heirarchických metod je nejčastěji používána metoda aglomerativní.

Na základě vzájemné vzdálenosti v prostoru jsou vždy shlukovány 2 nejbližší objekty (případy, případně shluky), a to postupně o jednotlivých případech, až k ucelenému shluku, který obsahuje všechny prvky datového souboru (Wilks, 2011). Výsledný počet shluků není předem známý a je tak na výzkumníkově, aby jej zvolil dle získaných výsledků shlukové analýzy.

Možnost volby počtu shluků před samotným započítáním tvorby modelu umožňují metody nehierarchické. Jednou z nejpoužívanějších metod nehierarchické shlukové analýzy je K-Means Clustering (Wagstaff, a další, 2001). Proces K-Means Clusteringu je možné popsat v několika krocích (Hartigan, a další, 1979).

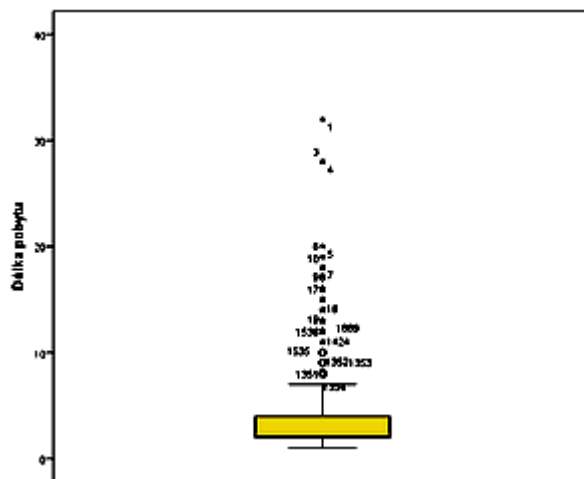
- Příprava dat a jejich očištění.
- Standardizace (normalizace) dat.
- Zvolení příslušného počtu shluků.
- Přiřazení jednotlivých prvků k centriodům shluků.
- Přepočítání centriodů a kontrola příslušnosti jednotlivých prvků k daným shlukům.

Kroky 4 a 5 jsou postupně opakovány, iterovány. V rámci iterace dochází k úpravě centriodů a přiřazení jednotlivých prvků do předdefinovaných shluků. Výsledný model poté vykazuje nejmenší vzdálenost uvnitř shluků a největší mezi centriodami shluků tak, že není možné přesunout hodnotu z jednoho shluku do druhého, aby nedošlo ke zhoršení předchozích výsledků.

2 METODA

Jedním ze základních předpokladů použití K-Means Clusteru je normalizace dat. Velmi jednoduše lze zvolit data otestovat graficky pomocí boxplotu, tedy krabicového diagramu. Ten vychází z normalizovaného normálního rozdělení a využívá prvního a třetího kvartilu, mediánu a mezi-kvartilového rozpětí IQR (vzdálenost mezi prvním a třetím kvartilem). Pomocí boxplotu dochází k identifikaci outliers, tedy extrémních hodnot, které jsou od prvního, případně třetího kvartilu vzdáleny více než 1,5 vzdálenosti IQR. Obr.2 zobrazuje výsledný boxplot včetně rozložení hodnot. V rámci segmentace zákazníků byla použita transakční data z online rezervačních portálů (celkem 2 208 rezervací) za období jednoho kalendářního roku na pobyty v době od 28. 3. 2018 do 31. 12. 2018. Při očištění dat o outliers bylo přihlédnuto k faktu, že dlouhodobé pobyty spadají do kategorie non-yieldable v rámci kontraktace

mezi jednotlivými subjekty. Celkem bylo identifikováno 40 abnormálních rezervací s délkou pobytu od 14 do 32 nocí (s průměrnou délkou pobytu 16,5 noci). Všechny rezervace byly spojeny s konkrétním smluvním partnerem a využívaly tak nestandardní smluvní podmínky. Z těchto rezervací byl dále vytvořen samostatný shluk.



Obr.2 Doxplot pro ověření normality dat

Po očištění o abnormální případy bylo třeba s daty dále pracovat. Prvním krokem byla standardizace dat, tj. vytvoření bezrozměrné veličiny pomocí z-skóru.

$$z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s} \quad (1)$$

Výpočet z-skóru, kde z je počítaný standardizovaný skóre, číselník poměru představuje rozdíl mezi naměřenými hodnotami x a jejich průměrem a s označuje směrodatnou odchylku datového souboru.

K-Means Cluster vychází z minimalizace vzdálenosti mezi jednotlivými prvky datového souboru uvnitř zvoleného shluku a maximalizace vzdáleností mezi jednotlivými shluky. K výpočtu je použita funkce

$$J = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^n \|x_i - c_j\|^2 \quad (2)$$

kde k je zvolený počet shluků, n počet případů a výraz $(x - c)$ funkci vzdálenosti (v našem případě Euklidiánské vzdálenosti), kde x představuje hodnotu proměnné a c centroid shluku. Vzhledem k tomu, že K-Means Cluster spadá do nehierarchických metod shlukové analýzy, je třeba jeho

výstupy dále optimalizovat, respektive provést několik iterací. Hodnota proměnné, respektive poloha bodu, je dána v ploše souřadným systémem. Ve více rozměrném prostoru se poté používá vektoru složeného z jednotlivých hodnot. V rámci K-Means Cluster je možné pracovat pouze s numerickými proměnnými, stejně tak je vhodné data před vstupem do této metody standardizovat. Pro segmentaci tak bylo nutné volit kvantitativní proměnné, které zároveň popisují chování zákazníků. Pro segmentaci tak byly vybrány následující proměnné.

- Délka Booking Window - počet dní mezi vytvořením rezervace a příjezdem hosta (dále VAR2).
- Čistá průměrná cena za noc (dále VAR3).
- Délka pobytu (dále VAR4).

Celková cena pobytu nebyla zahrnuta, vzhledem k významné korelaci s čistou průměrnou cenou za noc a délkou pobytu.

3 VÝSLEDKY A DOPORUČENÍ

Na základě metodologie popsané v předchozím kroku bylo možné vytvoření základních shluků pro segmentaci zákazníků na základě jejich chování (tj. na základě proměnných popisujících chování zákazníků). Tab.1 zobrazuje výsledky shlukové analýzy pro online rezervace vybraného ubytovacího zařízení pomocí K-Means Clusteru (shluky 1-3) v kombinaci se shlukem 4 (dlouhodobé smluvní pobytu).

Tab.1 Základní popis shluků

#	VAR1	VAR2	VAR3	VAR4	Total Revenue
1	1753	56	121,76	2	470329,9
2	327	73	248,63	5	355056,6
3	88	87	413,96	7	247966,4
4	40	87	189,54	16,5	126054,4

Pro další možnost vzájemné komparace shluků byly vytvořeny 2 další proměnné, a to VAR1 (počet případů v daném shluku) a Total Revenue zobrazující výkonnost segmentu.

Hosté s krátkou dobou pobytu, s nízkou průměrnou cenou za noc a také s nízkým celkovým výnosem z ubytování. Tento segment byl největší a dosáhl tak i nejvyššího celkového výnosu.

Hosté se středně dlouhou dobou pobytu, středně vysokou průměrnou cenou za ubytování a poměrně vysokou úrovní celkových tržeb.

Hosté se středně dlouhou (až delší) dobou pobytu, s vysokými průměrnými cenami za noc a také vysokými celkovými cenami za ubytování. Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi úzkou skupinu zákazníků, odpovídají tomu i celkové příjmy hotelu.

Dlouhé pobytu (s průměrnou délkou pobytu 16,5 noci), se středně dlouhým Booking Window, velmi vysokými celkovými výnosy z pobytu, ale nízkými průměrnými cenami za noc.

Jedním ze základních předpokladů efektivního řízení vztahů se zákazníky je orientace na zákazníky s nejvyšší hodnotou pro hotel, tj. zákazníky, kteří se podílejí nejvíce na celkových výnosech při nejnižších distribučních nákladech. Z tohoto pohledu je vhodná orientace na shluky/segmenty 3 a 4, tj., dlouhodobé pobytu s vysokými celkovými výnosy na realizovaný pobyt. Při dlouhodobých pobytech je tak možné snižovat provozní náklady v rámci housekeepingu, snížit distribuční náklady, zvyšovat dodatečné výnosy (aplikovat in-house yielding).

ZÁVĚR

Využití K-Means Cluster pro daty řízenou segmentaci je jednou z možných variant efektivního cílení marketingových aktivit. V průběhu výuky marketingu bývají velmi často zmiňována sociografická, demografická a geografická kritéria, která však nejsou pro současné internacionalizované a velmi dynamické hotelnictví dostatečné. Využití statistických nástrojů v průběhu výuky na reálných datech je možným způsobem pro zvýšení výkonnosti ubytovacích zařízení.

Samotnou metodu K-Means je možné aplikovat pouze na kvantitativní data, v některých případech je nutné zohlednění i dalších, třeba i kategoriálních, proměnných (zvolený typ pokoje, distribuční kanál, ale i doplňková sociografická, demografická a geografická kritéria). Možným řešením je využití metody Two-Step Cluster, případně RFM analýzy, která se zaměřuje na zákazníky s maximální hodnotou pro ubytovací zařízení.

Použité zdroje

- ARABIE, P. (1994). *Cluster Analysis in marketing research*. Cambridge: Blackwell Business, 1994. ISBN 99806063015.
- BERRY, M. J. A. - LINOFF, G. S. (2004). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2004. ISBN 978-0-471-47064-9.
- DOLNICAR, S. (2003). *Using cluster analysis for market segmentation - typical misconceptions, established methodological weaknesses and some recommendations for improvement*. Australasian Journal of Market Research. 2003. ISSN 1832-7362.
- DUTTA, S. - BHATTACHARYA, S. - GUIN, K. K. (2014). *Data Mining in Market Segmentation: A Literature Review and Suggestions*. Proceedings of Fourth International Conference on Soft Computing for Problem Solving. 2014. ISBN 978-81-322-2220-0.
- HAN, J. - PEI, J. - KAMBER, M. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Amsterdam: Elsevier, 2011. ISBN 9780123814807.
- HARTIGAN, J. A. - WONG, M. A. (1979). *Algorithm AS 136: A K-Means Clustering Algorithm*. Journal of the Royal Statistical Society. 1979. ISSN 0952-8385.
- JAIN, A. K. (2010). *Data clustering: 50 Years beyond K-Means*. Pattern Recognition Letters. 2010. ISSN 0167-8655.
- WAGSTAFF, K. (2001). *Constrained K-means Clustering with Background Knowledge*. Proceedings of the Eighteenth International Conference on Machine Learning. 2001. ISSN 1049-1910.
- WILKS, D. S. (2011). *Chapter 15 - Cluster Analysis*. International Geophysics. 2011. ISSN 0074-6142.

Kontakní adresy

Ing. Štěpán Chalupa e-mail: stepan.chalupa@uhk.cz
Ing. Martin Petříček, Ph.D. e-mail: petricek@vsh.cz

ROZDÍLY V PŘÍSTUPNOSTI WEBOVÝCH PREZENTACÍ STŘEDNÍCH ŠKOL PODLE DRUHU ČI UMÍSTĚNÍ ŠKOLY

DIFFERENCES IN ACCESSIBILITY OF WEB PRESENTATIONS OF HIGH SCHOOLS ACCORDING TO THE KIND OR TO THE LOCATIONS

Filip Rubáček

Metropolitní univerzita Praha
Metropolitan University Prague

Abstrakt: Článek se zabývá přístupností webových prezentací středních škol v České republice a navazuje na statě publikované v Media4u Magazine 2/2011 a 4/2017. Hlavním tématem článku je analýza a nalezení disproporcí v přístupnosti webových prezentací středních škol v České republice z hlediska velikosti sídla školy, druhu školy a typu zřizovatele školy.

Abstract: The article deals with the accessibility of web presentations of secondary schools in the Czech Republic and relates on the articles published in Media4u Magazine No. 2/2011 and 4/2017. The main subject of this article is analysis and find disproportions of accessibility of web presentations of high schools from aspect of the schools' residence, the kind of school and type of founders.

Klíčová slova: přístupnost webových prezentací, webové prezentace středních škol.

Key words: Accessibility of web presentations, web presentations of secondary schools.

ÚVOD

Přístupnost webových prezentací lze definovat různými způsoby. Z pohledu tohoto pojednání budeme vycházet z klasické definice, která říká, že přístupná webová prezentace je taková prezentace, která dokáže informace zobrazit všem uživatelům bez ohledu na použité zařízení, operační systém či prohlížeč [1].

V klasické definici přístupnosti webové prezentace a jejích aplikacích je kladen důraz především na hendikepované uživatele. Přístupnost webových prezentací je celosvětově řešena různými doporučeními, předpisy či zákonnými nařízeními. Důvody jsou zřejmé. Řada uživatelů může kvůli různým hendikepům pracovat s webovými prezentacemi jen v omezeném rozsahu. Například podle studie evropské komise zaměstnanosti, sociálních věcí a sociálního začlenění [2] je v celé Evropské unii (EU) téměř 16 % uživatelů s různým hendikepem. V České republice (ČR) je jich podle této studie dokonce 20 %.

1 PRÁVNÍ UKOTVENÍ PŘÍSTUPNOSTI WEBOVÝCH PREZENTACÍ V EU A ČR

I z těchto důvodů byla vydána Evropským parlamentem Směrnice o přístupnosti webových strán-

nek a mobilních aplikací subjektů veřejného sektoru [3], která zavazuje veřejné instituce k vytváření přístupných webových prezentací. V České republice (stav k 10. 12. 2018) doposud nebyl vydán transpoziční zákon k této směrnici. Návrh tohoto zákona je aktuálně ve schvalovacím řízení a dne 4. 12. 2018 prošel druhým čtením [4].

V Českém právním systému je aktuálně přístupnost veřejných institucí upravena vyhláškou 64/2008 Sb. [5], která pomocí 33 pravidel rozdělených do šesti skupin definuje, co musí splňovat přístupná webová prezentace. V tuto chvíli není zcela jisté, zda se nový český zákon bude vztahovat i na školské webové prezentace. Nicméně bez ohledu na zákonnou normu bychom měli přístupnost u webových prezentací školských zařízení považovat za nepostradatelný aspekt kvality webové prezentace.

2 CÍL POJEDNÁNÍ

Cílem článku je nalézt a případně analyzovat rozdíly v přístupnosti webových prezentací středních škol v České republice (ČR) v závislosti na typu školy či jejím umístění. V případě zjištěných rozdílů budou navržena doporučení, která by měla vést k odstranění těchto disproporcí. Článek vychází z dat získaných výzkumy a ana-

lýzou progrese přístupnosti, které zkoumaly přístupnost a použitelnost webových prezentací středních škol v České republice (ČR) v letech 2010 a 2016. Teoretická východiska, metodika výzkumu, způsob provedení testování a základní výsledky výzkumu byly publikovány v [1] a [6].

K dosažení stanovených cílů budou v rámci textu zodpovězeny následující výzkumné otázky:

- Je přístupnost středních škol v ČR závislá na velikosti města, kde sídlí?
- Je přístupnost středních škol v ČR závislá na druhu školy?
- Je přístupnost webových prezentací v ČR závislá na typu zřizovatele školy?

3 METODIKA VÝZKUMU

Pro určení přístupnosti byla použita celosvětově uznávaná a používaná norma Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) v.2.0. Norma obsahuje celkem 61 kontrolních bodů, které testují 4 principy přístupnosti, podle nichž musí být obsah: vnímatelný, ovladatelný, srozumitelný a robustní. Kontrolní body jsou dále děleny do tří úrovní (A, AA, AAA), přičemž úrovně určují významnost daného bodu. A je základní úroveň, AA střední úroveň a AAA nejvyšší úroveň splnění přístupnosti [7]. Z důvodu složitosti pravidel WCAG 2.0 a nemožnosti kvantifikace hodnocení těchto pravidel vzniklo několik konkrétních testovacích technik, které vychází z normy WCAG 2.0 a umožňují kvantitativní zpracování přístupnosti webových prezentací.

Je zřejmé, že i aktuálně platná česká vyhláška č. 64/2008 Sb. [5] je inspirována normou WCAG a její snahou je tvůrcům webu umožnit zjednodušenou metodu pro ověřování přístupnosti. Proto se nabízí využití pravidel definovaných touto vyhláškou. Zásadní nevýhodou pravidel české vyhlášky je její zaměření pouze na české prostředí a tím způsobená neporovnatelnost výsledků s jinými mezinárodními výzkumy. Navíc vyhláška bude brzy, možná již v době vydání tohoto článku, nahrazena novým zákonem.

V mezinárodní praxi se nejvíce využívá kontrolní seznam (checklist) Web Accessibility in Mind WCAG 2.0. (WebAIM WCAG 2.0.) [8]. Tento checklist byl využit i v rámci výzkumů, ze kterých vychází tato stat' a v ní zpracovaná data. V článku jsou konkrétně použity a zpracovány všechny kontrolní body úrovně A, jejichž splně-

ní je základním požadavkem přístupnosti. Podrobnější popis výzkumu, včetně teoretických východisek, popisu testování a metodiky byl publikován v [1] a [6].

4 POSTUP STATISTICKÉHO ZPRACOVÁNÍ

Pro zpracování dat budou pro všechny tři výzkumné otázky nejprve školy rozděleny do kategorií podle konkrétního stanoveného cíle. Poté budou vypočítány a porovnány průměrné výsledky dosažené v jednotlivých bodech kontrolního seznamu WebAIM WCAG 2.0 pro každou kategorii škol.

Pro ověření statisticky významné rozdílnosti v naměřených průměrech bude použita hypotéza o shodě průměrů a jako statistický test bude použita jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA) s testovací F-statistikou a hladinou významnosti $\alpha = 0,05$ [9].

5 ROZDĚLENÍ A TESTOVÁNÍ PODLE VELIKOSTI REGIONU

V této části analýzy byly školy rozděleny do dvou kategorií a to konkrétně na školy sídlící v krajských městech a nesídlící v krajském městě. V rámci výzkumu bylo testováno 78 škol z krajských měst a 167 škol, které nesídlí v krajském městě.

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné výsledky spočítané pro každý bod úrovně A kontrolního seznamu WebAIM WCAG 2.0 (přesná metodika hodnocení je publikována v [1]).

Tab.1 Porovnání škol v krajském a ne krajském městě

Testovaný bod	Krajské školy	Mimokrajské školy
1.1.1	0,39744	0,43735
1.2.1	0,79231	0,78554
1.2.2	0,77179	0,78554
1.2.3	0,77692	0,79157
1.3.1	0,55897	0,50843
1.3.2	0,76410	0,77831
1.3.3	0,92051	0,91205
1.4.1	0,72564	0,70482
1.4.2	0,79487	0,77952
2.1.1	0,65385	0,66988
2.1.2	0,71795	0,81566

2.2.1	0,82308	0,80120
2.2.2	0,75897	0,75542
2.3.1	0,92564	0,95663
2.4.1	0,24872	0,29036
2.4.2	0,60513	0,67349
2.4.3	0,91795	0,83976
2.4.4	0,88205	0,85663
3.1.1	0,50513	0,61566
3.2.1	0,96923	0,95783
3.2.2	0,95897	0,95904
3.3.1	0,75641	0,75663
3.3.2	0,71026	0,69036
4.1.1	0,17436	0,20964
4.1.2	0,35897	0,33133

Pro prvotní odhad rozdílnosti podle velikosti regionu je pro každý bod v tabulce zvýrazněn lepší dosažený výsledek. Číslo bez zvýraznění pak značí výsledek horší. Grafické rozdělení na první pohled indikuje vyrovnané výsledky. Nicméně pro ověření, zda jsou zjištěné rozdíly v hodnocení statisticky významné, použijeme hypotézu o shodě průměrů [9].

