



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

14. ročník

3/2017

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 spolupořádá mezinárodní vědeckou konferenci Média a vzdělávání 2017. Je to již 11. ročník. Těší nás, že se každoročně účastní celkem solidní počet autorů článků z několika států. Konferenci spolupořádají:

- Časopis Media4u Magazine
- Katedra didaktiky ekonomických předmětů, Fakulta financí a účetnictví, Vysoká škola ekonomická v Praze
- Katedra UNESCO Filosofie lidské komunikace, Charkovská národní technická zemědělská univerzita jm. Petra Vasylenka



Mezi vědecké garanty každoročně patří:
prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. - CZ
prof. Ing. Ondřej Asztalos, CSc. - CZ
prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D. - SK
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D. - CZ
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc. - SK
prof. Valentina Ilganayeva, DrSc. - UA
prof. PhDr. Libor Pavera, CSc. - CZ
prof. Vladimír Petrušov, DrSc. - UA
prof. Sergej Zavietny, DrSc. - UA

doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D. - CZ
doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc. - CZ
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc. - CZ
doc. Natalia Moiseeva, Ph.D. - UA
doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D. - CZ
Ing. Kateřina Berková, Ph.D. - CZ
Donna Dvorak, M.A. - USA
Ing. Jan Chromý, Ph.D. - CZ
Ing. Alena Králová, Ph.D. - CZ
Ing. Lucia Krištofiaková, Ph.D. - SK
Ing. Katarína Krpáľková-Krellová, Ph.D. - SK
Ing. Eva Tóblová, Ph.D. - SK
Ing. et Ing. Lucie Sára Závodná, Ph.D. - CZ
PhDr. Jan Závodný Pospíšil, Ph.D. - CZ

Účast na konferenci včetně publikace příspěvku ve sborníku je zdarma. Více informací získáte pod odkazem v levé dolní části úvodní webové stránky časopisu Media4u Magazine nebo pod odkazem

www.media4u.cz/mav/mav2017.php

nebo anglicky na

www.media4u.cz/mav/amav2017.php

Doufáme, že Vás naše pozvánka osloví a konference se zúčastníte. Sborník bude zaslán k evaluaci do databáze Thompson Reuters - Conference Proceedings Citation Index - Social Science & Humanities (CPCI-SSH).

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

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
šéfredaktor

OBSAH

CONTENT

Pavla Mikušová

Měření efektivnosti fakult VŠE pomocí metody DEA

Measuring the Efficiency of VŠE Faculties using DEA Methodology

Dana Dobrovská

Gramotnosti a související pojmy

Literacies and Related Concepts

Václav Dobiáš

Vliv jazykových schopností sociálně vyloučených žáků na digitální gramotnost

The influence of language skills of socially excluded students on the digital literacy

Ilona Bytešníková - Lenka Komárková

Informační a komunikační technologie v předškolním vzdělávání

Information and communication technologies in pre-primary education

Petra Kalibová

Specifika přístupu Google generace k informačním a komunikačním technologiím

Specifics of using Information and Communication Technologies by the Google Generation

Iveta Kmecová

Vyhodnocení průzkumu analýzy manažerských metod a technik manažerů v Samaře v Rusku

Evaluation of the analysis of management methods and techniques with managers in Samara, Russia

Jan Chromý

Zahraniční zkušenosti pro výuku manažerů

Foreign experience for teaching managers

Hanna Melehanych - Josef Smolík

Občanská výchova na Ukrajině - Problémy a perspektivy

Civil education in the Ukraine - Problems and Perspectives

Kateřina Berková

Rozvoj odborných a měkkých kompetencí prostřednictvím předmětu Cvičná firma optikou studentů vysoké školy

Development of Professional Skills and Soft Skills through the Subject Fictional Company from the View of Upper Secondary School Students

Tomáš Náhlík

Podněty pro zlepšení výuky předmětu Experimentální metody na základě dotazníkového průzkumu

Suggestions for Improvement of the Course Experimental Methods Based on the Survey

Dana Smetanová - Petr Hrubý

Zapojení studentů stojirenství do vědecko-výzkumné činnosti

Mechanical Engineering Students Engagement to Research and Development

Jaroslav Lokvenc - René Drtina

Podpora výuky předmětu Obnovitelné zdroje energie v elektrotechnických laboratořích - Část 3: Měřicí soustrojí v laboratorní praxi 1 - Hluková zátěž