Nulovou hypotézou je tvrzení, že naměřené průměry pro krajské a ne krajské školy jsou na dané hladině významnosti stejné, alternativní hypotéza pak říká, že na dané hladině významnosti průměry stejné nejsou, tedy:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Jak již bylo zmíněno, pro potvrzení či vyvrácení hypotézy, zda je přístupnost závislá na velikosti sídla, byla použita jednofaktorová analýza rozptylu s testovací F-statistikou a hladinou s testovací F-statistikou na hladině významnosti $\alpha = 0,05$. Pro všechny body úrovně A, uvedené v tab.1 nelze dle výsledků provedeného testu na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ nulovou hypotézu vyvrátit.

Závislost přístupnosti webových prezentací středních škol na velikosti sídla tak nebyla v žádných kontrolních bodech seznamu WebAIM WCAG 2.0 prokázána.

6 PŘÍSTUPNOST PODLE DRUHU ŠKOLY

Školský zákon [10] střední školy rozděluje na:

- gymnázia,
- střední odborné školy,
- střední odborná učiliště.

Pro účely výzkumů popsaných v [1] a [6] byla k těmto třem druhům přidána ještě škola praktická. Rozdělení podle druhu škol bylo o něco obtížnější. Řada škol slučuje několik různých druhů - např. gymnázium a zároveň střední odborná škola. Pro možnost porovnání nakonec byla použita následující pravidla, aplikována postupně podle pořadí:

- pokud se jedná o střední školu zajišťující i jiný druh vzdělání (např. vyšší odborné nebo základní praktické), je tento jiný druh ignorován,
- pokud se jedná zároveň o gymnázium a jiný druh školy, je škola zařazena mezi gymnázia,
- pokud je škola střední odborná a zároveň střední odborné učiliště, je zařazena mezi střední školy,
- pokud se jedná o střední odborné učiliště a zároveň praktickou školu, je zařazena mezi střední odborné učiliště.

Po aplikaci výše popsaných pravidel nám zůstanou pouze základní čtyři druhy škol popsané v úvodu této kapitoly.

Webové prezentace byly zkoumány u 72 gymnázií, 147 středních odborných škol, 17 středních odborných učilišť a 9 praktických škol. V následující tabulce jsou uvedeny průměrné výsledky spočítané pro každý bod úrovně A kontrolního seznamu WebAIM WCAG 2.0.

Tab.2 Porovnání škol podle druhu

	Gymnázia	SOŠ	SOU	PŠ
1.1.1	0,42778	0,42993	0,42353	0,28889
1.2.1	0,81944	0,77007	0,70588	1,00000
1.2.2	0,80000	0,77551	0,70588	0,88889
1.2.3	0,80833	0,78095	0,70588	0,88889
1.3.1	0,54722	0,54966	0,25882	0,37778
1.3.2	0,80000	0,79184	0,58824	0,64444
1.3.3	0,90000	0,92109	0,87059	1,00000
1.4.1	0,80278	0,67347	0,70588	0,55556
1.4.2	0,82778	0,76735	0,70588	0,88889
2.1.1	0,67222	0,66531	0,64706	0,66667

2.1.2	0,82500	0,77551	0,70588	0,77778
2.2.1	0,84722	0,78367	0,82353	0,88889
2.2.2	0,78333	0,73469	0,80000	0,84444
2.3.1	0,90556	0,96735	0,91765	1,00000
2.4.1	0,29444	0,26667	0,30588	0,22222
2.4.2	0,69444	0,62721	0,64706	0,64444
2.4.3	0,89444	0,85578	0,87059	0,77778
2.4.4	0,91111	0,85578	0,80000	0,77778
3.1.1	0,56667	0,59184	0,47059	0,75556
3.2.1	0,95833	0,96054	0,97647	0,97778
3.2.2	0,96667	0,96190	0,96471	0,84444
3.3.1	0,75000	0,78503	0,58824	0,68889
3.3.2	0,73889	0,68844	0,58824	0,73333
4.1.1	0,20556	0,15102	0,47059	0,37778
4.1.2	0,31667	0,34558	0,34118	0,40000

Ačkoliv tab.2 obsahuje všechny čtyři druhy, pro porovnání průměrů a následnou analýzu rozptylu jsou použity pouze první dva druhy - gymnázium a střední odborné školy. Důvodem, proč nejsou dále zpracovány výsledky středních odborných učilišť a praktických škol, je nedostatečná četnost těchto dvou výběrů ve výzkumu. Pro ověření statisticky významné rozdílnosti v naměřených hodnotách, je použit stejný způsob, jako v předchozím případě, tedy jednofaktorová analýza rozptylu (ANOVA) s testovací F-statistikou a hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. Alternativní hypotéza testuje nerovnost výběrových průměrů pro každý bod uvedený v tabulce 2:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Ač grafické rozdělení nabízí interpretaci, že gymnázia dosahují lepších výsledků, tak pro drtivou většinu bodů úrovně A z tabulky 2 nelze na hladině významnosti $\alpha = 0,5$ nulovou hypotézu vyvrátit. Výjimkou je bod 1.4.1, kde byl prokázán významný rozdíl v získaných hodnotách. Bod 1.4.1 kontrolního checklistu WebAIM WCAG 2.0 řeší barevnost a kontrast textu, konkrétně se hodnotí následující [8]:

Barva není použita jako jediný způsob pro rozlišení vizuálních prvků nebo sdělení informace.

Odkazy jsou odlišitelné od okolního textu. Pokud jsou odkazy odlišeny pouze barvou, je kontrastní poměr mezi odkazem a okolním textem alespoň 3:1 a další způsob odlišení (např. podtržení) je zobrazen ve chvíli, kdy uživatel nad odkaz pře-

místí kurzor myši nebo se na něj přesune pomocí klávesnice.

Závislost přístupnosti webových prezentací středních škol na zřizovateli nebyla s výjimkou jediného bodu prokázána.

7 PŘÍSTUPNOST PODLE ZŘIZOVATELE ŠKOLY

Testované školy byly rozděleny podle zřizovatele na krajské a soukromé. Z celkového počtu 245 škol byl zřizovatelem u 196 škol kraj a ve 49 případech se jednalo o soukromé školy (včetně církevních). V následující tabulce jsou, stejně jako v předchozích kapitolách, uvedeny průměrné výsledky spočítané pro každý bod úrovně A kontrolního seznamu WebAIM WCAG 2.

Tab.3 Porovnání škol podle zřizovatele

Testovaný bod	Zřizovatel kraj	Jiný zřizovatel
1.1.1	0,43820	0,36585
1.2.1	0,79775	0,75203
1.2.2	0,80082	0,70732
1.2.3	0,80592	0,71545
1.3.1	0,51583	0,54878
1.3.2	0,75689	0,84553
1.3.3	0,90501	0,95122
1.4.1	0,72829	0,63415
1.4.2	0,79673	0,73984
2.1.1	0,66496	0,67073
2.1.2	0,79980	0,72764
2.2.1	0,81205	0,79675
2.2.2	0,76098	0,74390
2.3.1	0,95608	0,91057
2.4.1	0,29418	0,20325
2.4.2	0,67007	0,56504
2.4.3	0,86415	0,86992
2.4.4	0,86313	0,87398
3.1.1	0,59244	0,54065
3.2.1	0,95914	0,97154
3.2.2	0,95914	0,95935
3.3.1	0,75179	0,78049
3.3.2	0,68846	0,73577
4.1.1	0,19101	0,22358
4.1.2	0,31154	0,44715

Základní odhad rozdílnosti je opět rozlišen barevnou škálou a pro ověření statisticky významné rozdílnosti v naměřených hodnotách, je použita jednofaktorová ANOVA s testovací F-statistikou a hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. Alternativní hypotéza testuje nerovnost výběrových průměrů pro každý bod uvedený v tabulce 3:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2.$$

Pro všechny body úrovně A, uvedené v Tabulce 1 nelze na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ nulovou hypotézu vyvrátit. Závislost přístupnosti webových prezentací středních škol na zřizovateli tedy nebyla prokázána.

ZÁVĚR

Na základě získaných výsledků se nepodařilo prokázat závislost v žádných hodnocených kritériích s výjimkou jediného bodu 1.4.1 u druhů škol. Vzhledem ke všem provedeným testům je jediná možná interpretace výsledků taková, že na přístupnost webových prezentací středních škol ne-

má vliv druh školy, typ zřizovatele ani velikost města, kde škola sídlí. Za pozitivní výstup těchto výsledků lze považovat fakt, že žádné z testovaných kritérií nemůže způsobit diskriminaci návštěvníků webových prezentací.

Nicméně je třeba si uvědomit, že vzhledem k požadavkům na přístupnost jsou výsledky u všech škol nedobré a to především z pohledu robustnosti, vnímatelnosti a ovladatelnosti. Tyto problémy byly podrobněji popsány v [1] a [6]. Díváme-li se na výsledky touto optikou, lze výsledky interpretovat tak, že přístupnost webových prezentací středních škol je nedobrá bez ohledu na druh školy, typ zřizovatele či velikost sídla školy. Pak nutně musíme výsledky celkově interpretovat jako negativní.

Vzhledem ke zvyšujícím se požadavkům na přístupnost webových prezentací obecně a předpokládané důraznější právní zakotvení, je nutné této oblasti u školských webových prezentací věnovat zvýšenou pozornost.

Použité zdroje

- [1] RUBÁČEK, F. *Přístupnost webových prezentací středních škol v České republice*. Praha. Media4u Magazine, 2/2011. ISSN 1214-9187.
- [2] EVROPSKÁ KOMISE - ZAMĚSTNANOST, SOCIÁLNÍ VĚCI A SOCIÁLNÍ ZAČLENĚNÍ. *Men and women with disabilities in the EU: Statistical analysis of the LFS ad hoc module and the EU-SILC*. 2007. [online]. [cit.2017-6-10]. Dostupné z <<http://ec.europa.eu/social/blobservelet?docid=3008&langid=en>>
- [3] EVROPSKÝ PARLAMENT. *Směrnice evropského parlamentu a rady (eu) 2016/2102 ze dne 26. Října 2016 o přístupnosti webových stránek a mobilních aplikací subjektů veřejného sektoru*. 2016. [online]. [cit.2018-7-11]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/txt/?uri=celex%3a32016l2102>
- [4] POSLANECKÁ SNĚMOVNA ČR. *Sněmovní tisk 170. VI.n.z. o přístupnosti internetových stránek a mob. aplikací - EU*. Praha. 2016. [online]. [cit.2018-12-10]. <http://www.psp.cz/sqw/historie.sqw?o=8&t=170>
- [5] *Vyhláška ze dne 7. února 2008 o formě uveřejňování informací souvisejících s výkonem veřejné správy prostřednictvím webových stránek pro osoby se zdravotním postižením*. Sbírka zákonů č. 64/2008.
- [6] RUBÁČEK, F. *Přístupnost webových prezentací středních škol v české republice v letech 2010-2016. Analýza progresu přístupnosti*. Praha. Media4u Magazine 4/2017. ISSN 1214-9187.
- [7] CALDWELL B. - COOPER P. - REID L.G. - VANDERHEIDEN G. (eds.). *Web Content Accessibility Guidelines WCAG 2.0*. 2008. [on-line]. [cit. 2018-5-20]. Dostupné z <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>
- [8] *WebAIM's WCAG 2.0 Checklist for HTML documents*. [online]. [cit. 2011-5-20]. Dostupné z <<http://WebAIM.org/standards/wcag/checklist>>
- [9] HENDL, J. *Přehled statistických metod. Analýza a metaanalýza dat*. Praha. Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-482-3.
- [10] *Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů*. Sbírka zákonů č.561/2004.

Kontaktní adresa

Mgr. Filip Rubáček, Ph.D.
e-mail: rubacek@mup.cz

Marie Fišerová

Vysoká škola ekonomická v Praze
University of Economics, Prague

Abstrakt: Cílem příspěvku je poukázat na vysoké požadavky, které jsou kladeny na vyučující fiktivních firem na středních školách. Tito učitelé přispívají značnou měrou k rozvoji podnikatelských kompetencí svých žáků, a tím k jejich lepšímu uplatnění v životě. Článek se věnuje i přípravě budoucích učitelů na tuto náročnou výuku na VŠE v Praze.

Abstract: The aim of the paper is to highlight the high demands placed on teachers of Practice Firms at secondary schools. These teachers contribute greatly to the development of entrepreneurial competences of their students and thus to their better work prospects. The article also deals with the preparation of future teachers for this demanding teaching at the University of Economics in Prague.

Klíčová slova: osobnost učitele, fiktivní firma, sekundární vzdělávání, ekonomické předměty.

Key words: teacher personality, practice firm, secondary education, economic subjects.

1 ÚVOD

Osobnost učitele hraje významnou roli ve vztahu žáků k vyučovanému předmětu i v samotných výsledcích vzdělávacího procesu. Nejinak je tomu v odborných ekonomických předmětech na středních školách. Specifickou úlohu zde mají integrované předměty zařazované do výuky ve vyšších ročnících, které jsou určeny k propojování znalostí z dílčích odborných předmětů (zejména ekonomiky a účetnictví).

V tomto směru již tradiční účinnou formu výuky představuje předmět Fiktivní firma, který bývá zařazován ve školních vzdělávacích programech středních odborných škol buď jako jednoletý (ve čtvrtém ročníku), nebo dvouletý (ve třetím a čtvrtém ročníku), a to povětšinou volitelný. Nejenže integruje znalosti z jednotlivých odborných ekonomických předmětů, ale rozvíjí i tvůrčí schopnosti žáků, podněcuje jejich iniciativu, zdokonaňuje komunikativní dovednosti včetně schopnosti prezentovat výsledky své práce a umění pracovat v týmu. Značnou měrou tedy přispívá k rozvoji klíčových i odborných kompetencí v souladu s rámcovými vzdělávacími programy.

Z toho vyplývá, že na učitele i žáky klade tento předmět velké nároky. Už od počátku je vyžadována určitá úroveň teoretických znalostí žáků

z ekonomiky, účetnictví (popř. daňové evidence), písemné a elektronické komunikace, v jisté míře jsou potřebné i jazykové dovednosti. Žáci i učitel musí navíc splňovat i určité osobnostní předpoklady. Práce v týmu nevyhovuje individualisticky zaměřeným žákům, leckdy dochází mezi členy týmu k různým sporům. Je tedy zřejmé, že učitel musí být nejen velmi zdatný po odborné stránce, ale též být dobrým psychologem a vědom si své role ve vyučovacím procesu, která je v porovnání s jinými předměty odlišná.

Článek si klade za cíl shrnout požadavky na osobnost učitele fiktivní firmy a v závěru uvést některá doporučení pro praxi. Opírá se o výsledky výzkumů, které byly v souvislosti s osobností učitele ekonomických předmětů v posledních letech uskutečněny.

2 FIKTIVNÍ FIRMY VE VÝCHOVĚ K PODNIKAVOSTI V SEKUNDÁRNÍM VZDĚLÁVÁNÍ

Výchova k podnikavosti je podle dokumentů EU i kurikulárních dokumentů ČR velmi důležitým činitelem vedoucím k lepšímu pracovnímu uplatnění, tedy dokonalejšímu využití potenciálu členů společnosti. Ve svém důsledku pak podporuje prosperitu a zdravý ekonomický vývoj.

Smysl pro iniciativu a podnikavost je jednou z osmi klíčových kompetencí, které vytyčuje Doporučení Evropského parlamentu a Rady o klíčových schopnostech pro celoživotní učení (2006). Tato klíčová kompetence je charakterizována jako „*schopnost jedince převádět myšlenky do praxe, která předpokládá tvořivost, schopnost zavádět novinky a nést rizika i plánovat a řídit projekty s cílem dosáhnout určitých cílů*“. Zahrnuje schopnost rozpoznat příležitost k obchodním aktivitám a obecné porozumění ekonomickým mechanismům včetně povědomí etiky podnikání. Výchova k podnikavosti v Evropě nyní vychází z dokumentu Strategie Evropa 2020 (Evropská komise, 2010), jehož snahou je v podstatě pozvednout evropské hospodářství, s čímž souvisí zvýšení zaměstnanosti a uplatnitelnosti každého člověka.

Kurikulární dokumenty pro střední školy České republiky uvádějí rovněž kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám mezi klíčovými kompetencemi, k jejichž získání sekundární vzdělávání směřuje. Jako příklad uvedme Rámcový vzdělávací program pro obchodní akademie (MŠMT, 2007).

K výchově k podnikavosti na středních školách ekonomického zaměření přispívají jednotlivé ekonomické předměty, zejména ekonomika, účetnictví, informační technologie, písemná a elektronická komunikace a další. Vědomosti a dovednosti zde získané jsou sice pro podnikání nezbytné, ale žáci je obvykle vnímají roztříštěně a nedávají si je do souvislostí. Proto jsou ve vyšších ročnících zařazovány integrované odborné předměty, které umožňují znalosti propojit (např. ekonomická cvičení). K přípravě na podnikatelské aktivity však slouží i projektová výuka, cvičná kancelář, fiktivní firma, popř. reálná studentská firma (Junior Achievement firma).

Ve fiktivní firmě jde o simulování procesů, které se odehrávají v reálném podnikatelském subjektu. Žáci se při své práci postupují podle platných právních předpisů, komunikují s institucemi (tj. s finančním úřadem, živnostenským úřadem, rejstříkovým soudem, apod.) i s obchodními partnery. Organizační struktura firmy může být různá (ředitelství většinou podléhají oddělení právní, ekonomické, obchodní, marketingu, atd.) Podstatné je, že prodávané zboží či služby jsou pouze fiktivní, peníze rovněž. Styk s ostatními fiktivními obchodními partnery, bankami a úřa-

dy je umožněn existencí sítě fiktivních firem nejen v celé ČR, ale i ve světě, a rovněž fungováním národních centrál fiktivních firem (simulují činnost živnostenského úřadu, finančního úřadu, rejstříkového soudu, správy sociálního zabezpečení, atd. - u nás Centrum fiktivních firem při Národním ústavu pro vzdělávání v Praze).

Důležitým momentem v životě fiktivních firem jsou veletrhy, a to na úrovni regionální i mezinárodní. Žáci zde prezentují výsledky své práce a mohou je porovnávat s výkony kolegů z jiných fiktivních firem - z jiných škol, dokonce i z jiných zemí (využití a rozvoj jazykových dovedností je nasnadě). Právě tato skutečnost je jedním z nejvýznamnějších charakteristických rysů práce ve fiktivní firmě.

Za výhody tohoto způsobu výuky označuje Rotport (2008) zejména získávání zkušeností s kontakty se státními úřady a dalšími institucemi, styk s ostatními fiktivními firmami, zejména na veletrzích, trénink práce v týmu, zdokonalování komunikačních dovedností (včetně komunikace v cizích jazycích), rozvoj prezentačních dovedností, kreativity, přiblížení praxi bez rizika reálných ztrát, obchodování bez nutnosti vytváření skutečných produktů či služeb (což umožňuje soustředit se na ekonomické problémy), posílení vazeb mezi předměty. Nevýhody naopak spatřuje v omezené možnosti ověření skutečné životaschopnosti podnikatelského záměru v důsledku fiktivnosti peněz i prodávaných produktů či služeb, nemožnost systematicky procvičit všechny složky učiva (na rozdíl od ekonomických cvičení nebo cvičných kanceláří zde učitel má jen omezenou možnost ovlivnit výběr, kterými se žáci budou zabývat, jelikož ty vyplnou ze styku s okolím). Velmi obtížné a problematické bývá též hodnocení práce žáků. Každý z nich pracuje jako součást týmu, klasifikováni jsou samozřejmě individuálně. Je tedy nutno zvolit podstatně odlišný systém hodnocení.

Na rozdíl od fiktivní firmy ve cvičné kanceláři učitel promyšleně postupuje tak, aby bylo postupně procvičováno potřebné učivo z různých oblastí, plně určuje vše, na čem budou žáci pracovat. Cvičná kancelář pracuje izolovaně, nejsou žádné kontakty s jinými cvičnými kancelářemi, neexistuje centrála, která by hrála roli státních úřadů nebo banky.