Teaching Support for Course Renewable Energy Sources in the Electrotechnical Laboratories - Part 3: Measuring Machine Sets in the Laboratory Practice 1 - Noise level

Karel Antoš

Možnosti dokazování ve středoškolské matematice

Possibilities of proof in school mathematics

Pavla Mikušová

Katedra veřejných financí, Fakulta financí a účetnictví, Vysoká škola ekonomická v Praze
 Department of Public Finance, Faculty of Finance and Accounting, University of Economics, Prague

Abstrakt: Cílem příspěvku je změřit efektivnost fakult VŠE pomocí metody DEA. Podle CCR modelu jsou efektivní 3 fakulty, podle BCC modelu 4 fakulty. Analýza zároveň poukázala na fakt, že není vhodné se dívat na výsledky pouze z kvantitativního hlediska. Snaha docílit efektivnosti na základě výsledků modelu může negativně ovlivnit kvalitu vzdělávání.

Abstract: The contribution deals with the measuring of the efficiency of VŠE faculties using DEA methodology. According to the CCR model, 3 faculties are efficient. BCC model presents 4 efficient faculties. The analysis also showed that we should not look at the results only in quantitative terms. Efforts to achieve efficiency based on model results may negatively affect the quality of education.

Klíčová slova: DEA, efektivnost, fakulta, vysokoškolské vzdělávání.

Key words: DEA, efficiency, faculty, higher education.

1 ÚVOD

Veřejné výdaje na terciární vzdělávání v České republice představovaly podle OECD (2016 a 2011) v roce 2013 1,0 % z HDP (v roce 2008 pouze 0,9 %). V porovnání s průměrem zemí OECD je to o 0,1 p.b. méně, tedy průměr OECD byl 1,1% z HDP (v roce 2008 byla hodnota 1 %), průměr EU-22 byl dokonce 1,2 % z HDP (v roce 2008 byl průměr EU-21 1,1 %). Ve srovnání výdajů na studenta terciárního vzdělávání se Česká republika řadí k zemím s nejnižšími výdaji na jednoho studenta. Podle OECD (2016 a 2011) se tato částka v roce 2013 pohybovala jen něco málo přes 10 tisíc USD na studenta (v roce 2008 cca 8 300 USD). Průměr zemí OECD byl okolo 16 tis. USD na studenta (v roce 2008 cca 14 tis. USD).

Úroveň terciárního vzdělávání je reprezentována vysokými školami. Podle zákona o vysokých školách (Zákon č. 111/1998 Sb., § 2) je vysoká škola právnickou osobou, která uskutečňuje akreditované studijní programy a programy celoživotního vzdělávání. Vysoká škola je veřejná, soukromá nebo státní. Státní vysoká škola je vojenská nebo policejní. Podle Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT) v roce 2016 uskutečňovalo svoji vzdělávací činnost 65 vysokých škol, z toho 26 veřejných, 37 soukromých a 2 státní.

Z uvedených statistik však není zřejmé, zda peníze vynakládané ze státního rozpočtu na terciární vzdělávání jsou efektivní či nikoli, resp. zda příjemci těchto peněz, tzn. vysoké školy, nakládají s těmito penězi efektivně. Abychom byli schopni říci, zda jsou tyto výdaje efektivní, je třeba je analyzovat. Analýza spočívá v porovnání vstupů (v tomto případě veřejných výdajů) a výstupů. Tento na první pohled jednoduchý postup má svá úskalí. Výstupy veřejného sektoru nejsou běžně obchodovatelné na trhu, což znamená, že nejsou k dispozici ceny těchto výstupů. Z tohoto důvodu jsou výstupy veřejného sektoru hůře kvantifikovatelné, proto bude nutné použít jako výstupy alternativní veličiny.

Cílem příspěvku je stanovit na základě metody DEA, které fakulty Vysoké školy ekonomické v Praze (VŠE) hospodaří s veřejnými výdaji efektivně. V případě, že budou některé fakulty neefektivní, na základě výsledků analýzy určíme, jak lze tuto neefektivnost odstranit.

2 EFEKTIVNOST A METODY JEJÍHO MĚŘENÍ

Obecně lze efektivnost definovat jako schopnost produkovat při daném množství a struktuře vstupů takové množství a strukturu výstupů, která maximalizuje zisk nebo minimalizuje náklady. V zásadě rozlišujeme dva typy efektivnosti - provozní

efektivnost a celkovou efektivnost. Celkovou efektivnost lze rozdělit na čtyři složky: technickou efektivnost, alokační efektivnost, efektivnost z rozsahu a efektivnost ze sortimentu. První dvě složky se souhrnně nazývají relativní efektivnost (Stavárek, 2004).

Pro měření efektivnosti veřejných vysokých škol je klíčová relativní efektivnost. V tomto případě je potřeba rozlišovat mezi pojmy technická efektivnost a alokační efektivnost. Technická efektivnost znamená dosáhnout maximálního výstupu z daných vstupů. Alokační efektivnost naopak představuje vztah mezi optimální kombinací vstupů a dosažených výstupů, při kterých produkční jednotka maximalizuje zisk, resp. minimalizuje náklady (Mandl et al., 2008).

Efektivnost lze měřit pomocí parametrických (ekonometrických) nebo neparametrických (lineárně-programovacích) metod. Mezi parametrické metody se řadí např. Stochastic Frontier Analysis (SFA). K neparametrickým metodám patří např. Data Envelopment Analysis (DEA) nebo Free Disposal Hull (FDH).

Parametrické metody mají stochastickou povahu, což znamená, že obsahují alespoň jednu náhodnou složku. Jejich snahou je odlišit neefektivnost od efektů náhodných chyb. Tato skutečnost přidává jejich výsledkům na věrohodnosti. Na druhé straně se v parametrickém přístupu zavádí konkrétní funkční závislost, která předurčuje tvar a průběh hranice efektivnosti. Pokud předpoklady neodpovídají skutečnosti a funkční závislost není specifikována přesně, mohou být výsledky zkresleny. Relativní efektivnost se v rámci SFA obvykle měří pomocí nákladové a ziskové funkce, tedy pomocí dvou optimalizačních úkolů - minimalizace nákladů a maximalizace zisku (Polouček, 2006).

Neparametrické metody mají deterministickou povahu, což znamená, že neobsahují náhodnou složku. Z tohoto důvodu není možné účinně eliminovat negativní dopady náhodných chyb či chyb měření na měření efektivnosti. Smysl neparametrických metod spočívá v definování poměru vážené sumy vstupů a vážené sumy výstupů. Například v konceptu metody DEA se více vstupů a výstupů transformuje na jeden virtuální vstup a výstup a konečně jedinou finální hodnotu relativní efektivnosti (Polouček, 2006).

Nejpoužívanější neparametrickou metodou je již zmiňovaná metoda DEA (česky známá jako analýza datových obalů). Tato metoda byla poprvé představena před více než 30 lety autory Charnesem, Cooperem a Rhodesem (1978). Nicméně první zmínky sahají mnohem dál, a to k Farrellovi (1957). O popularitě této metody svědčí také fakt, že mezi léty 1978 až 2001 bylo o ní publikováno přes 3 000 prací od 2 000 autorů (Tavares, 2002).

Metoda DEA slouží k hodnocení technické efektivnosti homogenních produkčních jednotek na základě velikosti vstupů a výstupů. Vzhledem k tomu, že vstupů i výstupů může být vícero, řadí se DEA mezi metody vícekriteriálního rozhodování. Tato metoda je vhodná tehdy, potřebujeme-li určit technickou efektivnost jednotek, které používají stejné vstupy k vyprodukování stejných výstupů, při čemž jsou ve výkonech rozdíly. Metoda DEA rozděluje zkoumané jednotky (tzv. DMU - Decision Making Unit) na efektivní a neefektivní podle velikosti spotřebovávaných zdrojů a velikosti výstupů. Řešením DEA modelů konstruujeme empirickou produkční funkci (Majorová, 2007). Množina produkčních možností je efektivní hranicí. Produkční jednotky, jejichž kombinace vstupů a výstupů leží na efektivní hranici, jsou efektivní. Je-li množina produkčních možností totožná s přímkou, jedná se o model s konstantními výnosy z rozsahu (tzv. CCR model). V opačném případě se jedná o model s variabilními výnosy z rozsahu (tzv. BCC model).