Studentské firmy Junior Achievement (JA firmy) naproti tomu obchodují s reálným zbožím a reál-

nými penězi. Žáci jsou tedy omezeni disponibilními peněžními prostředky a s ohledem na to nuceni zvolit i odpovídající předmět podnikání. Pro nabízené produkty nebo služby musejí hledat skutečný odbyť, což předpokládá nepodcenit průzkum trhu a celkovou přípravu podnikatelského záměru. V průběhu činnosti pak musejí reagovat na signály trhu, apod. Z tohoto faktu vyplývají některé výhody oproti fiktivní firmě (žáci se chovají jako reální podnikatelé), ale i nevýhody (některé podnikatelské nápady zapadnou, protože jsou s daným finančním omezením nereálné, žáci mnoho času věnují zajištění, popř. výrobě produktů, atd.)

3 OSOBNOST UČITELE V KONTEXTU VÝUKY FIKTIVNÍ FIRMY

Pojem osobnost lze obecně vymezit jako „*systém konkrétních vlastností, utvářejících se v interakci vnějších a vnitřních podmínek, navenek se projevujících zcela konkrétním způsobem v konkrétních životních situacích*“ (Říčan, 1972, in Krpálek, Krpálková Krelková, 2012, s.23). Na osobnost učitele je možno se zaměřit z hlediska vlastností výkonových, temperamentových, aktivačně-motivačních a charakterových (Pasiar, Berková a kol., 2015, s.22). Učitelská profese je náročná po mnoha stránkách. Ideální učitel by měl disponovat psychickou odolností, adaptabilitou a adjustabilitou (tj. schopností alternativního řešení situací, psychickou flexibilitou), schopností osvojovat si nové poznatky, sociální empatií a komunikativností (Dytrtová, Krhutová, 2009 in Pasiar, Berková a kol., 2015, s.160).

Dle zkušenosti autorky platí tyto požadavky pro učitele fiktivní firmy ještě větší měrou. Psychickou odolnost potřebuje průběžně každou vyučovací jednotku, ať už při řešení případných sporů mezi členy týmu nebo jen při podporování jejich činnosti a korigování případných chyb. Musí být schopen pochvaly, ale i konstruktivní kritiky a soustavně žáky motivovat. Ještě více tuto vlastnost využije při akcích, kdy se daná fiktivní firma prezentuje na veletrzích, což bývá spojeno mnohdy se společnými cestami učitele a žáků. Adaptabilita, komunikativnost i sociální empatie jsou navíc vlastnosti, které zcela nerozlučně patří ke kompetencím k podnikatelským aktivitám. Jedině podnikavý učitel může své žáky účinně vést k podnikavosti. S tím souvisejí i nutné orga-

nizační schopnosti učitele. Každý zkušený učitel může potvrdit, jak jsou žáci citliví na spravedlivé hodnocení, které je v tomto předmětu obzvláště obtížné. Výsledek práce týmu je dílem činnosti jednotlivců a jejich schopnosti kooperace. Učitel by měl při individuální klasifikaci přihlížet k míře, s jakou se jednotliví žáci na práci celku podíleli, i k tomu, jak si vzájemně pomáhali.

Zde se ukazuje jako vhodné dát jim prostor pro sebehodnocení a vzájemné hodnocení, učitel pak k obojímu přihlédne. (pozn. aut.)

Učitel fiktivní firmy by měl bezesporu disponovat přirozenou autoritou. Inspirací pro vyučující by v tomto směru mohly být výsledky výzkumu, provedeného katedrou pedagogiky Ekonomické univerzity v Bratislavě v dubnu a květnu roku 2015 (Pasiar, Berková a kol., 2015, s.74-75). Studenti bakalářského studia této univerzity byli dotazováni, čím podle jejich názoru mohou učitelé střední školy získávat přirozenou autoritu. Výzkumného šetření se zúčastnilo 833 studentů. Podle jejich odpovědí ovlivňují přirozenou autoritu středoškolského učitele zejména: dobré odborné znalosti (66 % odpovědí), schopnost dobře vysvětlovat učivo (64 %), spravedlivost (60 %), všeobecná inteligence (39 %), zkušenosti (38 %), náročnost na žáky (37 %), lidskost (36 %), komunikativnost (29 %), atd. Z hlediska odborných znalostí a schopností vysvětlovat poznamenejme, že ve fiktivní firmě samozřejmě nejde o výklad nového učiva, často však učitel musí žáky vést k odstraňování chyb, odůvodňovat a objasňovat správné postupy. Bez jeho odborné zdatnosti je to nemyslitelné.

Nároky kladené na učitele tohoto předmětu po stránce odborných znalostí jsou obrovské. Jde o vědomosti i dovednosti z účetnictví, ekonomiky, marketingu, informačních technologií, písemné a elektronické komunikace i cizích jazyků. Na rozdíl od učitelů jiných předmětů, kteří se vždy na ten svůj specializují, zde jsou požadovány poznatky z mnoha oborů. Řešením je i dobrá spolupráce mezi pedagogy školy. Velmi důležitým faktorem kvalitní výuky předmětu Fiktivní firma je zaujetí a nadšení učitele. Je nevhodné, aby učitel vedl fiktivní firmu pouze z rozhodnutí vedení školy a bral tuto práci jen jako povinnost a nutné zlo.

4 PŘÍPRAVA BUDOUCÍCH UČITELŮ STUDENTSKÝCH FIREM

Katedra didaktiky ekonomických předmětů Vysoké školy ekonomické v Praze připravuje budoucí učitele obchodních akademií i dalších středních škol s ekonomickým zaměřením. Výchova k podnikavosti prolíná oborovou didaktikou ekonomických předmětů i předmětovými didaktikami. V této souvislosti je zapotřebí jmenovat hlavně předměty Didaktika fiktivní firmy a Didaktika výukových předmětů Junior Achievement. Výhodou pro studenty těchto didaktiky by mohlo být předchozí absolvování předmětu Cvičná firma v rámci bakalářského studia. Problematice výchovy k podnikavosti a studentských firem se studenti věnují i ve svých diplomových pracích. Zajímavý výzkum podává ve své diplomové práci Pindřáková (2018). Hlavním cílem výzkumného šetření bylo zjistit, zda fiktivní firma či JA studentská firma motivuje žáky k vlastnímu podnikání.

Kvantitativní výzkum byl realizován na třech veletrzích studentských firem. Prvním veletrhem byl 12. regionální veletrh fiktivních firem usku- tečněný na Obchodní akademii Vinohradská v Praze. Veletrh se konal dne 24. ledna 2018, z něhož bylo získáno 48 vyplněných dotazníků. Druhým byl 24. ročník mezinárodního veletrhu fiktivních firem konaný ve dnech 21.-23. března 2018 na Výstavišti v Praze, kde bylo odevzdáno 50 vyplněných dotazníků. Odpovídali i studenti fiktivních firem z Itálie, Rakouska, Belgie a Slovenska. Do třetice bylo dotazníkové šetření usku- tečněno na 23. ročníku veletrhu JA Studentská firma roku 2018, který se konal 12. 4. 2018 v Galerii Harfa v Praze, kde bylo odevzdáno 81 dotazníků. Celkový počet respondentů je tedy 179. Z výsledků výzkumu vyplývá, že 62 % žáků fiktivních firem považuje předmět za velmi zajímavý, 38 % jej hodnotí jako spíše zajímavý. Nabízené odpovědi *méně zajímavý* a *nezajímavý* nezaškrtl nikdo. Žáci JA studentských firem hodnotili předmět jako velmi zajímavý ve 47 % a jako zajímavý ve 44 %, pouze ojediněle se vyskytly dvě zbylé nabízené varianty.

Klíčovou otázkou, zda předmět motivuje žáky k budoucímu vlastnímu podnikání, zodpovědělo 79 % žáků fiktivních firem kladně (určitě ano, spíše ano). Byl však bohužel zaregistrován vý-

znamný rozdíl českých respondentů oproti zahra- ničním. U JA firem kladně (určitě ano, spíše ano) odpovědělo 61 % studentů. Lepší výsledek fik- tivních firem v tomto ohledu ovlivnily právě od- povědi ze zahraničních firem.

Můžeme říci, že fiktivní firmy i JA firmy pří- spívají k motivaci k podnikání přibližně stejnou měrou. Obě metody významně motivují žáky k založení vlastního podnikání. Umožňují získat mnoho potřebných kompetencí pro podnikatel- skou činnost. Takovéto výsledky vlastních vý- zkumných šetření motivují absolventy oboru uči- telství ekonomických předmětů k tomu, aby se ve své budoucí pedagogické praxi fiktivním či JA studentským firmám věnovali.

5 ZÁVĚR

Výuka fiktivních firem klade na učitele vysoké nároky, a to jak po stránce osobnostních, tak od- borných kompetencí. Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících efektivnost výuky je osob- ní zaujetí a zájem vyučujícího, který by měl mít přirozenou autoritu u žáků. To předpokládá pře- devším jeho rozsáhlé odborné znalosti z oblasti ekonomiky, účetnictví, informačních technologií i dalších oborů. Důležitá je schopnost žákům sro- zumitelně vysvětlit potřebné postupy a činnosti. Žáci rovněž vyžadují spravedlivý, náročný a sou- časně lidský přístup učitele. Vynakládané úsilí učitelů má však svůj smysl. Ukazuje se, že fik- tivní firmy jsou velmi významným a účinným nástrojem motivace žáků k vlastnímu budoucí- mu podnikání. Umožňují získávat podnikatelské kompetence, které jsou považovány za klíčové pro celoživotní vzdělávání. Ve srovnání se stu- dentskými firmami Junior Achievement sice ma- jí některé nevýhody, např. reálnost podnikatelské- ho záměru není pro žáky spolehlivě ověřitelná, ale na druhou stranu poskytují větší možnosti za- měřit se na ekonomickou a účetní stránku pod- nikání. Tím přispívají k získání mnohých podni- katelských dovedností a zkušeností.

Článek je výstupem vědeckých projektů: GA/2018/7 - Faktor financí a podnikavosti z hlediska rozvo- je lidského kapitálu, financovaného Radou Grantové agen- tury Akademické aliance (garant doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.)

IGS VŠE 7/2018 - Komplexní výzkum osobnosti učitele eko- nomických předmětů na středních školách v ČR, financo- vaného Interní grantovou agenturou VŠE v Praze (garant prof. PhDr. Libor Pavera, CSc.)

Použité zdroje

- KRPÁLEK, P. - KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ, K. (2012). *Didaktika ekonomických předmětů*. Praha. Oeconomica. 2012. ISBN 978-80-245-1909-8.
- PASAR, L. - BERKOVÁ, K. a kol. (2015). *Osobnost učitele v ekonomickom vzdelávaní*. Bratislava. Vydavateľstvo Ekonóm. 2015. ISBN 978-80-225-4225-8.
- PINĎÁKOVÁ, E. (2018). *Výchova k podnikavosti žáků na středních školách*. Diplomová práce. Praha. VŠE. 2018.
- ROTPORT, M. - KOUDELA, J. (1997). *Didaktika předmětu práce ve fiktivní firmě*. Praha. VŠE. 1997. ISBN 80-7079-476-3.
- ROTPORT, M. (2008). *IDP520: Didaktika předmětu práce ve fiktivní firmě (volitelný předmět o rozsahu 3 kredity)*. Učební pomůcka pro magisterské navazující studium oboru Učitelství ekonomických předmětů. Praha. Oeconomica. 2008. ISBN 978-80-245-1360-7.
- EVROPSKÝ PARLAMENT, EVROPSKÁ RADA. (2006). *Doporučení Evropského parlamentu a Rady ze dne 18. prosince 2006 o klíčových schopnostech pro celoživotní učení*. [online]. [cit.2018-12-08]. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:cs:PDF>.
- EVROPSKÁ KOMISE. (2010). *Sdělení Komise Evropa 2020: Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění*. [online]. [cit.2018-12-08]. Dostupné např. na: <https://www.mmr.cz/getmedia/7c31b211-1a5a-46a8-b6bd-151b72dc94ec/EU2020-CJ.pdf>.
- JUNIOR ACHIEVEMENT CZECH. (2018). *JA studentská firma*. [online]. [cit.2018-12-08]. Dostupné na: [http://www.jacr.cz/střední-a-vyšší-odborné-skoly/ja-studentská-firma.aspx](http://www.jacr.cz/stredni-a-vyssi-odborné-skoly/ja-studentská-firma.aspx).
- MŠMT. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 63-41-M/02 Obchodní akademie*. [online]. [cit.2018-12-05]. Dostupné na: <http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%206341M02%20Obchodni%20akademie.pdf>.
- NÚV. (2018). *Centrum fiktivních firem*. [online]. [cit.2018-12-08]. Dostupné na: <http://www.nuv.cz/p/centrum-fiktivnich-firem>.

Kontaktní adresa

Ing. Marie Fišerová, Ph.D.
e-mail: marie.fiserova@vse.cz

Lenka Holečková

Vysoká škola ekonomie a managementu
University of Economics and Management Prague

Abstrakt: Příspěvek se soustřeďuje na metodu argumentační eseje, která se orientuje na písemné zachycení myšlenek. Jedná se o útvar s jasně danou strukturou. Důraz je přitom kladen na možnosti využití této metody při výuce. Příspěvek taktéž poukazuje na dílčí výsledky výzkumného šetření, při němž byla metoda argumentační eseje využita.

Abstract: The paper focuses on the method of argumentative essay, which is oriented to the written formulated ideas. This method has its clearly stated structure. The emphasis is placed on the possibilities of this method usage in the teaching proces. The paper shows also the partial research results where this method was used.

Klíčová slova: argumentační esej, zapamatování, písemné zachycení myšlenek.

Key words: argumentative essay, memorizing, written formulated ideas.

ÚVOD

Současná dosti rychlá doba příliš nepřeje našemu písemnému vyjadřování. Kvůli množství informací, s nimiž se každodenně potýkáme, mnoha úkolům a souvisejícímu nedostatku času se mnohdy uchylujeme ke zkratkovité komunikaci, která příliš nepřeje rozvoji našich vyjadřovacích dovedností. S podobným trendem se setkáváme i u žáků a studentů, kteří tráví mnoho času na sociálních sítích a písemný projev často redukují na elektronickou komunikaci. Jejich projev a taktéž schopnost účinně vyjádřit své myšlenky tím přirozeně trpí.

Příspěvek poukazuje na jednu z metod písemného zachycení myšlenek - metodu argumentační eseje, která může být využita pro aktivizaci žáků a studentů při výuce, a to nejen v ekonomických předmětech. Přitom je tato metoda využitelná na úrovni středního i vysokého školství (proto jsou v článku užívány oba pojmy: žák i student). Krom nastínění její struktury a základních částí přináší příspěvek taktéž dílčí výsledky souvisejícího výzkumného šetření, které proběhlo na všeobecném gymnáziu na Praze 4.

1 ARGUMENTAČNÍ ESEJ JAKO METODA PÍSEMNÉHO ZACHYCENÍ MYŠLENEK

Metoda argumentační eseje pracující s písemnou formulací myšlenek obsahuje několik povinných náležitostí, kterými jsou tvrzení, podpůrné argumenty, důkazy, protiargumenty, vyvracení protiargumentů a závěr (Yale College Writing Center, 2016; též Košťálová, Králová, Lorenc, 2010, s.33). Tato povinná struktura slouží zejména jako pomůcka pro uspořádání myšlenek. Ve chvíli, kdy studenti získají zručnost v psaní, je možné od těchto striktních náležitostí upustit a jednotlivé části uspořádat volněji. Při využití této metody ve výuce je třeba nejprve nastínit problém, a to ve formě úvodní, nejlépe kontroverzní otázky či tvrzení. Účelem argumentační eseje je podívat se na problém ze všech stran a nalézt argumenty pro i proti. U protiargumentů by mělo být vysvětleno, z jakého důvodu nejsou natolik důležité, aby jimi byly oslabeny původní argumenty. Ve finální části argumentační eseje následuje shrnutí ve formě samotného řešení problému.

Studenti by měli být před samotným psaním seznámeni s jednotlivými částmi argumentační eseje a samozřejmě by jim měl být ponechán dostatečný čas na zamyšlení a na její tvorbu. Jelikož je esej založena na produkci myšlenek a

názorů, studenti si mohou předem sepsat, co je k tématu napadá, a využít například i metodu brainwritingu či myšlenkových map (Černý, Chytková, 2014, s.63).

Argumentační esej může být zařazena ještě před samotným probíraným celem, jehož se týká (ve formě úvodního zamyšlení, kde se žáci a studenti s daným tématem či kontroverzní otázkou již setkali a jaký na ni mají názor), případně na závěr tohoto celku pro celkové zhodnocení probíraného tématu. Na psaní argumentační eseje by mělo být vyhrazeno alespoň 15 minut, ale čas vždy závisí na hloubce tématu, jeho náročnosti, znalostech a schopnostech studijní skupiny, apod. Argumentační esej je možné následně sdílet ve studijní skupině, případně si je studenti mohou jen ponechat ve svých studijních materiálech pro připomenutí probíraného tématu. Kontroverzní problém by ale vždy měl být následně se studenty diskutován. Pokud zde existují vhodná řešení, je účelné je nastínit, uvést na pravou míru a vysvětlit studentům taktéž všechny související pojmy, aby si z probíraného celku odnesli vše, co je třeba.

Bližší použití této metody bude nastíněno dále, a to včetně dílčích výsledků výzkumného šetření. Příspěvek si klade za cíl představit právě výsledky tohoto dílčího výzkumného šetření. Neklade si již za cíl porovnat výsledky této metody s metodami jinými či s metodou frontální výuky, ani dosažené výsledky zcela zobecňovat.

2 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ

Uplatnění uvedené metody - argumentační esej - bylo testováno na všeobecném gymnáziu na Praze 4 ve volitelném předmětu pro maturitní ročníky - semináři z ekonomie. Uvedené šetření proběhlo v měsíci lednu 2017. Souvisejícím probíraným tematickým celkem bylo téma Trh práce a nezaměstnanost. Cílem bylo zjistit, zda metoda argumentační eseje i přes svou časovou a organizační náročnost povede k významné změně osvojených znalostí žáků.

Testována byla dílčí nulová hypotéza H_0 , na základě jejíhož ověření měla být následně přijata či nepřijata alternativní hypotéza H_1 .

Nulová hypotéza H_0 : Argumentační esej nemá významný vliv na změnu znalostí žáků ve srovnání s jejich výchozími znalostmi.

Alternativní hypotéza H_1 : Argumentační esej má významný vliv na změnu znalostí žáků ve srovnání s jejich výchozími znalostmi.

Hypotézy byly testovány na hladině významnosti 5 %.

Před samotným probíraným tématem Trh práce a nezaměstnanost byl žákům předložen didaktický test, který zjišťoval jejich vstupní znalosti v rámci daného tématu. Jednalo se o pretest obsahující celkem 20 otázek, přičemž u každé z nich bylo možno volit mezi čtyřmi odpověďmi. U některých otázek existovalo větší množství správných odpovědí, proto celkový počet správných odpovědí činil 25 a za každou z nich mohl žák získat jeden bod. Výsledky didaktického testu se tedy u každého ze žáků pohybovaly na škále od 0 do 25 bodů.

Následně proběhla výuka s využitím metody argumentační eseje. Jednotlivé dosud neprobrané pojmy týkající se tématu Trh práce a nezaměstnanost (například frikční, strukturální a cyklická nezaměstnanost, substituční a důchodový efekt růstu mzdy, atd.) nebyly žákům definovány, ale ve formě položených otázek či nedokončených vět se žáci sami prostřednictvím metody argumentační eseje zamýšleli nad jejich významem a nad tím, zda a případně kde se s nimi již setkali. Jednalo se o pojmy, které byly součástí pretestu. Správné vysvětlení daných termínů jim bylo poskytnuto na závěr.