Další neparametrickou metodou je metoda FDH (do češtiny se zpravidla nepřekládá), která se vyznačuje dvěma charakteristikami - platí pro ni podmínka silné disponibility zdrojů (free disposability, tzn. že např. přebytečných vstupů se lze zbavit bez dodatečných nákladů) a skutečnost, že zkonstruovaný obal je nekonvexní. Metoda FDH vychází z DEA modelů, od kterých se však odlišuje způsobem výpočtu. FDH model předpokládá, že hodnocené jednotky se porovnávají pouze se skutečnými jednotkami (ne s virtuálními jako je tomu u modelů DEA; Majorová, 2007).

3 STRUČNÝ PŘEHLED VYBRANÝCH PRACÍ

Měření efektivnosti terciárního vzdělávání, resp. veřejných vysokých škol, pomocí DEA se stalo námětem pro práce mnoha autorů (viz DEAZone.

com). Představíme však pouze tři, neboť právě jejich autoři se věnují či zmiňují nejen měření efektivnosti veřejných vysokých škol, ale také efektivnosti fakult.

McMillan a Datta (1998) se zabývali měřením efektivnosti veřejných vysokých škol v Kanadě. Autoři označili metodu DEA, i přes její nedostatky, za velice užitečnou. Zároveň navrhují měření efektivnosti jednotek, které jsou více homogenní, např. fakulty nebo katedry.

Cunha a Rocha (2012) měřily efektivnost veřejných vysokých škol v Portugalsku. Analyzovány byly tři skupiny: veřejné univerzity (celkem 14), veřejné polytechnické školy (celkem 20) a poslední skupinu představovaly jednotlivé fakulty University of Porto (celkem 14 fakult). Jako vstupy byly stanoveny finanční zdroje, výdaje a počet akademických pracovníků. Výstupy představovaly počet studentů, počet nabízených kurzů a počet udělených titulů PhD. Efektivita veřejných univerzit se pohybovala kolem 83 %. Na efektivní hranici byly pouze dvě univerzity (jednou z nich je právě University of Porto) ze 14. Autorky se domnívají, že tato "nízká" efektivita je důsledkem plýtvání zdrojů. Efektivita veřejných polytechnických univerzit byla nižší, a to 78 %. Na druhou stranu na efektivní hranici se nacházelo celkem 5 univerzit z 20. Efektivita fakult University of Porto byla vyčíslena na 82 %. Vzhledem k tomu, že na efektivní hranici bylo celkem 6 fakult ze 14, musí být jiné fakulty výrazně neefektivní (nejméně efektivní byly obě medicínské fakulty, kde se efektivnost pohybovala kolem 48 %).

Miklošovič (2012) měřil efektivnost slovenských veřejných vysokých škol. K měření mu posloužila metoda DEA. Aby docílil homogenity, rozdělil fakulty jednotlivých škol podle zaměření (umění, ekonomické vědy, filozofické vědy, právní vědy apod.). Celkem 103 fakult. Pro výpočet byla použita data za rok 2010. Vstup představoval počet učitelů a výstupy počet studentů a index publikační činnosti. Pro každé zaměření fakult zkonstruoval efektivní hranici. Následně porovnal efektivnost těchto škol jako celku. V tomto porovnání vyšly nejlépe dvě vysoké školy, a to Univerzita veterinárního lékařství v Košiciach a Vysoká škola výtvarných umění v Bratislave s průměrnou efektivností 100 %. Nejhůře dopadla Technická univerzita v Košiciach s 57% průměrnou efektivností. Výsledky jsou samozřejmě ovlivněny počtem fa-

kult na dané vysoké škole a různorodým zaměřením fakult.

4 SPECIFIKACE DAT A MODELU

Univerzity jsou velmi heterogenní (tj. různé obory - medicína, ekonomie, chemie...), proto je vhodné srovnávat např. fakulty stejného zaměření (Mandl et al., 2008; v minulosti již toto doporučili také McMillan a Datta, 1998). Z tohoto důvodu jsme soustředili pozornost pouze na ekonomické fakulty, a to na fakulty VŠE. Důvodem výběru je komplexnost dostupných dat za všech šest fakult VŠE. Ostatní univerzity také poskytují data, nicméně MŠMT nestanovuje jednotný formát, ve kterém by vysoké školy měly prezentovat data ve výročních zprávách o činnosti. Proto data získaná z výroční zprávy jedné vysoké školy mohou být a také jsou odlišná od dat, která zveřejnila jiná vysoká škola.

Jako zdroj dat byla použita Výroční zpráva o činnosti VŠE za rok 2015, která obsahuje data, která jsou rozdělena podle fakult (počet studentů a počet akademických pracovníků). Výroční zpráva však neobsahuje data o počtu absolventů. Tato data byla získána z MŠMT (2016).