V následujícím týdnu po probrání tématu proběhl v obou skupinách posttest, který byl identický s pretestem. Důležité bylo, aby se žáci podepsali kvůli následnému spárování obou testů.

Testy byly poté vyhodnoceny a statisticky zpracovány. Významnost posunů znalostí mezi pretestem a posttestem byla ověřena pomocí dvou-výběrového párového t-testu na střední hodnotu, který byl základní užitou metodou pro ověření uvedené dílčí hypotézy. Před jeho samotným provedením bylo třeba provést Shapiro-Wilkův test normality, který prokázal normální rozdělení dat.

3 VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky provedeného t-testu jsou uvedeny v tabulce 1. Z té je zřejmé, že dosažená hodnota signifikance byla podstatně menší než stanovená hladina 0,05, nulová hypotéza byla tedy zamítnu-

ta. Pravděpodobnost, že by pozorované rozdíly vznikly pouze náhodou, byla menší než 5 %.

Tab.1 Výsledky t-testu - metoda argumentační esej

Kategorie	Pretest	Posttest
Stř. hodnota	10	15,5
Pozorování	24	24
P(T<=t) (2)	1,31582E-07	

(vybrané hodnoty)

T-test tedy prokázal významný vliv zařazené metody mezi pretestem a posttestem. Na hladině významnosti $\alpha = 5\%$ byla zamítnuta dílčí nulová hypotéza a přijata alternativní hypotéza H_1 . Argumentační esej má významný vliv na změnu znalostí žáků ve srovnání s jejich výchozími znalostmi.

Z výsledků je patrné, že aplikace metody byla účinná, neboť způsobila statisticky významnou změnu střední hodnoty u měření provedeného po aplikaci výuky daného tématu prostřednictvím uvedené metody ve srovnání se střední hodnotou zjištěnou před aplikací této metody ($P < 0,05$). Z tabulky lze také vyzorovat velikost změny, tedy rozdíl středních hodnot mezi pretestem a posttestem, který představuje průměrný bodový posun. Ten činí 5,5 bodu, což je zlepšení o 55 % oproti pretestu. Z výsledků uvedeného výzkumného šetření můžeme usuzovat, že ačkoli je argumentační esej metodou náročnější na organizaci i čas, její aplikace v daných podmínkách nezabránila tomu, aby si žáci osvojili probírané pojmy.

ZÁVĚR

Príspevek přinesl výsledky dílčí části výzkumného šetření, které se zabývalo vlivem jedné z me-

tod písemného zachycení myšlenek - argumentační esej - na možnost osvojení učiva. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na začleňování této metody do vyučovacího procesu s důrazem na ekonomické předměty, přičemž šetření proběhlo na všeobecném gymnáziu na Praze 4 v semináři z ekonomie.

I přes časovou a organizační náročnost této metody byl při jejím uplatnění prokázán významný vliv na osvojené znalosti žáků v předmětu ekonomie, konkrétně při výuce tématu Trh práce a nezaměstnanost. Příspěvek si nekladl za cíl přinést porovnání této metody s klasickou výukou ani s metodami jinými. Velkou pozornost je nutné při aplikaci dané metody věnovat výběru vhodného tématu, formulaci kontroverzní či nedokončené otázky a rovněž je nutné si vyhradit dostatek času pro její realizaci. I při uplatnění této metody je nutné mít na zřeteli cíl vyučovací hodiny, aby si žáci odnesli z vyučování vše potřebné.

Přínosem metody je kromě procvičování účinného vyjádření vlastního názoru taktéž aktivní zapisování myšlenek studentů. Dle některých výzkumů (např. Mueller, Oppenheimer, 2014) výsledky odhalily, že studenti, kteří si pořizovali ruční zápisky, podali lepší výkon v konceptuálních otázkách oproti studentům, jež si zapisovali na notebooku. Psaní ručních zápisků může tedy studenty více angažovat ve zpracování informací, což jim umožňuje studovat více efektivně. Při ručním psaní poznámek ve srovnání s notebookem je třeba více přemýšlet nad obsahem a třídít poznatky podle důležitosti, což přispívá právě k větší angažovanosti a aktivizaci studentů. A schopnost vyjádřit vlastní názor a obhájit jej jim bude nápomocná nejen při dalším studiu, ale i při vstupu na trhu práce.

Použité zdroje

- ČERNÝ, M. - CHYTKOVÁ, D. (2014) *Myšlenkové mapy pro studenty*. Praha. Albatros Media, a.s. 2014. ISBN 978-80-265-0267-8.
- KOŠŤÁLOVÁ, H. - KRÁLOVÁ, T. - LORENC, M. (2010) *Vybrané kapitoly pro rozvoj pedagogických dovedností*. Praha. Oeconomica. 2010. ISBN 978-80-245-1653-0.
- MUELLER, P. A. - OPPENHEIMER, D. M. (2014). *The Pen Is Mightier Than the Keyboard. Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking*. Sage Journals. [online], 2014. Roč.25, č.6. ISSN 1467-9280. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0956797614524581>
- YALE COLLEGE WRITING CENTER. (2016). *Components of a Successful Essay*. [online]. 2016. [cit.2016-09-12]. Dostupné z WWW: <http://writing.yalecollege.yale.edu/components-successful-essay>

Kontaktní adresa

Ing. Lenka Holečková, Ph.D.
e-mail: lenka.holeckova@vsem.cz

Štěpán Chalupa

Univerzita Hradec Králové
University of Hradec Králové

Abstrakt: Článek se zaměřuje na využití RFM analýzy při výuce optimalizaci distribučního mixu ubytovacích zařízení. Analýza vychází z transakčních dat online rezervací, jejich četnosti, aktuálnosti a také celkové výkonnosti vzhledem k danému distribučnímu kanálu. Výstupy analýzy jsou využity pro optimalizaci marketingových aktivit se zaměřením na distribuční mix.

Abstract: The paper focuses on the use of RFM analysis in instruction of hotel distribution mix optimization. Analysis is based on transactional data of online reservations, their frequency, recency and total efficiency (monetary) within distribution channels. Outputs of the analysis are used for optimization of marketing activities with focus on distribution mix.

Klíčová slova: RFM analýza, distribuční mix, optimalizace.

Key words: RFM analysis, distribution mix, optimization.

ÚVOD

Článek se zaměřuje na využití RFM analýzy jako jednoho z možných analytických nástrojů pro daty řízenou optimalizaci distribučního mixu v rámci výuky předmětů spojených s e-business a revenue managementem v oboru hotelnictví. Obě tyto oblasti jsou významně ovlivněny transakčními daty a jejich dalším zpracováním.

Transakční data bývají velmi často používána pro popis chování jednotlivých zákazníků, resp. behaviorální segmentaci. Nedílnou měrou však přispívají také optimalizaci distribučních kanálů, alokaci volných kapacit na jednotlivé kanály a také plánování dalších marketingových aktivit spojených s distribucí hotelových pokojů na online platformách. Cílem článku je vytvoření metodického rámce práce s transakčními daty vytěženými z channel manageru (nástroje pro hromadnou správu online distribučních kanálů) čtyř-hvězdičkového hotelu a následné aplikace jeho výstupů v rámci marketingových aktivit tohoto ubytovacího zařízení.

1 METODIKA

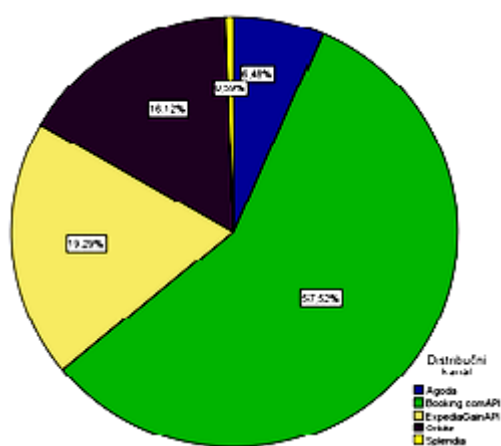
RFM analýza je jednou z technik data miningu, které se velmi často využívají v rámci marketingu, prodeje a řízení vztahů se zákazníky (Berry, a další, 2004). Nedílnou součástí CRM je pak

také rozpoznávání potřeb zákazníků a jejich následné uspokojování na základě jejich klasifikace (Kamalpour, 2017, Prabha, 2017). Narůstající množství uživatelů vytvářeného obsahu (UGC) umožňuje také častější aplikaci text minigových metod a textové analýzy (Chalupa, 2015, Bose, 2008). Samotná aplikace vybraných technik data miningu vychází ze základního standardizovaného procesu pro data mining. V současné době jsou nejvíce používány procesy CRISP-DM a SEMMA (Azevedo, a další, 2008). CRISP-DM, tedy Cross-Industry Standard Process for Data Mining, je sestaven ze šesti na sebe navazujících kroků. (1) Business Understanding, (2) Data Understanding, (3) Data Preparation, (4) Modeling, (5) Evaluation, (6) Deployment. (Zaki, a další, 2015).

Hotelnictví patří k oborům, kde je možné sledovat chování zákazníků bez jejich přímého dotazování. Osobní preference jsou schovány v samotném chování zákazníka, ve výběru distribučního kanálu a cenové kategorie, délce pobytu, délce booking window (tedy časem mezi vytvořením rezervace a příjezdem do hotelu), dalšími útratami, atd. Z pohledu současné segmentace jsou tak demografické a geografické kritéria segmentace přesunuta pouze do pozice upřesňujících a popisných proměnných.

K behaviorální segmentaci je velmi často využívána shluková analýza, nejčastěji poté RFM analýza a K-Means Clustering (Dutta, a další, 2015, Cheng, a další, 2009, Dutta, a další, 2014). Z výsledků jednotlivých studií je patrné, že využití RFM analýzy v rámci segmentace zákazníků je možné pouze za předpokladu, že vstupní data obsahují údaje o loajálních zákaznících (tj. zákaznících, kteří se do hotelu vrací a vytvářejí tak opakující se transakce) (Coussement, a další, 2014, Khajvand, a další, 2011). Samotná segmentace může být vstupem pro další využití. Měřením cenové elasticity a jejím dalším využitím v revenue managementu se zabývá například Petříček (2016).

Základním principem RFM je rozdělení datového souboru do 3D datové matice pomocí 3 faktorů, a to Recency (doba od posledního nákupu), Frequency (celkový počet transakcí) a Monetary (celkový objem utracených peněz). Před samotnou tvorbou tohoto modelu je nutné sesbírat data a dále je zpracovat. Ideální zdrojový systém pro dolování dat představuje PMS systém, který umožňuje dlouhodobé sledování chování zákazníků ubytovacího zařízení a jeho postupný vývoj v čase. Většina těchto systémů je postavena na robustních databázích, které umožňuje sběr komplexních dat. Vzhledem k citlivosti těchto dat byl výběr zúžen na online rezervace z portálů zprostředkovatelů ubytovacích služeb. Použitá data byla exportována z online channel management systému, celkem bylo vydolováno 2208 rezervací z pěti distribučních kanálů, a to Booking.com, Agoda, Expedia, Orbitz a Splendia. Distribuci rezervací v rámci těchto distribučních kanálů zobrazuje obrázek 1.



Obr.1 Rozdělení rezervací na jednotlivých distribučních kanálech

Při tvorbě RFM analýzy jsou využívány pouze výnosy z jednotlivých distribučních kanálů. Stejně jako další analýzy, RFM analýza nezohledňuje nákladovou část distribuce. Pro je nutné zohlednění nákladů před samotnou aplikací optimalizačních aktivit. Prvním krokem při tvorbě RFM analýzy je úprava datové matice. Transakční data zobrazují velký počet proměnných (číslo rezervace, datum vytvoření rezervace, datum příjezdu hosta, datum odjezdu hosta, jméno hosta, typ pokoje, počet typů pokojů, počet nocí, počet pokojů, jméno cenového typu, čistá cena ubytování, hrubá cena ubytování, národnost, název kanálu, status rezervace, čistá cena za noc, rezervační okno). V tomto případě je třeba agregovat data pro jednotlivé distribuční kanály, a to následujícím způsobem.

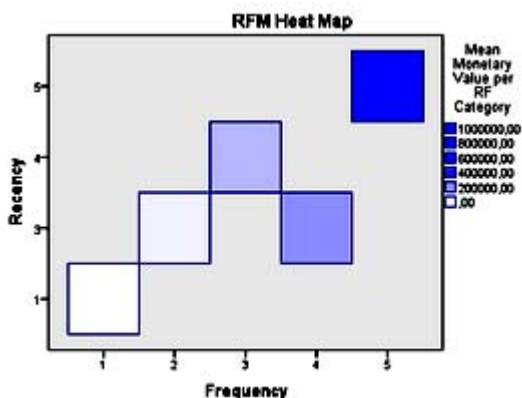
- **Recency** - datum poslední rezervace.
- **Frequency** - suma vytvořených rezervací prostřednictvím daného portálu.
- **Monetary** - suma hrubých cen ubytování pro jednotlivé distribuční kanály.

Důležitým faktorem je binning. Tedy dělení modelu do příslušných segmentů. Vzhledem k rozsahu datového souboru byl zvolen rozsah 5×5 , tedy rozdělení jednotlivých kategorií do 5 souměrných intervalů. Většina statistických aplikací umožňuje také volbu Nested (NB) nebo Independent Binning. Vzhledem k povaze dat a celkovému zaměření RFM analýzy byla zvolena možnost Independent Binning. Nested výrazně ovlivňuje celkové výsledky RFM analýzy přílišným důrazem na aktuálnost transakcí. Velmi výkonné kanály z pohledu celkových výnosů tak mohou být zařazeny do horších segmentů. Independent Binning vychází z předpokladu postupného nezávislého hodnocení jednotlivých kategorií.

2 VÝSLEDKY

Na základě dříve zmíněného bylo vytvořena RFM Heat Mapa (obr.2). Dimenze Frequency a Recency jsou v tomto případě vyneseny na osách X a Y. Dimenze Monetary je určena intenzitou modrého zbarvení daného segmentu. I bez dalších analytických nástrojů je možné určit nejvýkonnější, ale také nejméně výkonné distribuční kanály. Prostor je rozdělen do 3 základních segmentů. Jeden z nich tvoří samostatně portál Booking.com (v segmentu 555), dále pak portály Expedia.com (432) a Orbitz (342). Poslední sku-

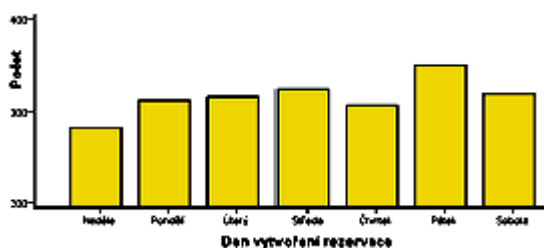
pinu pak tvoří nejméně výkonné portály Agoda (321) a Splendia (321).



Obr.2 RFM Heat Map

Pro zvýšení přesnosti takto vytvořených segmentů je vhodné RFM analýzu doplnit o výstupy z dalších analytických metod. Vzhledem k výše zmíněnému byla analýza doplněna o K-Means clustering na základě počtu transakcí a celkové výkonnosti jednotlivých distribučních kanálů. K-Means clustering staví do důležité role samotného analytika, protože je nutné zvolit počet očekávaných segmentů (tento počet je pak dále optimalizován automatizovaným nástrojem, který je součástí této metody). Shluková analýza v tomto případě sloužila pouze pro ověření přesnosti výstupu, a proto byl soubor rozdělen do 3 základních shluků, které byly zcela identické s výstupy RFM analýzy.

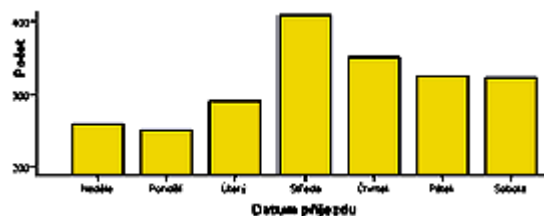
Dalším krokem při tvorbě analýzy je výběr nejdůležitějšího segmentu a vytvoření optimalizované strategie. Aby bylo možné vytvořit přesné návrhy, je třeba lépe pochopit chování lidí na nejvýkonnějším distribučním kanálu. Obr.3 zobrazuje dny v týdnu, ve kterých byla vytvořena rezervace na portálu Booking.com.



Obr.3 Dny vytvoření rezervací na Booking.com

Nízká kvalita obrázků je dána kvalitou dodaných autorských podkladů. (pozn. red.)

Z obrázku je patrné, že největší zájem zákazníků o daný hotel je na portálu Booking.com v pátek a sobotu. Z časového hlediska, tj. dení doby, ve které bylo vytvořeno nejvíce rezervací, je nutné soustředit pozornost na večerní hodiny mezi 20:00 a 24:00. Důležité postřehy přináší také obrázek 4, který zobrazuje dny příjezdu pro rezervace hostů z portálu Booking.com.



Obr.4 Dny příjezdu hostů z portálu Booking.com

Den vytvoření rezervace je zásadní pro plánování marketingových aktivit zaměřených na ovlivňování spotřebního chování spotřebitele. V tomto případě na marketingovou komunikaci a její intenzitu ve vybraných dnech. Většina těchto platform již nabízí marketingové nástroje v rámci svých systémů, investice by tedy měla být směřována do dnů s vysokou návštěvností webové stránky (profilu) hotelu. Investice ve dnech nízkého zájmu může vést k růstu průměrných distribučních nákladů z důvodu nízkého počtu, ale u nárůstu rezervací.

Z pohledu cenotvorby a revenue managementu je důležitější obrázek 4. Největší zájem je v tomto případě o ubytování počínající středou. S ohledem na zažité standardy v hotelnictví je tento výstup poněkud překvapivý, nicméně v dynamicky se měnícím se prostředí je třeba využívat aktuální a individualizovaná data o ubytovacích zařízeních pro stanovení vhodné strategie. Důležitým faktorem, který ovlivňuje samotnou cenotvorbu, je průměrná délka pobytu, která je 2,3 noci. Průměrná délka pobytu pro rezervace se sobotou jako dnem příjezdu je 1,6 noci. V kombinaci s předchozími daty se jako vhodná varianta jeví snížení ceny pro neděle a pondělí, ponechání středních cen v sobotu a úterý a postupné zvyšování prodejních cen ve dnech středa až pátek.

Důležitou roli v rámci cenotvorby a revenue managementu hrají také pobytové restrikce, které mohou sloužit k navýšení výnosů pomocí restriktivního prodloužení nebo zkrácení pobytů.

Mezi hlavní restriktce patří Close to Arrival (host v tento den nemůže být přihlášen k pobytu), Close to Departure (host v tento den nemůže odjet z hotelu), případně minimální/maximální délka pobytu. Velmi často se tyto restriktce používají právě pro prodej levnějších termínů, kdy je hostovi uměle navýšena celková cena ubytování, nicméně dojde ke snížení průměrné ceny pobytu. V tomto případě pak může hotel upřednostit hosty, kteří stráví v hotelu delší čas a využijí i kapacity v jinak neprodejných termínech.

Poslední možností je orientace na nové zákaznické segmenty. Zde lze předpokládat orientace na segmenty, upřednostňují cenové zvýhodnění před volbou času. Tj. klienty s velkým fondem volného času, příkladem mohou být senioři a velmi rychle rostoucí zájem o jejich cestování.

ZÁVĚR

Současné hotelnictví je z velké míry ovlivňováno rostoucím objemem sbíraných data a potřebností

jejich využití. Téměř homogenní trh s homogenními produkty tlačí nejen současné, ale i budoucí hoteliéry k maximálnímu využití těchto dat pro získání konkurenční výhody. Pochopení zákaznického chování a následná úprava nejen komunikačních, ale také produktových, distribučních a cenových strategií, jsou klíčovými faktory pro zvýšení výkonnosti hotelu.