Vstupy modelu představují počet studentů a počet akademických pracovníků. Výstup modelu je reprezentován počtem absolventů. Jako vstupy by byly nejvhodnější náklady jednotlivých fakult. Tato data bohužel ve zprávě obsažena nejsou, nicméně lze je aproximovat počtem akademických pracovníků (jedná se o přepočtený počet na základě pracovních úvazků), neboť mezi počtem akademických pracovníků a celkovými náklady se vyskytuje vysoká korelace (např. korelace mezi počtem akademických pracovníků a mzdovými náklady dosahuje až 93,83 %; Mikušová, 2015). Podle výroční zprávy o hospodaření VŠE za rok 2015 tvoří mzdové náklady včetně dalších s nimi ruku v ruce jdoucích nákladů (např. zákonné sociální pojištění) 57,8 % z celkových nákladů VŠE. Zároveň podle této zprávy představuje podíl financování mzdových nákladů akademických pracovníků ze strany MŠMT 82,9 %. Takto významný podíl považujeme za dostatečný k provedení uvedené aproximace. Za druhý vstup do modelu byl dosazen počet studentů, kterým lze také aproximovat náklady fakult, neboť finanční prostředky poskytnuté vysokým školám od MŠMT na jednoho studenta jsou odvozeny od koeficientů ekonomické náročnosti (dále KEN) studijních

programů (MŠMT, 2012). Studijní programy na fakultách VŠE mají KEN 1, kromě studijního programu Aplikovaná informatika na fakultě FIS, který má KEN 1,65.

Pro změření efektivity jednotlivých fakult VŠE byla použita metoda DEA, model vstupově i výstupově orientovaný s konstantními (CCR model) a pro porovnání i s variabilními výnosy z rozsahu (BCC model; pro matematický aparát viz např. Jablonský a Dlouhý, 2004, nebo původní práce Charnes et al., 1978, a Banker et al., 1984). Analýza byla zpracována v programu DEAP verze 2.1 (Data Envelopment Analysis Computer Program), který vytvořil Tim Coelli a který je volně dostupný na internetu. V tabulce 1 je zachycena deskriptivní statistika dat použitých do modelu.

Tab.1 Deskriptivní statistika dat modelu

	počet		
	studentů	ak. prac.	absolventů
minimum	1 340,0	32,3	327,0
maximum	3 983,0	150,8	1 185,0
průměr	2 778,3	83,6	720,0
medián	2 939,0	83,9	730,0
směr.odch.	858,6	37,1	265,0

5 DISKUZE VÝSLEDKŮ

Výsledky modelu jsou prezentovány v tabulce 2, kde FFÚ je Fakulta financí a účetnictví, FMV je Fakulta mezinárodních vztahů, FP je Fakulta podnikohospodářská, FIS je Fakulta informatiky a statistiky, NF je Národohospodářská fakulta a FM je Fakulta managementu, která se jako jediná nachází v Jindřichově Hradci.

Tab.2 Efektivnost fakult VŠE (rok 2015)

	CCR model	BCC model	
		vstupově	výstupově
FFÚ	0,974	1,000	1,000
FMV	1,000	1,000	1,000
FP	0,933	0,961	0,973
FIS	0,929	0,930	0,935
NF	1,000	1,000	1,000
FM	1,000	1,000	1,000

Na základě výsledků modelu CCR je zřejmé, že pouze tři fakulty jsou efektivní, a to FMV, NF a

FM. Pokud bychom výsledek vyjádřili graficky, tyto fakulty by se nacházely na přímce, která představuje množinu produkčních možností. Zbývající fakulty leží pod touto přímkou a jsou tedy neefektivní. Vzhledem k tomu, že CCR model předpokládá konstantní výnosy z rozsahu, pak se musí požadované snížení vstupů (u vstupově orientovaného modelu) rovnat inverzní hodnotě požadovaného zvýšení výstupů (u výstupově orientovaného modelu).

Aby se fakulty FFÚ, FP a FIS staly efektivními, je potřeba, aby zvýšily výstup, tzn. počet absolventů, nebo snížily vstupy, tzn. počet studentů a počet akademických pracovníků. FFÚ by měla výstup zvýšit o 2,6 % (toto navýšení znamená zvýšit počet absolventů z 733 absolventů na 752, tedy o 19 absolventů), resp. snížit vstupy o 2,6 %. FP by však měla výstup navýšit o 6,7 % (z 826 absolventů na 881, tedy o 55), resp. snížit vstupy o 6,7 %, a FIS zvýšit výstup o 7,1 % (z 727 absolventů na 779, tedy o 52), resp. snížit vstupy o 7,1 %.

Výsledky BCC modelu, tedy modelu s variabilními výnosy z rozsahu, prezentují čtyři fakulty VŠE jako efektivní. Pouze FP a FIS jsou neefektivní. Tento odlišný výsledek od předchozího modelu je způsoben tím, že výsledná množina produkčních možností není přímkou ale tzv. obalem, na němž leží efektivní produkční jednotky, tedy fakulty. BCC model pracuje s variabilními výnosy z rozsahu, tedy rostou-li vstupy, výstupy rostou avšak nikoliv proporcionálně, jak je tomu u konstantních výnosů z rozsahu, tj. u CCR modelu. Důsledkem toho se u BCC modelu liší výsledky vstupově a výstupově orientovaného modelu. Aby se neefektivní fakulty FP a FIS staly efektivními, musely by podle vstupově orientovaného modelu snížit vstupy, tzn. počet studentů a počet akademických pracovníků: FP o 3,9 % a FIS o 7,0 %. Naopak podle výstupově orientovaného modelu by měly výstupy, tzn. počet absolventů, navýšit: FP o 2,7 % a FIS o 6,5 %.

Z kvantitativního hlediska jsme schopni určit, které fakulty jsou efektivní a které nikoliv. Naopak z hlediska kvalitativního lze namítnout, že snížení počtu akademických pracovníků (viz vstupově orientovaný model), bude-li fakulta chtít zachovat počet studentů, nemusí nutně znamenat zachování kvality vzdělání, neboť menší počet studentů na jednoho akademického pracovníka může mít mnohem příznivější dopad na kvalitu vzdělání studentů než v opačném případě, kdy na jednoho academic-

kého pracovníka připadá velké množství studentů (tab.3).

Tab.3 Počet studentů na jednoho akademického pracovníka (rok 2015)

Fakulta	Počet stud./akad.prac.
FFÚ	38,2
FMV	25,8
FP	34,4
FIS	31,9
NF	38,8
FM	31,5

Kvalita vzdělání není však dána pouze počtem studentů na jednoho akademického pracovníka. Významný vliv má způsob výuky jednotlivých předmětů. Jako vhodná se jeví aktivizující metoda výuky. Vzhledem k tomu, že hodnocení kvality výuky není cílem příspěvku, dovolíme si čtenáře odkázat na práci Krpálek a Krpálková Krelová (2012). Jako konkrétní příklad zhodnocení dopadu zmíněné aktivizační metody výuky předmětu, který se věnuje problematice daní, lze uvést práci Kouby a Zídkové (2016).

Výstupově orientovaný model prezentoval výsledky, na jejichž základě by neefektivní fakulty měly navýšit výstup, tedy počet absolventů. Jinými slovy lze říct, jak zvýšit počet studentů, kteří úspěšně ukončí své studium. Podobnou otázkou se ve svém výzkumu zabývala Masarykova univerzita v Brně (dále MU; blíže Povolný, 2013). MU vypočítala jaké procento jejích studentů neúspěšně ukončí své studium (tab.4).

Tab.4 Neúspěšná studia na Masarykově univerzitě

Fakulta	Procento neúspěšně ukončených studií
Bc.	52 %
Mgr.	41 %
Mgr. (navazující)	26 %
Ph.D.	54 %

Výzkum MU (Povolný, 2013)

Uvedená statistika však neznamená, že tito studenti definitivně přestali studovat. Významná část těchto studentů dále pokračuje v jiném studiu, většinou na MU. Mezi důvody, proč studenti neúspěšně ukončí své studium, patří např. nenaplněné představy a očekávání, priority spojené s profesní drahou, rodinou či osobními hodnotami. Jako

možné řešení se nabízí lepší informovanost studentů o nabízených studijních programech (např. o smyslu jednotlivých programů a možnostech uplatnění) nebo zavedení zápisného, které by mohlo vést k zodpovědnější volbě studijního programu (Povolný, 2013).