Jedním z možných nástrojů zákaznické segmentace a distribuční optimalizace je RFM analýza. Tuto lze realizovat i bez využití pokročilých analytických metod, případně specializovaných statistických nástrojů. Článek přehledně ukazuje jednotlivé kroky tvorby RFM analýzy a také její využití. Aplikace tohoto metodického postupu při práci s reálnými daty v rámci výuky e-business, případně revenue managementu, umožňuje budoucím vedoucím pracovníkům snadnější pochopení celé problematiky, ale také tvorby optimalizovaných marketingových strategií.

Použité zdroje

- AZEVEDO, A. - SANTOS, M. F. (2008). *KDD, semma and crisp-dm: a parallel overview*. IADIS International Conference e-Learning 2008. ISBN 978-972-8924-58-4.
- BERRY, M. J. A. - LINOFF, G. S. (2004). *Data Mining Techniques: For Marketing, Sales, and Customer Relationship Management*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0-471-47064-9.
- BOSE, I. (2008). *Data Mining in Tourism*. Encyclopedia of Information Science and Technology, Second Edition. Hershey: IGI Global. 2008. ISBN 978-1-605-66026-4.
- COUSSEMENT, K. - VAN DEN BOSSCHE, F. A. M. - DE BOCK, K. W. (2014). *Data accuracy's impact on segmentation performance: Benchmarking RFM analysis, logistic regression, and decision trees*. Journal of Business Research. 2014. ISSN 0148-2963.
- DUTTA, S. - BHATTACHARYA, S. (2015). *A Quantitative Approach in Market Research*. International Journal of Advances in Management and Economics. 2015. ISSN 2278-3369.
- DUTTA, S. - BHATTACHARYA, S. - GUIN, K. K. (2014). *Data Mining in Market Segmentation: A Literature Review and Suggestions*. Proceedings of Fourth International Conference on Soft Computing for Problem Solving. 2014. ISBN 978-81-322-2220-0
- CHALUPA, Š. (2015). *Využití dataminingu v oblasti hotelnictví*. Praha: VŠH. 2015. (diplomová práce)
- CHENG, C. H. - CHEN, Y. S. (2009). *Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory*. Expert Systems with Applications. 2009. ISSN 0957-4174.
- KAMALPOUR, M. (2017). *Uncovering Hotel Guests Preferences through Data Mining Techniques*. IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security. 2017. ISSN 1738-7906.
- KHAJVAND, M. (2011). *Estimating customer lifetime value based on RFM analysis of customer purchase behavior: Case study*. Procedia Computer Science. 2011. ISSN 1877-0509
- PETŘÍČEK, M. - KOKLAR, R. (2016) *The Use Of Monte Carlo Simulation In Company Decision-Making Process And Analysis Of Risk*. 8th International Annual Scientific Conference on Hotel Services, Tourism and Education. Praha. VŠH. 2016. p.168-174. ISBN 978-80-87411-75-9.
- PRABHA, D. - SUBRAMANIAN, R. S. (2017). *A survey on customer relationship management*. 4th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS). 2017.
- ZAKI, M. J. - MEIRA JR., W. (2015). *Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms*. Londýn: Cambridge University Press, 2015. ISBN 978-0-521-76633-3.

Kontaktní adresa

Ing. Štěpán Chalupa
e-mail: stepan.chalupa@uhk.cz

PODPORA VÝUKY PŘEDMĚTU OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE V ELEKTROTECHNICKÝCH LABORATOŘÍCH

Část 6: Koncepce elektrické části modelového mikrozdroje se středofrekvenčním synchronním alternátorem

TEACHING SUPPORT FOR COURSE RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE ELECTROTECHNICAL LABORATORIES

Part 6: The Concept of a Electric Part of Model Micro-Source with Mid-frequency Synchronous Alternator

Ondřej Gregor - René Drtina - Jaroslav Lokvenc

Univerzita Hradec Králové
University of Hradec Kralove

Abstrakt: Využívání obnovitelných zdrojů energie je stále aktuálním tématem. V elektrotechnických laboratořích katedry technických předmětů vzniklo další modelové soustrojí energetického mikrozdroje, které lze provozovat v různých pracovních režimech a simulovat tak nejrozličnější provozní podmínky. Cílem je ukázat studentům praktické využití a vlastnosti synchronního středofrekvenčního alternátoru se stabilizací sinusovým měničem v rámci předmětu Obnovitelné zdroje energie a jejich aplikace. Šestá část je věnována koncepci elektrické části synchronního laboratorního soustrojí.

Abstract: *The use of renewable (alternative) energy sources of energy is still a hot topic. In the electrical engineering laboratories of the Department of technical subjects created another model of micro-energy sources, that can be operated in various operating modes to simulate in various operating conditions. The goal is to show students in the subject Renewable energy sources and their application, practical use and parameters an the mid-frequency synchronous generator. The sixth part deals with a electrical part concept of the synchronous laboratory machine set.*

Klíčová slova: mikrozdroj, obnovitelné zdroje, asynchronní generátor, ostrovní režim, energetika.

Keywords: *micro source, renewable sources, asynchronous generator, insular mode, energy.*

ÚVOD K ŠESTÉ ČÁSTI

V závěru páté části [1] jsme uvedli, že považujeme za velice pozitivní skutečnost rostoucí počet studentů, kteří se zapojují do řešení vědecko-výzkumných úkolů katedry, zejména do projektů specifického výzkumu, které mohou studenti řešit i samostatně, ale pod vedením akademických pracovníků. Při zpracování diplomové práce mohou následně s výhodou použít výsledky získané při řešení projektu specifického výzkumu. Konkrétním příkladem byla diplomová práce Mgr. Jana Škody Asynchronní generátory v praxi [2].

Také loňský projekt specifického výzkumu SV PdF 2126/2018 Synchronní alternátor malého výkonu jako energetický mikrozdroj stabilizovaný sinusovým střídačem v ostrovním režimu je součástí diplomové práce Ondřeje Gregora Energetický mikrozdroj malého výkonu se syn-

chronním alternátorem v ostrovním režimu, stabilizovaný sinusovým střídačem. Řešením projektu vzniká druhé velké modelové zařízení pro výuku elektrotechnických předmětů, které kdy bylo v elektrotechnických laboratořích Katedry technických předmětů postaveno a jehož technické parametry odpovídají reálné praxi.

1 KONCEPCE ELEKTRICKÉ VÝZBROJE MĚŘICÍHO SOUSTROJÍ

Elektrickou instalaci měřicího soustrojí můžeme rozdělit do tří na sobě nezávislých okruhů - na elektrickou instalaci hnacího stroje, na elektrickou instalaci zdrojové části - synchronního středofrekvenčního generátoru a na instalaci sinusového DC/AC střídače. Elektrická instalace měřicího soustrojí musí splňovat řadu požadavků.

V první řadě to jsou požadavky bezpečnosti, tedy ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41 [3] a ČSN 33 2000-4-43 [4]. Všechny okruhy jsou galvanicky oddělené, v základním zapojení nejsou kostry obou strojů připojeny na společné uzemnění. Hnací motor je standardně uzemněn přes přívod sítě TN-S, stejně jako frekvenční měnič a skříň rozvaděče. Obvody alternátoru a napájecí části střídače jsou na úrovni malého napětí sítě SELV [3], výstup střídače je v síti IT se společným uzemněním se sítí TN-S. V případě potřeby lze v rozvaděči spojit uzemnění pohonu a generátoru a generátorový okruh provozovat jako obvod PELV.

Další požadavky vyplývají z vlastního využití soustrojí pro měřicí účely a z možností měřicích úloh. Soustrojí má vlastní rozvaděč, který jednak zajistí nezávislý provoz s plným místním ovládním, a jednak umožňuje připojit k soustrojí libovolné externí jednotky.

Principy návrhu a řešení elektrických obvodů měřicího soustrojí budou pak využívány při výuce elektrotechnických předmětů, a to zejména v předmětech Průmyslová elektrotechnika a Elektrotechnické laboratoře, při návrhu schémat zapojení, návrhu a výpočtu jistění, dimenzování vodičů, při tvorbě spínacích schémat a při konstrukčním návrhu řadičů a vačkových spínačů.

2 OKRUH HNACÍ JEDNOTKY

Pohon měřicího soustrojí tvoří čtyřpólový asynchronní elektromotor KEM 2L-100L-4 se jmenovitým výkonem 2,2 kW. Základní parametry motoru jsou uvedeny v tabulce 1, typový štítek je na obrázku 1.

Tab.1 Základní parametry hnacího motoru

typ	2L-100L-4
jmenovité napětí	230/400 V
standardní zapojení vinutí	Y/400 V
jmenovitý výkon	2,2 kW
zatížení	S1 - trvalé
izolační třída	F (155 °C)
jmenovitý proud při 400 V	4,5 A
proud nakrátko při 400 V	28,6 A
účinnost	84,5 %
účinník (cos φ)	0,81
jmenovité otáčky pro 50 Hz	1 445 ot/min
maximální přípustné otáčky	3 600 ot/min

podle [5]



Obr.1 Typový štítek hnacího motoru

Napájení měřicího soustrojí je primárně navrženo ze sítě TN-S 3+PE+N 3 × 230/400 V - 50 Hz. Lze použít i napájení ze sítí TN-C, TN-C-S nebo TT. Napájení ze sítě IT je možné v případě, že je provedena jako pětivodičová.

2.1 Jištění hnací jednotky

S ohledem na setrvačné hmoty (moment setrvačnosti motoru s řemenicí je 0,148 kgm²) a záběrný proud při přímém rozběhu je jistění pohony provedeno jako dvoustupňové. Při přímém připojení k síti, kdy motor při rozběhu odebírá maximální proud na úrovni proudu nakrátko, je motor jistěn motorovou spouští SEZ MIS-6,3 [6] (obr.2). Motorová spoušť je kombinací elektromagnetické a tepelné ochrany, přičemž elektromagnetická ochrana vypíná na úrovni desetinásobku jmenovitého proudu a nereaguje tak na záběrný proud motoru, který nelze rozbíhat přepínačem Y/D (hvězda/trojúhelník). Tepelná ochrana motorové spouště se nastavuje podle jmenovitého proudu motoru a reaguje na dlouhodobé přetížení a výpadek jedné fáze.



Obr.2 Motorová spoušť SEZ MIS [6]

Je-li hnací motor napájen z frekvenčního měniče, je jistěn napájecí přívod měniče. Ochranu motoru potom zajišťují obvody frekvenčního měniče podle zadaných parametrů motoru, druhu pohonu, setrvačných hmot, požadované doby rozběhu, nastavení náběhové a doběhové rampy, posílení momentu, atd.

2.2 Provozní spínač

Volba provozního režimu hnací části se provádí provozním spínačem soustrojí. Čtyřpolohový zákaznický radič Obzor typ VSR16-10003059C8, má polohy označené FQC-PWR-0-MOT, umožňující následující typy připojení a provozu:

0 - vypnuto.

MOT - zapojení vinutí hnacího motoru do hvězdy. Při připojení k normální síti chod soustrojí při jmenovitých otáčkách s plným výkonem se standardní momentovou charakteristikou. Poloha MOT se použije také při napájení hnacího motoru ze zvláštní externí jednotky, kdy může být pomocí reostatu, regulačních tlumivek, regulačního autotransformátoru nebo externího měniče měněna momentová charakteristika motoru, otáčky a výkon soustrojí.

PWR - *power regulation* - vinutí hnacího motoru je zapojeno do hvězdy a připojeno na výstup frekvenčního měniče v rozvaděči soustrojí. Měnič je odpojen od sítě.

FQC - *frequency control* - frekvenční měnič je s připojeným motorem připojen k síti a řídí rozběh, otáčky, momentové charakteristiky, kompenzaci skluzu, přetížitelnost pohonu, výkon, atd.

Posloupnost spínání od nulové polohy je 0→MOT a 0→PWR→FQC. Pevné řazení poloh brání nežádoucím spínacím režimům, jako například odpojení motoru od měniče pod napětím či spojení výstupních svorek měniče se sítí. Prakticky se tak eliminují nebezpečné poruchové nebo dokonce destruktivní stavy, zaviněné lidským faktorem, tj. nesprávnou obsluhou zařízení.

2.2 Frekvenční měnič

Řídícím prvkem hnací části soustrojí, při provozu v autonomním režimu, je osvědčený frekvenční měnič Hitachi řady WJ200, typ 022HFE (obr.3).

Frekvenční měniče řady WJ200 jsou kompaktní vektorové měniče, určené pro tzv. malé pohony až do výkonu 15 kW. Mají zdokonalené vektorové řízení výstupního proudu bez zpětné vazby, umožňují vektorové momentové řízení s otevřenou zpětnovazební smyčkou s počátečním zvýšením momentu motoru až na 200 % jmenovité

hodnoty, a to již od frekvence 0,5 Hz. Nastavit lze dvojí typování pro konstantní a kvadratický moment. Pro komunikaci s počítačem je určen vstup USB. Měnič splňuje standardy CE a RoHS. Základní parametry měniče jsou uvedeny v tabulce 2.



Obr.3 Frekvenční měnič Hitachi WJ200-022HFE

Tab.2 Základní parametry frekvenčního měniče Hitachi WJ200-040HFE

jmenovité vstupní napětí	400 V
přípustné vstupní napětí	345-480 V
požadované jištění	
- konstantní točivý moment	6 A
- proměnný točivý moment	8 A
jmenovité výstupní napětí	400 V
maximální výkon motoru	
- konstantní točivý moment	2,2 kW
- proměnný točivý moment	3,0 kW
jmenovitý výstupní proud	
- konstantní točivý moment	5,5 A
- proměnný točivý moment	6,9 A
výstupní frekvence	0,1-1 000 Hz
krok nastavení frekvence	0,01 Hz
nosná frekvence	2-15 kHz
řízení	sinusová pulzní modulace PWM

podle [7]

Frekvenční měnič umožňuje nastavit dobu rozběhu a doběhu v rozmezí od 10 ms do 1 hodiny. Tvary náběhových a doběhových charakteristik lze volit mezi jednostupňovou a dvoustupňovou lineární náběhovou rampou (otáčky rostou nebo klesají lineárně s časem) nebo tzv. S-křivkou, která se používá zejména u výtahových strojů a zvedacích zařízení, kdy se po velmi pozvolném

počátečním rozběhu v krátkém čase dosáhne téměř provozních otáček. Následně je s menším zrychlením dosaženo požadovaných provozních otáček. Podle [7] není nutné omezovat výstupní proud měniče v závislosti na nosné frekvenci, je však nutné brát v potaz, že s rostoucí nosnou frekvencí se při plném zatížení měniče výrazně zvyšuje ztrátový výkon na spínacích tranzistorech a měnič potom signalizuje poruchu v důsledku překročení mezní teploty chladiče.

2.3 Schéma zapojení hnací jednotky

Schéma zapojení hnací jednotky je na obrázku 4. Napájecí napětí se do rozvaděče soustrojí přivádí pětipólovou vestavnou přívodkou MN-1408 (XS1), 400 V/16 A/6 h, dle ČSN EN 60309-1 [8]. Soustrojí má dvojitě nezávislé jištění napájecích větví dle ČSN EN 60947-2 [9]. Jističem pohonu soustrojí při přímém připojení k síti nebo při napájení z externího zdroje je motorová spoušť MIS-6,3 (FA1) nastavená na jmenovitý proud $I_m = 4,8$ A. Napájení frekvenčního měniče je jištěno trojpólovým jističem PR63 D6 (FA2). Charakteristika D je zvolena z důvodu odolnosti proti rázovým proudům při nabíjení kondenzátorů vstupního filtru při připojení měniče k napájecí síti. Oba jističí prvky zároveň splňují požadavky ČSN EN 60947-3 [10] a lze je použít i jako odpojovače.

Čtyřpatrový zákaznický vačkový spínač Obzor typ VSR16-10003059C8 s funkcí řadiče provozních funkcí soustrojí je rozdělen do čtyřech sekcí.

Funkční význam sekcí uvádí v přehledu tab.3.

Tab.3 Funkce sekcí hlavního vypínače

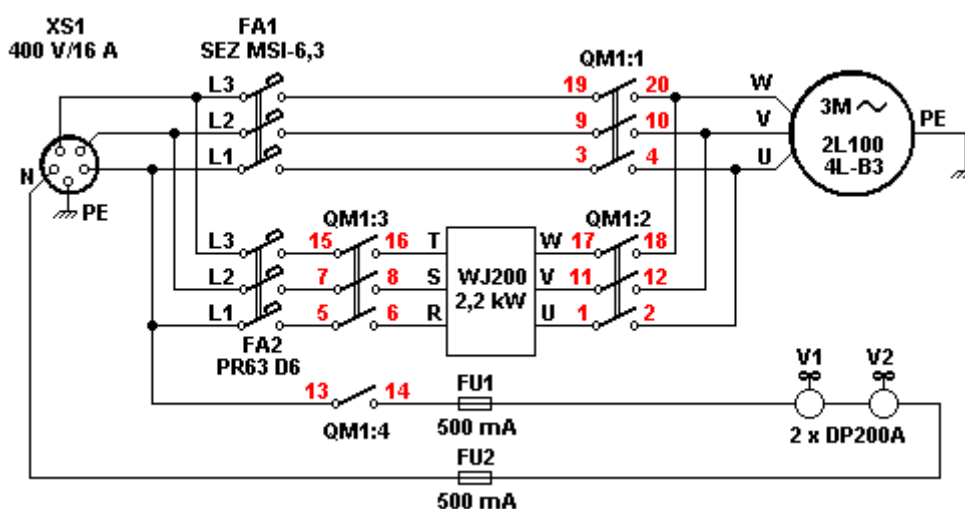
sekcce	kontakty	význam
QM1:1	3-4 9-10 19-20	přímé připojení hnacího motoru k napájecí síti
QM1:2	1-2 11-12 17-18	připojení výstupu frekvenčního měniče k hnacímu motoru
QM1:3	5-6 7-8 15-16	napájení frekvenčního měniče
QM1:4	13-14	spínání ventilátorů v rozvaděči

V jednotlivých polohách (viz kapitola 2.1) pak sekce spínají podle následující tabulky (tab.4).

Tab.4 Funkční význam sekcí hlavního vypínače

poloha	význam	sepnuté sekce
0	vypnuto	-
MOT	přímé připojení hnacího motoru k napájecí síti	QM1:1 QM1:4
PWR	připojení výstupu frekvenčního měniče k hnacímu motoru	QM1:2 QM1:4
FQC	připojení výstupu frekvenčního měniče k hnacímu motoru, připojení frekvenčního měniče k síti	QM1:2 QM1:3 QM1:4

Poznámka:
Popis spínacích schémat a principů jejich tvorby je uveden v didaktické části, v kapitole 5.



Obr.4 Schéma zapojení hnací jednotky

3 OKRUH ALTERNÁTORU

Měřicí soustrojí je osazeno automobilovým středo-frekvenčním synchronním alternátorem Bosch CA1394IR 14 V/120 A. Základní parametry alternátoru jsou uvedeny v tabulce 5.

Tab.5 Základní parametry alternátoru

typ	BOSCH CA1394IR
jmenovité výstupní napětí	14 V DC
maximální výstupní proud	120 A
maximální statický budičův proud	5,6 A při 14 V
jmenovité otáčky	6 000 ot/min
výstupní proud při 1 800 ot/min	35 A

podle [11]

Koncepce elektrických obvodů alternátoru plně odpovídá laboratornímu charakteru soustrojí a požadované variabilitě provozních režimů. Výstup alternátoru odpovídá izolované síti SELV, v případě potřeby je možné alternátor v rozvaděči uzemnit a přejít na zeměnou síť PELV.

Alternátor CA1394IR je třífázový dvanáctipólový stroj. Stator alternátoru (obr.5) má 36 drážek, ve kterých je osazeno 36 cívek. Zadní ložisko je izolované, aby nedocházelo k poškození tzv. ložiskovými proudy, které vznikají při impulzní regulaci budičův proudů rotoru [12]. Rotor alternátoru tvoří dvanáctipólová drápková kotva s axiální budičův cívkou napájenou z kartáčů přes sběrací kroužky (obr.6).



Obr.5 Stator alternátoru CA1394IR

Alternátor může pracovat ve třech základních režimech buzení:

PWR - buzení alternátoru je stejně jako při provozu v automobilu řízeno pulzním regulátorem.

EXT - buzení alternátoru je řízeno zcela nezávisle z externího zdroje.

LIN - buzení alternátoru je řízeno lineárním regulátorem s možností regulace výstupního napětí v rozmezí 8-15 V.



Obr.6 Rotor alternátoru CA1394IR

Pro každý typ buzení může mít alternátor dvě základní provozní zátěže:

Z1 - zátěž vytvořená zatíženým sinusovým DC/AC měničem s výstupním napětím 230 V.

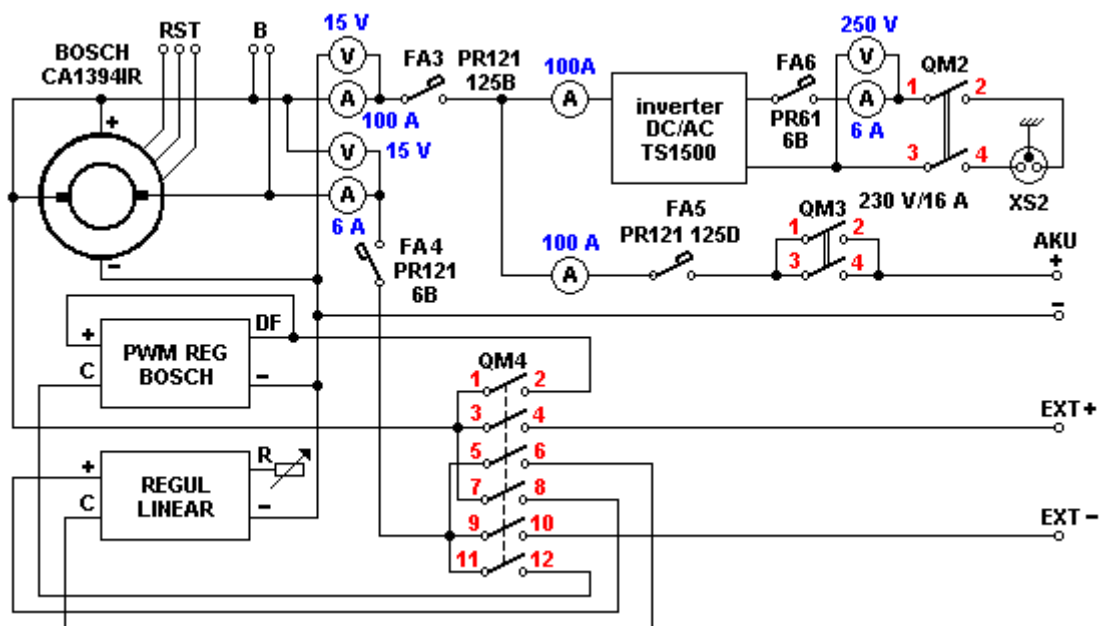
Z2 - přímé zatížení výstupu alternátoru odporovou zátěží na úrovni malého napětí.

Možná je i kombinace zátěží Z1+Z2 v libovolném poměru, pokud nedojde k přetížení alternátoru.

Pro výukové a výzkumné účely jsou na svorky samostatně vyvedeny jednotlivé fáze alternátoru. Přípustné trvalé zatížení měřicích svorek je 10 A, krátkodobé zatížení (do cca 5 minut) může dosahovat až 25 A. Při používání přímých výstupů je nutné dbát maximální opatrnosti. Přímé výstupy nejsou jištěny a primárně nejsou určeny pro odebírání výkonu.

3.1 Měření a jištění alternátoru

Základní zapojení alternátorového okruhu je na obr.7. Alternátor má jištění jak na straně buzení, tak na straně výstupu. Buzení alternátoru je jištěno standardním jednopólovým jističem PR61-B6 (FA4). V budičím okruhu je zapojen voltmetr a ampérmetr pro měření parametrů buzení. Výstup je chráněn jističem PR121-B125 (FA3). Na výstupu alternátoru je připojen ampérmetr a voltmetr pro kontrolu výstupního proudu a napětí. Nejištěné výstupy třífázového vinutí jsou vyvedeny na výstupní svorky R-S-T.



Obr.7 Schéma zapojení generátorové jednotky

3.2 Buzení alternátoru

Jednou z podmínek návrhu měřicího soustrojí je schopnost tzv. nájezdu do tmy [1]. To znamená, že se alternátor musí nabudit sám nebo z malého pomocného zdroje a pracovat v autonomním režimu. Nabuzení alternátoru je možné buď remanentním magnetismem, z pomocného zdroje, z pomocného nebo hlavního akumulátoru. Alternátor CA1394IR používá regulaci buzení typu EE, tj. regulaci na tzv. studeném konci budicí cívky [13]. Budicí cívka je napájena standardním způsobem přes sběrací kroužky. Napájecí kartáč budicí cívky je připojen přímo na výstup alternátoru. Při připojení akumulátoru je tak na výstupu alternátoru plné napájecí napětí, i když je alternátor v klidu. Druhý kartáč je regulátorem spínán proti zemi (- pól alternátoru). Na měřicích svorkách B (obr.7) lze sledovat průběhy budicího napětí.

Režim buzení alternátoru se volí třípolohovým řadičem QM4, kterým je vačkový spínač Obzor typ VSR16-2352C8. Řazení kontaktů pro jednotlivé režimy buzení je uvedeno v tabulce 6.

Tab.6 Spínání budicího okruhu alternátoru

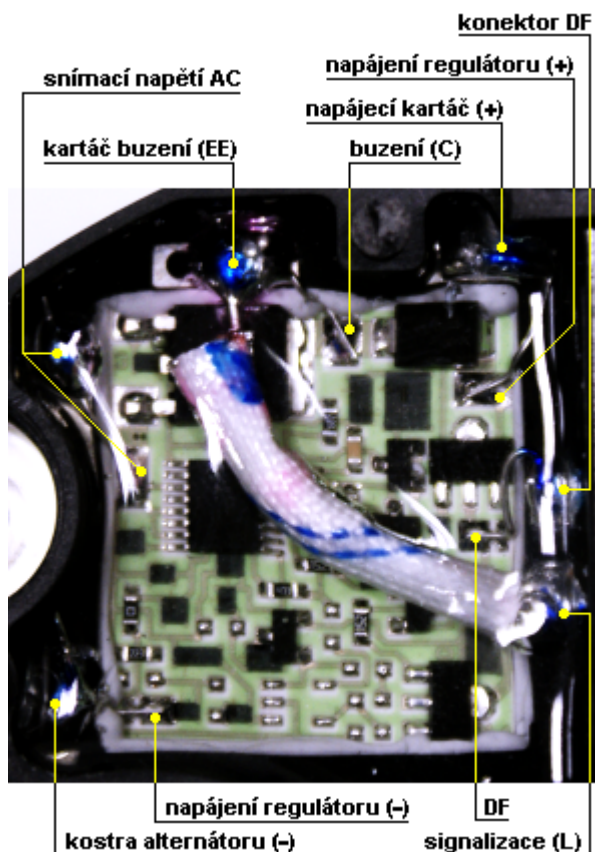
poloha	buzení	sepnuté kontakty	regulace
PWR	pulzní	1-2, 11-12	samočinná
EXT	externí	3-4, 9-10	libovolná
LIN	lineární	5-6, 7-8	nastavitelná

3.2.1 Pulzní buzení

Režim pulzního buzení (poloha PWR na QM4, sepnuté kontakty 1-2; 11-12) využívá originální regulátor Bosch F00M A45 209 BR14-TO, který je upevněn přímo na alternátoru (obr.8). Jedná se o víceúčelový regulátor [13] pro alternátory bez pomocného usměrňovače, postavený na součástkách SMD. Součástí regulátoru je i držák kartáčů pro sběrací kroužky kotvy alternátoru. Pro naše účely tedy musely být odstraněny vnitřní spoje regulátoru a jednotlivé připojovací body byly vyvedeny samostatnými vodiči do rozvaděče soustrojí. Na detailním snímku (obr.9) jsou popsány jednotlivé připojovací body regulátoru. Z výroby je regulátor nastaven na úroveň 14 V a tuto hodnotu není možné měnit.



Obr.8 Regulátor Bosch F00M A45 209 BR14-TO se sejmutým krytem elektroniky



Obr.9 Připojovací body regulátoru Bosch

3.2.2 Externí buzení

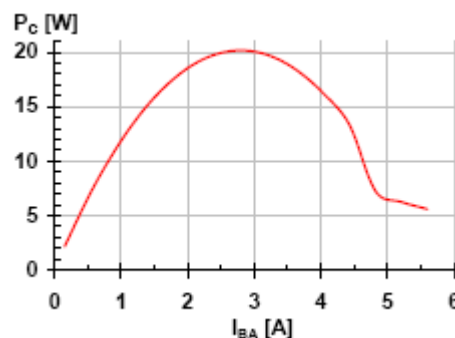
V režimu nezávislého externího buzení alternátoru (poloha EXT na QM4, sepnuté kontakty 3-4; 9-10) jsou vstupní svorky EXT+ a EXT- (obr. 7) přímo připojené ke kartáčům a alternátor lze budit proudem z libovolného napájecího zdroje. Režim externího buzení je primárně určen pro experimentální činnost jako je měření výkonových charakteristik, měření přenosové funkce alternátoru a vývoj regulačních obvodů. Externí buzení umožňuje zavedení libovolného typu zpětné vazby, včetně vazby proudové a tím změnu voltampérové charakteristiky alternátoru. Proti přetížení je budicí vinutí chráněno jističem FA4.

3.2.3 Lineární buzení

Režim lineárního buzení alternátoru (poloha LIN na QM4, sepnuté kontakty 5-6; 7-8) využívá plynulou (spojitou) regulaci budicího proudu alternátoru. Na rozdíl od pulzní regulace je spojitá regulace výkonově ztrátová, protože se na regulačním prvku mění v teplo výkon P_C daný součinem úbytku napětí na regulačním tranzistoru U_{CE} a budicího proudu alternátoru I_{BA} .

$$P_C = U_{CE} \cdot I_{BA} \quad (1)$$

Předpokládáme-li lineární závislost mezi výstupním napětím a budicím proudem alternátoru, je možné odvodit závislost ztrátového výkonu P_C na budicím proudu I_{BA} . V grafu na obr.10 je výpočet ztrátového výkonu regulačního tranzistoru při maximálním napájecím napětí 14,4 V a budicím proudem v rozsahu 0,2-5,6 A.



Obr.10 Závislost ztrátového výkonu regulačního tranzistoru na budicím proudu

Pro dané parametry můžeme uvažovat s maximálním ztrátovým výkonem 22-25 W. Na tento výkon musí být dimenzován chladič regulačního tranzistoru při maximální teplotě okolí 40 °C. Vlastní proporcionální regulátor je podrobně popsán v kapitole 5.

3.3 Výkonové obvody alternátoru

Schéma zapojení alternátoru můžeme rozdělit do tří hlavních elektrických obvodů (obr.7). Obvod buzení (kap.3.2), obvod akumulátoru a malého napětí a obvod sinusového střídače.

3.3.1 Obvod malého napětí

Obvod malého napětí (svorky AKU+ a AKU-) je určen k přímému zatěžování alternátoru nízkookohmovou zátěží, např. bezindukční odporovou dekádou pro proudový rozsah 4-210 A [14]. Na svorky obvodu je možné připojit také akumulátor (doporučená kapacita 140-500 Ah), který zajistí externí nabuzení alternátoru, plní funkci zátěže a v případě potřeby může zpětně napájet obvod sinusového střídače. Zátěž i akumulátor se připojují kabely H07V-K o minimálním průřezu 25 mm² (maximální dovolený proud 175 A) přes svorníky M10 na základové desce soustrojí.

Obvod malého napětí se spíná vačkovým spínačem QM3 (obr.7), což je jednopólový dvoupólový spínač Obzor VSN150-02001006A4, který je odvozen ze standardního typu VSN150 paralelním propojením kontaktů. Maximální tepelný

proud spínače je 350 A. Zatížení spínače bude odpovídat kategorii použití DC-20 dle ČSN EN 60947-3 [10], připojování a odpojování bez zatížení, případně pro malé proudy do 10 A v kategorii DC-21, spínání odporových zátěží. Velikost proudu v obvodu se měří ampérmetrem s prodlouženou stupnicí 100/200 A. Jištění odvodu je provedeno jednopólovým jističem SEZ PR121-D125 (FA5).

3.3.2 Obvod sinusového střídače

Obvod sinusového střídače je hlavním silovým výstupem modelového soustrojí. Střídač MeanWell TS-1500 (obr.11) je dvojitý DC/AC měnič s pulzně-šířkovou modulací, na jehož výstupu je napětí 230 V s frekvencí 50 Hz. Hlavní parametry střídače jsou uvedeny v tabulce 7.



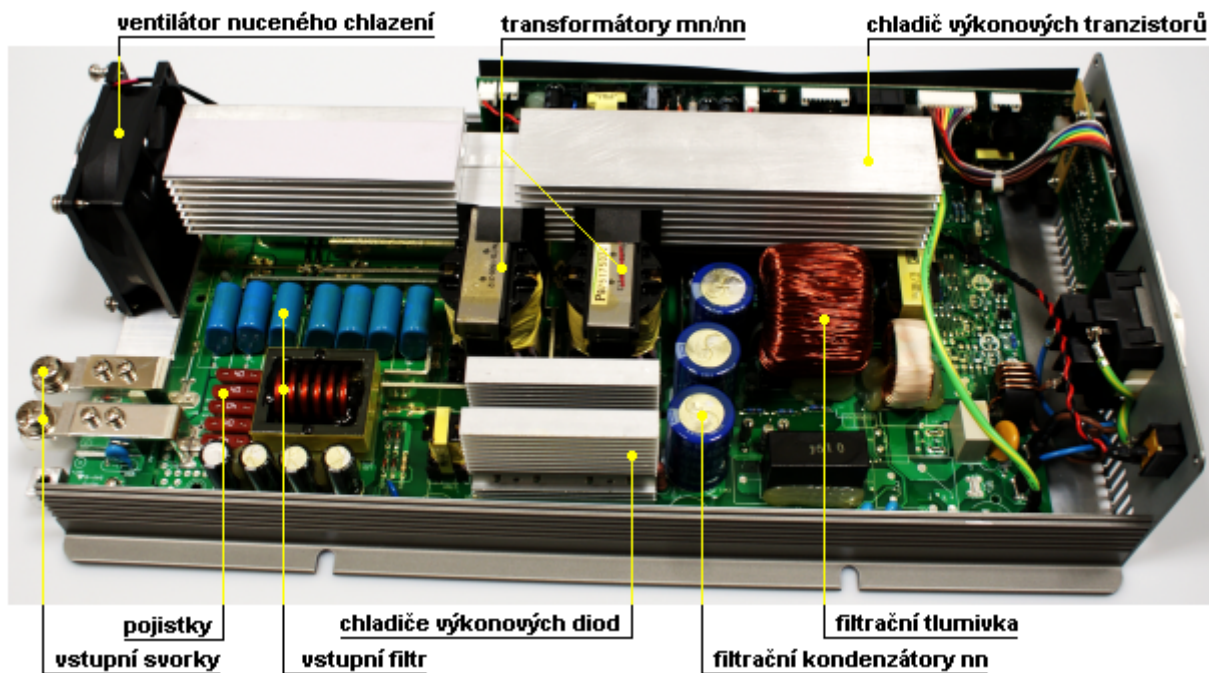
Obr.11 Střídač MeanWell TS-1500

Tab.7 Základní parametry střídače MeanWell TS-1500

typ	TS-1500-212
jmenovité vstupní napětí	12 V DC
dovolené vstupní napětí	10,5-15 V
jmenovitý vstupní proud	150 A
jmenovitý výstupní výkon	1,5 kW
jmenovité výstupní napětí	230 V AC $\pm 3\%$
frekvence	50 Hz $\pm 0,1\%$
zkreslení výstupního napětí (THD)	< 3 %
účinnost	88 %
hmotnost	6,85 kg

podle [15]

Vstupní svorky střídače (obr.12) jsou propojeny s obvodem malého napětí přes ampérmetr s prodlouženou stupnicí 100/200 A. Střídač je tak připojen přímo k alternátoru. Spínačem QM3 lze na vstup střídače přivést napětí z akumulátoru nebo z externího napájecího zdroje (obr.7). Výstup ze střídače je chráněn jednopólovým jističem SEZ PR61-B6. Voltmetr a ampérmetr slouží ke sledování zatížení střídače a ke kontrole výstupního napětí. Zátěž se připojuje dvoupólovým vačkovým spínačem Obzor VSR16-1102A8 (QM2), přes zásuvku SEZ VZ16 250 V/16 A (ČSN EN 60309-1 [6]). Vnitřní uspořádání střídače je na obr.12.



Obr.12 Vnitřní uspořádání střídače MeanWell TS-1500

4 ROZVADĚČ SOUSTROJÍ

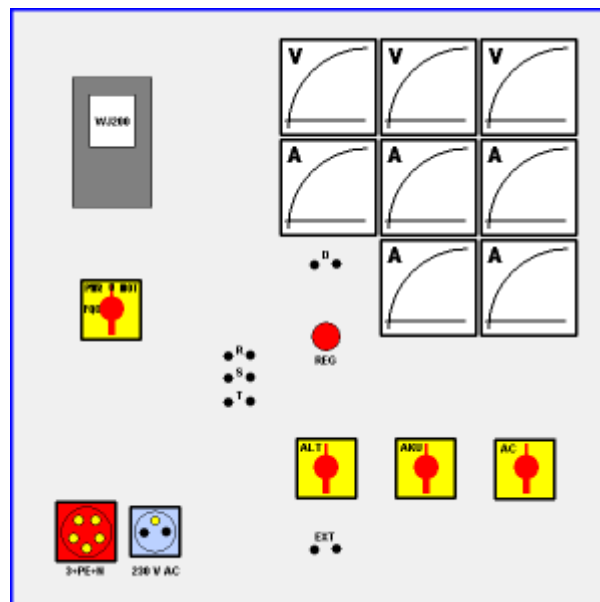
Rozvaděč měřicího soustrojí obsahuje kompletní elektrickou výzbroj, potřebnou pro autonomní provoz. Je navržen plně v souladu s normami ČSN EN 61439-1 [16] a ČSN EN 61439-2 [17]. K základové desce měřicího soustrojí je rozvaděč přišroubován osmi šrouby M6. Vnější rozměry rozvaděče vycházejí z podmínek pro rozměry základové desky celého soustrojí [1] a rozměrů použitých přístrojů. Skříň rozvaděče je ve standardním oceloplechovém provedení o rozměrech 600 × 600 × 210 mm, typ WSM6060210 z produkce firmy Schrack [18]. Celý rozvaděč je vyroben z hlubokotažného plechu tloušťky 1,4 mm. Dveře rozvaděče, na kterých jsou instalovány měřicí přístroje, přepínače a přípojovací místa mají po celém obvodu lité polyuretanové těsnění.

Pro měření proudů a napětí jsou použity rozvaděčové magnetoelektrické a elektromagnetické měřicí přístroje řady PQ96K a EQ96K s třídou přesnosti 1,5 dle ČSN EN 60051-1 [19]. Přesnost elektromagnetických měřicích přístrojů je pro střídavé proudy zaručena výrobcem ve frekvenčním rozsahu 16-100 Hz. Ampérmetry mají prodlouženou stupnici na dvojnásobek jmenovité hodnoty. Trvalá přetížitelnost všech přístrojů je 120 % jmenovitého rozsahu. Po dobu 5 s mají voltmetry dvojnásobnou přetížitelnost, u ampérmetrů je přetížitelnost desetinásobná [20].

Propojení motorového obvodu je provedeno vodiči H07V-K (dříve CYA) o průřezu 2,5 mm², barevné značení vodičů odpovídá ČSN 33 0165 [21]. Zvláštní barevné označení je použito pro měřicí obvody alternátoru. Budicí okruhy alternátoru a výstup střídače jsou propojeny vodiči H07V-K o průřezu 1,5 mm². Obvody malého napětí jsou propojeny vodiči H07V-K o průřezu 25 mm² nebo holými přípojnícemi z elektrovedné mosazi CuZn39Pb3 (CW614N) dle ČSN EN 12164 [22] o průřezu 20 × 5 mm. Hnací motor je připojen kabelem H05VV-F 4G2,5 (CYSY) o průřezu 4 × 2,5 mm² přes svorkovnice RSA4 uvnitř rozvaděče. Všechny vodiče mají v souladu s ČSN EN 50109 [23] nalisované izolované ukončovací prvky.

Odvod ztrátového tepla z rozvaděče (frekvenční měnič, obvody malého napětí, jističe, ampérmetry) zajišťují dva ventilátory Sunon DP203A se sníženou hlučností, instalované do stropu skříně. Pro spolehlivý provoz byly zvoleny ventilátory

osazené kuličkovými ložisky. Povrchová úprava rozvaděče je již z výroby provedena epoxy-polyesterovým strukturovaným lakem v odstínu RAL7035 světle šedá [18]. Návrh řešení čelního panelu je na obrázku 13.



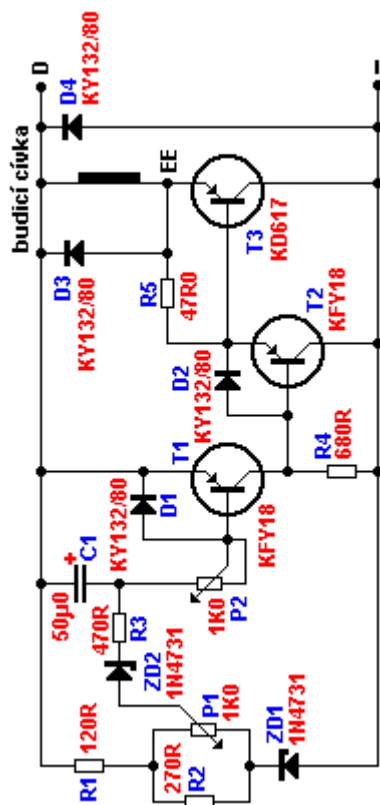
Obr.13 Návrh panelu rozvaděče

4.1 Proporcionální regulátor

V rozvaděči je instalován zpětnovazební lineární regulační obvod pro spojitě řízení buzení alternátoru, s možností ručního nastavení výstupního napětí v rozsahu 8-15 V. Návrh regulačního obvodu z diskrétních součástek vypracoval doc. Lokvenc na základě změřených parametrů alternátoru a požadovaných regulačních charakteristik. Z oprávněného požadavku dlouhodobé vysoké provozní spolehlivosti se pro desku plošných spojů předpokládá použití sklotextitu plátovaného mědi o tloušťce 105 μm s minimální návrhovou šířkou spojů 1,27 mm. Abychom zajistili co nejlepší odvod ztrátového tepla z výkonového regulačního tranzistoru, je navržena jeho montáž bez galvanického oddělení na samostatném izolovaném chladiči, který je nezávislý na desce plošných spojů. Lineární regulátor je navržen ve dvou variantách. V PNP provedení, schéma návrhu regulátoru je na obrázku 14, a s kvazikomplementárním koncovým stupněm, jehož schéma je na obrázku 15.

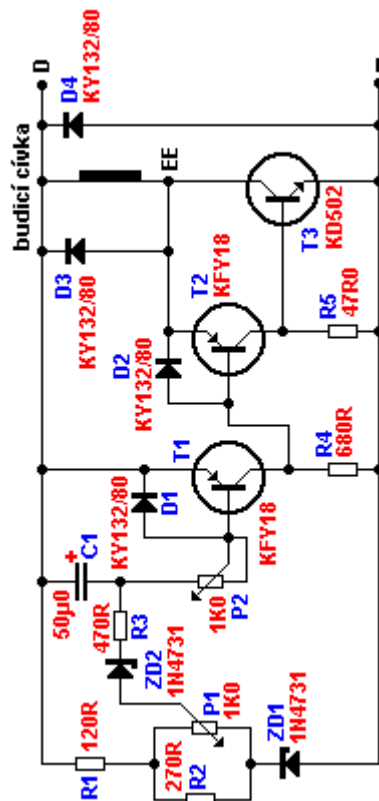
Základem regulátoru je tzv. referenční normál, tvořený zenerovou diodou ZD1 s napětím 4,3 V. Ta spolu s odporovým děličem R1, R2 a potenciometrem P1 (desetiotáčkový Aripot) vytváří

zdroj referenčního napětí pro napěťový zesilovač osazený tranzistorem T1. Zenerova dioda ZD2 omezuje regulační rozsah výstupního napětí alternátoru na 8-15 V. Rezistor R3 s kondenzátorem C1 tvoří filtr, který potlačuje zbytkové zvlnění řídicího napětí a upravuje rychlost odezvy regulátoru na změnu napětí na výstupu alternátoru (svorka D). Potenciometrem P2 lze nastavit stejnosměrný napěťový zisk regulátoru v rozmezí 10-30. Tranzistory T2 a T3 představují proudový zesilovač (emitorový sledovač) v darlingtonově zapojení. Diody D1-D4 tvoří ochranu proti záporným napěťovým špičkám a zpětnému napětí z bodu EE (regulace buzení).



Obr.14 Návrh lineárního PNP regulátoru pro alternátor CA1394IR

Návrh druhé varianty lineárního regulátoru využívá identickou vstupní část, tj. referenční normál, zdroj referenčního napětí (zenerova dioda ZD1, rezistory R1, R2, potenciometr P1) a napěťový zesilovač T1 s regulací stejnosměrného napěťového zisku. Proudový zesilovač tentokrát tvoří tranzistory PNP a NPN (T2, T3) v zapojení, které je známé především z tzv. kvazikomplementárních zapojení výkonových zesilovačů. Funkčně jsou oba regulátory prakticky rovnocenné.



Obr.15 Návrh lineárního regulátoru pro alternátor CA1394IR s NPN tranzistorem

Předpokládáme, že použití lineárního regulátoru omezí rušivé napětí na výstupu alternátoru ve srovnání s běžně používanou pulzní regulací a omezí napěťové špičky indukované v budičím vinutí kotvy.

5 MOŽNOSTI DIDAKTICKÉHO VYUŽITÍ NÁVRHŮ ELEKTRICKÝCH OBVODŮ

Měřicí soustrojí představuje z didaktického hlediska širokospektrální učební pomůcka, přestože má projekt specifického výzkumu čistě odborný elektrotechnický charakter. Kromě praktických aplikací multidisciplinárních vazeb a přiblížení se komerční i průmyslové praxi (podobně jak je uvedeno v [2]), se elektrické obvody modelového soustrojí uplatní jako názorný příklad prakticky ve všech elektrotechnických předmětech, které se na Katedře technických předmětů vyučují. Cíle didaktických aplikací jsou podřízeny budoucímu zaměření našich absolventů - katedra nepřipravuje elektroinženýry, ale budoucí učitele technických předmětů pro základní a střední školy.

Zejména pro oblast základního školství považujeme za mimořádně důležité, aby naši absolven-

ti měli široký přehled v technických oborech, dokázali jednotlivé technické obory propojovat mezi sebou (což je jedna část multidisciplinárních vazeb), znali základní principy prvků a zařízení, a tomu odpovídající teoretická východiska. Při reálném pohledu na obsah Rámcového vzdělávacího plánu (RVP) v oblasti 5.9 Člověk a svět práce bychom mohli za téměř ideální stav považovat to, kdyby v oblasti elektrotechniky učitel praktických činností precizně ovládal látku na úrovni elektrotechnické průmyslovky, s mírným přesahem do vysokoškolské elektrotechniky. Je celkem pochopitelné, že při širokém záběru, jaký musí na základní škole zvládnout, nelze jít příliš do hloubky (a ani to není účelem) ve všech technických disciplínách.

V následujícím textu uvedeme některé příklady propojení teoretické výuky s konkrétní aplikací na praktické využití návrhu měřicího soustrojí a jeho využití v prakticky orientovaných předmětech. Znovu připomínáme, že naším cílem není konkurovat technickým univerzitám a jejich laboratořím, ale poskytnout studentům učitelství technických předmětů pomůcku, která má charakter a vlastnosti reálného zařízení. Přitom ale sleduje i aktuální trendy v oblasti mikrozdvořů pro domácnosti, kde se opouští původní model prodeje a zpětného nákupu elektrické energie a přechází se na poloostrovní model, který předpokládá přímé využití vyrobené elektrické energie v daném objektu včetně její akumulace a jen nadbytečná energie se odvádí do distribuční sítě, z níž se v případě nedostatku vlastního výkonu elektrická energie odebírá.

5.1 Elektrotechnika 1 a 2

Předměty Elektrotechnika 1 a Elektrotechnika 2 tvoří základní kurz elektrotechniky pro studenty 2. a 3. ročníku. Teoreticky probírané tematické celky Vedení proudu, vodiče; Základní zákony elektrotechniky; Střídavý proud; Obvody RLC; Třífázová soustava; Točivé a netočivé stroje; lze v rámci navazujících cvičení zopakovat na konkrétních příkladech a početních řešeních. Např. výpočty odporu vodičů, výpočty ztrátových výkonů, středních, efektivních a maximálních hodnot střídavých napětí a proudů, výpočty činného, zdánlivého a jalového výkonu, výpočet účinníku a účinnosti, štitkové údaje točivých strojů a práce s nimi, výpočty obvodů RLC, atd. Za důležité a podstatné považujeme to, že v řadě případů mají studenti při výpočtech právo volby.

V technické praxi obvykle neexistuje tzv. jediné správné řešení ani jediný správný postup návrhu, jak mnohdy někteří učitelé žákům a studentům prezentují. Technický návrh vyžaduje určitou dávku kreativity, a to, že ve výsledku se jednotlivé návrhy více či méně liší, ještě neznamená, že jsou špatné.

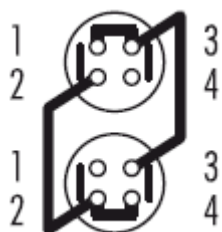
Za připomínku stojí i skutečnost, že ačkoliv to na první pohled nemusí být zřejmé, má, v rámci multidisciplinárních vazeb, výuka elektrotechniky velmi blízko k předmětu Materiály a technologie. V případě točivých strojů potom i k předmětu Části strojů. Můžeme se proto při přednáškách a cvičeních odkazovat v konkrétních příkladech na vlastnosti materiálů, konstrukční řešení a mechanické prvky, které studenti už znají z jiných předmětů.

5.2 Průmyslová elektrotechnika Technická praktika elektro

Předmět Průmyslová elektrotechnika a na něj navazující Technická praktika elektro jsou orientovány na oblast silnoproudých zařízení, rozvod elektrické energie a rozvodné sítě, připojování energetických zdrojů a malých i velkých spotřebičů. V rámci přednášek a cvičení studenty také seznamujeme s výsledky vývoje a výzkumu, na kterém se, kromě pracovníků elektrotechnických laboratoří, podílejí formou specifických výzkumů i studenti katedry. Nedílnou součástí technických praktik jsou měření v silnoproudých obvodech, kdy využíváme i derivační snímače na bázi magnetických pryskyřic, vyvinuté doc. Lokvencem v elektrotechnických laboratořích Katedry technických předmětů [24] [25] [26], výkonové zdroje s transformátorovou kompenzací rušivého napětí [27] i konvenční bezindukční zátěž na velké proudy v sítích malého napětí [28].

Ve výuce také posilujeme téma konstrukce řadičů pro speciální spínací programy na bázi vačkových spínačů Obzor, řady VSR a VSN, kdy jako jeden z příkladů můžeme použít hlavní vypínač soustrojí. Cílem návrhu řadiče je minimalizovat počet doplňkových propojení jednotlivých pater vačkového spínače, protože při výrobě zákaznického řadiče se přednostně mají použít normalizované způsoby vzájemného propojení kontaktů v jednom patře, lichý-lichý nebo sudý-sudý nebo propojení kontaktů v sousedních patrech, opět lichý-lichý nebo sudý-sudý (obr.16). Kontakty jsou číslovány podle běžných zvyklostí, kdy liché číslo je primárně určeno pro

vstupní kontakt (přívod), sudé číslo potom zpravidla označuje výstupní kontakt (vývod). Ve vačkových spínačích Obzor jsou kontakty zcela rovnocenné a respektování vstupní a výstupní svorky je spíše formální záležitostí, zajišťující přehlednost a snadnou orientaci v zapojení.



Obr.16 Normalizované spoje pro spínače řady VSR a VSN [29]

Propojení jednotlivých kontaktů v patrech a mezi nimi se zakresluje do formuláře spínacího programu (příloha A na konci článku). V jednotlivých polohách se potom vyznačují sepnuté kontakty, včetně přechodových dějů. Standardizované značky pro specifikaci programu spínání a jejich význam uvádí tabulka 8.

Tab.8 Značky pro specifikaci programu spínání

označení polohy	funkční význam
X	sepnutý kontakt
X X	sepnutý kontakt ve dvou (nebo více) po sobě následujících polohách, s přerušením v mezipoloze
X X	sepnutý kontakt ve dvou (nebo více) po sobě následujících polohách, bez přerušení v mezipoloze
X - - X	překrývající se kontakty - jeden z kontaktů spíná/rozepíná až po rozepnutí/sepnutí druhého kontaktu
X	impulsní kontakt - je sepnut v mezipoloze po dobu potřebnou ke změně polohy

podle [29]

Na obrázku 17 je konkrétní příklad specifikace atypického spínacího programu pro hlavní vypínač měřicího soustrojí. Podrobný návod a typizovaná spínací schémata najdou zájemci v katalogu vačkových spínačů Obzor [29], případně na www.obzor.cz.

V souvislosti s konstrukcí elektrotechnických zařízení je potřeba studentům připomínat, že přes všeobecnou digitalizaci jsou klasické radiče pro svoji jednoduchost a provozní spolehlivost v řadě aplikací nenahraditelné.

Číslo kontaktu	Teoretické značení poloh			
	1	2	3	4
	Požadované značení poloh			
	MOT	PWR	FQC	
1 - 2		X	X	
3 - 4	X			
5 - 6				X
7 - 8				X
9 - 10	X			
11 - 12		X	X	
13 - 14	X	X	X	
15 - 16				X
17 - 18			X	X
19 - 20	X			

Obr.17 Příklad specifikace programu spínání (hlavní vypínač soustrojí: FQC-PWR-0-MOT)

5.3 Integrované obvody, výkonová elektrotechnika a řídicí systémy

Předměty Integrované obvody a výkonová elektrotechnika a Moderní řídicí systémy představují další z možných multidisciplinárních vazeb. Spojovacími tématy jsou Výkonové prvky pro silnoproudou elektrotechniku, Požadavky na řídicí elektroniku, Řízené výkonové spínače, Vlastnosti regulačních obvodů, Ukazatele kvality regulace, Stabilita regulačních obvodů a Koncepce frekvenčních měničů. Vzhledem k tomu, že v inventáři elektrotechnických laboratoří máme také klasický skalární frekvenční měnič, mohou studenti při praktických cvičeních porovnávat chování skalárního a vektorového řízení a sledovat změny chodu při různém zatížení. Rozsáhlejší měření se předpokládají v předmětu Elektrotechnické laboratoře.

5.4 Elektrotechnické laboratoře 1 a 2

Pro práci studentů v předmětech Elektrotechnické laboratoře 1 a Elektrotechnické laboratoře 2 bude měřicí soustrojí jednou z klíčových didaktických pomůcek. Svým charakterem umožní studentům realizovat řadu souběžných měření v oboru silnoproudé a slaboproudé elektrotechniky a elektroniky. Kromě standardních měření napětí, proudů, výkonů, účinnosti, otáček, izolačních odporů, atd., bude možné snímat osciloskopicky průběhy proudů a napětí na vstupu i výstupu frekvenčního měniče, na buzení a výstupech alternátoru, zjišťovat charakteristiky stř-

dače, apod. Měřicí úlohy a měření na soustrojí uvedeme v samostatném článku.

5.5 Bezpečnost především

Jak jsme již uvedli v [1] měřicí soustrojí je silové energetické zařízení průmyslového charakteru. V žádném případě proto nelze podceňovat rizika, vyplývající z jeho provozu. Práce v elektrotechnických laboratořích jsou podřízeny normám ČSN EN 50110-1 [31], ČSN EN 50110-2 [32] a provoznímu řádu elektrotechnických laboratoří. Každý semestr je v úvodní hodině provedeno proškolení studentů o možných rizicích, bezpečnosti práce a první pomoci při úrazech elektrickým proudem. Podle schváleného provozního řádu elektrotechnických laboratoří pracují studenti výhradně pod dozorem.

Soustrojí je v laboratoři napájeno ze sítě TN-S 3+PE+N 3 × 230/400 V - 50 Hz přes proudový chránič s reziduálním proudem $I_{\Delta N} = 30$ mA a při pravidelných revizních kontrolách jsou měřeny hodnoty vypínacího proudu a doba vypnutí. Zjištěné hodnoty $I_{\Delta N} = 22$ mA a $t_0 = 7,5$ ms leží podle ČSN IEC/TS 60479-1 [32] v počátku bezpečné oblasti AC-2. Působení elektrického proudu nevyvolá škodlivé fyziologické účinky.

Riziko úrazu elektrickým proudem je i na sekundární (generátorové) straně soustrojí. Na výstupu střídače je napětí 230 V s výstupním proudem přes 6 A. Současně je ale výstupem střídače izolovaná síť IT, která je bezpečná při jednobodovém dotyku. Bezpečná manipulace je však nutná i na straně malého napětí, zejména při připojování akumulátoru. Jmenovitý výstupní proud alternátoru je až 125 A, tzv. startovací schopnost akumulátoru je 800 A a zkratový proud akumulátoru s přívodními vodiči 25 mm²/2 m přesahuje 1,2 kA. To postačuje k tomu, aby došlo k roztažení připojovacích vodičů s maximálním dovoleným proudem je 175 A, a následné explozi akumulátoru.

Celková minimalizace rizik spočívá v tom, že veškerá propojování, včetně připojování zátěží před měřením, se provádějí zásadně v klidovém (vypnutém) stavu soustrojí, pro ovládání a připojování zátěží jsou používány spínače v rozvaděči a připojovací místa osazená odpovídajícími zásuvkami podle ČSN EN 60309-1 [8], pro

připojení akumulátoru jsou použity rychloupínací izolované svorky Heyner QuickClip [33].

ZÁVĚR K ŠESTÉ ČÁSTI

Koncepce elektrické části měřicího motor-generátorového soustrojí se středofrekvenčním synchronním alternátorem představuje komplexní návrh didaktické pomůcky pro podporu výuky elektrotechnických předmětů na pedagogických fakultách. Není však vyloučeno její použití v laboratořích technických univerzit a středních odborných škol.

Zdánlivě jednoduchá konstrukce elektrické části s manuálním ovládáním se může zdát krokem zpět (zejména z pohledu všeobecné, někdy i překotné a zbytečné digitalizace čehokoliv), na druhé straně však zvolené řešení umožňuje kombinaci možností, které nejsou u běžného digitálního řízení proveditelné.

Výzkumný záměr bude i nadále rozvíjen. Koncepce měřicího soustrojí umožňuje jeho spolupráci s dalšími zdrojovými jednotkami, např. asynchronním generátorem, připojeným přes výkonový stejnosměrný zdroj k sinusovému střídači, fotovoltaickými panely, generátory s permanentními magnety, atd. Spolupracovat tak mohou naprosto rozdílné energetické zdroje. Můžeme tak například ověřit možné použití neregulovaného nebo jen hrubě regulovaného asynchronního generátoru s usměrňovačem s filtrací stejnosměrného napětí na výstupu, kdy stabilitu výstupního napětí a frekvence zajišťuje DC/AC měnič.

Positivním zjištěním je skutečnost, že se po určitém období nezájmu a stagnace zvolna zvyšuje zájem studentů o prakticky zaměřené technické diplomové práce. Pro katedru technických předmětů je potom významným přínosem realizace diplomových úkolů v rámci projektů specifického výzkumu. Bez finanční dotace na řešení projektu by nebylo možné realizovat výzkum a vývoj v daných podmínkách v takovém rozsahu, pokud by bylo možné ho realizovat vůbec.

Článek vznikl s podporou projektu specifického výzkumu SV PdF 2126/2018 Synchronní alternátor malého výkonu jako energetický mikrozdvoj stabilizovaný sinusovým střídačem v ostrovním režimu.

Použité zdroje

- [1] GREGOR, O. - DRTINA, R. - LOKVENC, J. *Podpora výuky předmětu Obnovitelné zdroje energie v elektrotechnických laboratořích. Část 5: Koncepce modelového mikrozdroje se středofrekvenčním synchronním alternátorem.* Media4u Magazine, 4/2018. s.16-26. ISSN 1214-9187.
- [2] ŠKODA, J. *Asynchronní generátory v praxi.* Hradec Králové. KTP PdF UHK. 2016. Diplomová práce.
- [3] ČSN 33 2000-4-41 ed.2 *Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem.* Praha. ČNI. 2007.
- [4] ČSN 33 2000-4-43 ed.2 *Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.*
- [5] KEM CZ. *Asynchronní třífázové elektromotory s kotvou nakrátko řady 2L.* Lichnov. KEM. 2017. Produktový katalog.
- [6] SEZ-CZ. *Modulární přístroje.* Žďár nad Sázavou. SEZ-CZ. 2016. Produktový katalog.
- [7] HITACHI. *WJ200 Series Inverter - Instruction Manual.* Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd. 2017. Manual No: NTZ329BX.
- [8] ČSN EN 60309-1 ed.3. *Vídlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití - Část 1: Všeobecné požadavky.* Praha. ČNI. 2000.
- [9] ČSN EN 60947-2 ed.3. *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 2: Jističe.* Praha. ČNI. 2007.
- [10] ČSN EN 60947-3 ed.3. *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace.* Praha. ČNI. 2010.
- [11] BOSCH, GmbH. *Innovativ, robust und langlebig: Starter und Generatoren von Bosch.* Karlsruhe. Robert Bosch GmbH. 2014. Technische Änderungen und Programmänderungen vorbehalten. AA/RM F026P04100/201409.
- [12] LEXA, V. - BERNAT, F. *Ložiskové proudy v moderních pohonných systémech.* Praha. ABB ENERGO s.r.o. 2010. Informační list.
- [13] HAMMERBAUER, J. *Regulace alternátorů.* Plzeň. FEL ZČU. 2007.
- [14] LOKVENC, J. - DRTINA, R. *Využití výsledků výzkumu a vývoje ve výuce elektrotechnických předmětů na pedagogických fakultách - Část 8: Analýza funkčnosti středofrekvenčního transformátorového kompenzátoru rušivého napětí.* Media4u Magazine. 2/2018. s.30-41. ISSN 1214-9187.
- [15] MEAN WELL. *1500W True Sine Wave DC-AC Power Inverter: TS-1500 series.* New Taipei City. Mean Well Enterprises Co. Ltd. 2009. Instruction Manual. File Name: TS-1500_SPEC 2009-8-18.
- [16] ČSN EN 61439-1 ed.2. *Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení.* Praha. ČNI. 2012.
- [17] ČSN EN 61439-2 ed.2. *Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče.* Praha. ČNI. 2012.
- [18] SCHRACK TECHNIK. *Skříně pro rozváděče, rozvodnice, IT rozváděče - pro průmyslové aplikace.* Praha. Schrack Technik - Česká republika. 2015. Produktový katalog. K-GEHI-CZ5.
- [19] ČSN EN 60051-1. *Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství - Část 1: Definice a všeobecné požadavky společné pro všechny části.* Praha. ČNI. 2000.
- [20] GHV Trading. *Měřicí rozváděčové přístroje.* Brno. GHV Trading. 2012. Výrobní katalog Weigel.
- [21] ČSN 33 0165 ed.2. *Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení.* Praha. ČNI. 2014.
- [22] ČSN EN 12164. *Měď a slitiny mědi - Tyče pro třískové obrábění.* Praha. ČNI. 2017.
- [23] ČSN EN 50109. *Ruční lisovací nástroje - Nástroje pro lisování zakončení elektrických kabelů a vodičů pro nízkofrekvenční a vysokofrekvenční aplikace.* Praha. ÚNMZ. 1997.
- [24] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - ŠEDIVÝ, J. *The modern current sensors of synthetic magnetic resin.* Zurich. Trans tech publications. Advances in civil engineering. 2013. 5s. ISBN 978-3-03785-565-2. ISSN 1660-9336.
- [25] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - ŠEDIVÝ, J. *The modern current sensors of synthetic magnetic resin. Part 2 - AC current sensor up to 2 000 amps.* In Advanced Materials and Engineering Materials IV. Trans Tech Publications. Advanced materials research. 2015 (1082). s.581-587. ISSN 1022-6680. ISBN 978-3-03835-367-6.
- [26] LOKVENC, J. - DRTINA, R. et al. *The modern current sensors of synthetic magnetic resin. Part 3 - Transmission characteristics and design of the sensor amplifier.* In Advanced Materials and Engineering Materials IV. Trans Tech Publications. Advanced materials research. 2015 (1082). s.562-569. ISSN 1022-6680. ISBN 978-3-03835-367-6.
- [27] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - SOBEK, M. *Three-phase high overload DC power supply voltage with the mid frequency transformer ripple filter.* POWER 2012 - proceedings of the 12th WSEAS international conference on electric power systems, high voltages, electric machines. Athens. WSEAS. 2012. 6s. ISBN 978-1-61804-128-9. ISSN 1790-5117.
- [28] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - ŠEDIVÝ, J. *Principled proposal of the high-power passive non-inductive load for the measuring purposes in the electrotechnical laboratories.* POWER 2012 - proceedings of the 12th WSEAS international conference on electric power systems, high voltages, electric machines. Athens. WSEAS. 2012. 6s. ISBN 978-1-61804-128-9. ISSN 1790-5117.
- [29] OBZOR, výrobní družstvo Zlín. *Vačkové spínače.* Zlín. Obzor. 3/2013.
- [30] ČSN EN 50110-1 ed.3. *Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky.* Praha. ČNI. 2015.
- [31] ČSN EN 50110-2 ed.2. *Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky.* Praha. ČNI. 2011.
- [32] ČSN IEC/TS 60479-1. *Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo - Část 1: Obecná hlediska.* Praha. ČNI. 2013.
- [33] HEYNER GERMANY. *Premium Batterie Polklemmen QuickClip.* Storkow. Anni Heyner. 2018.

Kontaktní adresy

doc. dr. René Drtina, Ph.D.
doc. Ing. Jaroslav Lokvenc, CSc.
Ondřej Gregor

e-mail: rene.drtna@uhk.cz

PŘÍLOHA A

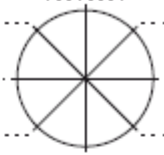
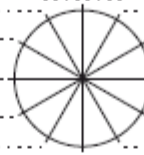
SPECIFIKACE ATYPICKÉHO PROGRAMU SPÍNÁNÍ

Zákazník	
Adresa	
IČO	DIČ
Kontaktní osoba	Fax
Tel.	
Datum	
Spínač je určen pro	

Spínací úhel (zakroužkujte)

30° - 60°

45° - 90°



Jednosměrné otáčení

Výchozí poloha - označte šipkou

Vratný pohyb - označte šipkou ve směru návratu (jen pro 45°)

45° a 90°: Doporučená výchozí poloha 1 nebo 7. Je však možno ji umístit v kterékoli vyznačené poloze.

30°: Doporučená výchozí poloha 1 nebo 10.

Typová řada	VSR10	VSR16	VSR20									
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>									
	VSN10	VSN16	VSN20	VSN25	VSN32	VSN40	VSN63	VSN75	VSN80	VSN100	VSN125	VSN150
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Normalizované spoje

Normalizované spoje pro spojení kontaktů ve stejném páru a mezi dvěma sousedními páry.



Separatní kontakt



Separatní kontakt ve dvou (nebo více) po sobě následujících polohách, s přerušením v mezipolose.



Separatní kontakt ve dvou (nebo více) po sobě následujících polohách, bez přerušení v mezipolose.



Překrývají se kontakty: jeden z kontaktů spíná (nebo rozpojí) až po rozepnutí (nebo zapnutí) druhého kontaktu



Impulsní kontakt: Je spínán v mezipolose po dobu potřebnou ke změně polohy

Přifažení ovladačů k čelním deskám (pro spínače VSN 10 - 150):

čelní deska \ ovladač	NM	NS	NO
AN	✓	✗	✗
PN	✗	✓	✗
PN/Z*	✗	✗	✗
HN	✗	✗	✓

čelní deska \ ovladač	NZS	KS	KO
AN	✗	✗	✗
PN	✗	✓	✗
PN/Z*	✓	✗	✗
HN	✗	✗	✓

* pouze jako náhradní díl

Poznámky:

1		3
2		4
5		7
6		8
9		11
10		12
13		15
14		16
17		19
18		20
21		23
22		24
25		27
26		28
29		31
30		32
33		35
34		36
37		39
38		40
41		43
42		44
45		47
46		48

Číslo kontaktu	Teoretické značení poloh											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Požadované značení poloh												
1 - 2												
3 - 4												
5 - 6												
7 - 8												
9 - 10												
11 - 12												
13 - 14												
15 - 16												
17 - 18												
19 - 20												
21 - 22												
23 - 24												
25 - 26												
27 - 28												
29 - 30												
31 - 32												
33 - 34												
35 - 36												
37 - 38												
39 - 40												
41 - 42												
43 - 44												
45 - 46												
47 - 48												

Příslušenství:

Číslo výkresu schématu

Číslo výkresu zákazníka

Vážení autoři, současní i budoucí,

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

Redakční rada v každém vydání zamítá nebo vrací k přepracování přes 50 % článků ještě před recenzním řízením z formálních důvodů, protože články nesplňují požadovaná kritéria a některé články jsou vráceny i opakovaně.

Stále přetrvávají problémy s kvalitou obrázků a grafů, opakovaně se objevuje psaní citací až za interpunkční tečkou, takže citace stojí samostatně za větou. Znovu upozorňujeme, že **citace je součástí textu** a tečka patří až za citaci, (např. ...výzkum⁷ [7]). Články s chybnou interpunkcí u citací budou autorům vráceny k přepracování z formálních důvodů. Vydavatelství a vědecká redakční rada časopisu pracuje i nadále bez nároku na honorář, striktně proto budeme u Vašich příspěvků vyžadovat **splnění veškerých formálních náležitostí**. Není v našich silách zásadním způsobem opravovat texty, citace, vzorce, překreslovat obrázky, atd. Pro projednání článku redakční radou platí následující opatření:

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

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

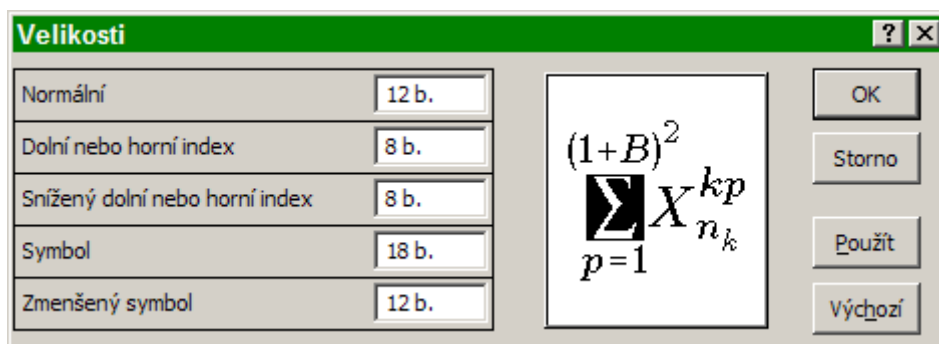
Pro možnost publikování článku musejí být vždy splněny tři zásadní podmínky:

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

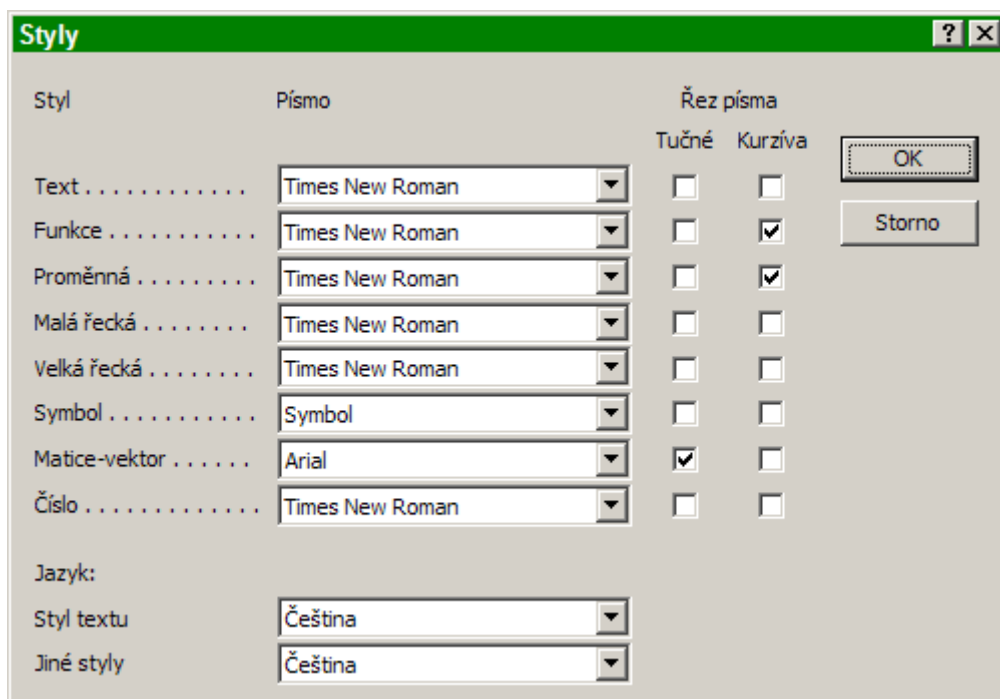
Stránka má okraje 2 cm, vlastní text článku se píše do sloupců šířky 8 cm s dělicí čarou mezi nimi. Celý článek (včetně nadpisů, popisků obrázků a tabulek) se píše bez odsazování prvního řádku odstavce, výhradně stylem **Normální, Times New Roman, 12**. **Šablona při správném psaní zachovává původní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

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

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



Obr.1 Nastavení velikostí v editoru rovnic



Obr.2 Nastavení písem v editoru rovnic

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

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

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

Tabulky musejí být vytvořeny výhradně v MS-Word. **Popisek tabulky je vlevo nad tabulkou: Tab.XX Popisek, doplňující údaje a vysvětlivky jsou vpravo pod tabulkou!**

Grafy se vkládají přímo do textu jako obrázky (např. vyříznuté snímky obrazovky) v jednoduchém barevném provedení, ve velikosti 1:1 (100 %), výhradně ve formátu PNG.

Grafy se popisují se stejně jako obrázky: Obr.XX Popisek. Popisek je stejně jako u obrázku pod grafem!

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

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

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

U datovaných citací:

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

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

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

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

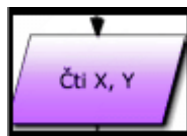
Automatické číslování nadpisů a citací, poznámky pod čarou, textová pole a aktivní hypertextové odkazy jsou zakázány, a to i v případě internetových adres (musejí být vloženy jako normální text) a obrázků stažených z internetu, které musejí být do textu vloženy jako nezávislá bitová mapa nebo obrázek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

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

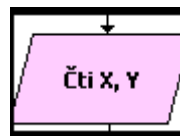
Příspěvek musí být zaslán výhradně ve formátu DOC - pro MS-Word 2000 (Word 97-2003) v měřítku 100 %. Při výchozím zpracování článků v MS-Word 2007, 2010, 2013 je nutné před uložením zvolit odpovídající formát. Nekompatibilní a nekorektně otevírané soubory budou autorům vráceny z formálních důvodů.

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

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



Obr.3 Obrázek ve formátu JPG
nevyhovující pro publikování



Obr.4 Obrázek ve formátu PNG
obrázek v požadovaném provedení

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

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

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

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

Základní nastavení MS-Excel pro graf je následující:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ochrana osobních údajů - GDPR

1 Archivované údaje

- Členové vědecké redakční rady - jméno, tituly, stát
- Autoři článků - jméno, tituly, instituce, email
- Recenzenti - jméno, tituly, stát

2 Účel

Všechny údaje jsou uváděny veřejně v oprávněném zájmu autorů, recenzentů a členů vědecké redakční rady.

3 Místo archivovaných údajů

Všechny údaje jsou veřejně přístupné na:

- webových stránkách <http://www.media4u.cz>
- jednom záložním médiu přístupném v redakci časopisu
- časopis je veřejně šiřitelný a není reálná kontrola.

4 Souhlas s uvedením

Všichni členi vědecké redakční rady dali souhlas s uváděním svého jména, titulu a státu.

Autoři dávají souhlas s uvedením jména, titulů, instituce a emailu u konkrétního článku tím, že zašlou svůj článek k recenznímu řízení.

Recenzenti dávají souhlas s uvedením svého jména, titulů a státu tím, že zašlou recenzi článku.

5 Možnost vyjmutí údajů z archivace

Každý z členů vědecké redakční rady a kolegia recenzentů má možnost požádat o zrušení údajů o sobě. Bude mu vyhověno okamžitě na webové stránce časopisu a u následujících vydání. U starších vydání to není možné. Důvodem je archivace a indexace v databázích a princip rozšiřování časopisu ve světě.

Každý autor má možnost požádat o zrušení údajů o sobě. Bude mu vyhověno pouze u dosud nezveřejněných článků. Důvodem je archivace a indexace v databázích a princip rozšiřování časopisu a citací článků ve světě.

Redakční rada Media4u Magazine

Nezávislé recenze pro vydání Media4u Magazine 1/2019 zpracovali:

prof. PhDr. Libor Pavera, CSc.	Ing. Lucia Krištofiaková, PhD.
doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.	Olena Marina, PhD.
doc. PhDr. Jan Trnka, CSc.	Ing. Radek Maxa, Ph.D.
doc. Ing. Lenka Turnerová, CSc.	Anna Shemaeva, DrSc.
Olga Belichenko, DrSc.	Ing. Eva Tóblová, PhD.
Ing. Kateřina Berková, Ph.D.	Mgr. Irina Hafijčuková
Iryna Davydova, DrSc.	PhDr. Eva Ottová
Ing. Václav Hofman, Ph.D.	Ing. Miloš Sobek
Mgr. Martina Chromá, Ph.D.	Ing. Jan Síba
Ing. Iveta Kmecová, PhD.	Ing. Jiří Vávra

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

**Vydáno v Praze dne 15. 3. 2019, šéfredaktor - Ing. Jan Chromý, Ph.D.
zástupce šéfredaktora, sazba a grafická úprava - doc. dr. René Drtina, Ph.D.**

Redakční rada:

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

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