Podle Střediska vzdělávací politiky (2012) byly roční výdaje na studenta VŠE ve výši 29 133 Kč druhé nejnižší. Nejnižší výdaje na jednoho studenta má Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích. Naopak nejvyšší roční výdaje na studenta dosáhly až na 171 525 Kč, a to v případě Akademie výtvarných umění. Průměrné roční výdaje na studenta (za všechny české veřejné vysoké školy) byly ve výši 42 511 Kč. Předčasně ukončené studium proto představuje plýtvání zdroji (viz financování českých veřejných vysokých škol, např. pravidla MŠMT, 2015).

6 ZÁVĚR

Pomocí neparametrické metody DEA jsme vypočetili efektivnost jednotlivých fakult VŠE. Použili jsme vstupově i výstupově orientovaný model s konstantními (CCR model) a poté s variabilními (BCC model) výnosy z rozsahu. Podle CCR modelu jsou tři fakulty efektivní, a to FMV, NF a FM. Podle BCC modelu jsou efektivní čtyři fakulty, a to fakulty efektivní podle CCR modelu včetně FFÚ. Na základě výsledků modelů lze určit, o kolik procent by neefektivní fakulty měly zvýšit výstup, tzn. počet absolventů, nebo snížit vstupy, tzn. počet studentů a počet akademických pracovníků, aby se staly efektivními.

Počtem studentů a počtem akademických pracovníků jsme aproximovali náklady fakulty, lze tedy výsledky interpretovat tak, že v případě vstupově orientovaného modelu, má-li fakulta snížit vstupy, aby se stala efektivní, můžeme říci, že je potřeba aby snížila náklady, které jsou přímo spojené s náklady na studenty a na akademický personál.

Analýza však také poukázala na skutečnost, která by neměla být při prezentaci výsledků opomíjena, a to, že je potřeba se na výsledky dívat nejen z kvantitativního hlediska, ale také z hlediska kvalitativního (např. jak navýšit počet absolventů - viz výzkum MU, Povolný, 2013; snížení akademického personálu - možný negativní vliv na kvalitu vzdělání, bude-li připadat na jednoho akademického pracovníka velké množství studentů).

Použité zdroje

- BANKER, R.D. - CHARNES, A. - COOPER, W.W. (1984) *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. Management Science 30. pp.1078-1092.
- CHARNES, A. - COOPER, W. W. - RHODES, E. L. (1978) *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*. European Journal of Operational Research, 2 (6).
- CUNHA, M. - ROCHA, V. (2012) *On the Efficiency of Public Higher Education Institutions in Portugal: An Exploratory Study*. The University of Porto.
- DEAP Version 2.1 - *A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, created by Tim Coelli*. Dostupné z: <http://www.uq.edu.au/economics/cepa/deap.php>
- DEAzone.com (n.d.) *Bibliography*. [online]. [cit.2017-04-20] Dostupné z: <http://deazone.com/en/resources/bibliography>
- FARRELL, M. J. (1957) *The measurement of productive efficiency*. Journal of the Royal Statistical Society, Series A. 120 (3). pp.253-290.
- JABLONSKÝ, J. - DLOUHÝ, M. (2004) *Modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek*. Praha. Professional Publishing. ISBN 80-86419-49-5.
- KOUBA, T. - ŽÍDKOVÁ, H. (2016) *Zhodnocení metody výuky daňového předmětu na VŠ*. Media4u Magazine, sv.13, č.1, s.28-32. ISSN 1214-9187.
- KRPÁLEK, P. - KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ, K. (2012) *Didaktika ekonomických předmětů*. Praha. Oeconomica. ISBN 978-80-245-1909-8.
- MAJUROVÁ, M. (2007) *Referenčné materiály k predmetu Optimálne programovanie II (časť DEA - Analýza datových obalov)*. Nitra. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.
- MANDL, U. - DIERX, A. - ILZKOVITZ, F. (2008) *The effectiveness and efficiency of public spending*. European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs. ISBN 978-92-79-08226-9.
- MCMILLAN, M. L. - DATTA, D. (1998) *The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective*. Canadian Public Policy, vol.24, No.4, pp.485-511.
- MIKLOŠOVIČ, T. (2012) *Efektivnosť vysokých škôl z pohľadu DEA*. Ekonomický ústav SAV. 25. Seminář o ekonomii trhu práce. Dostupné z: <http://www.iz.sk/sk/projekty/seminar-ekonomia-prace/dvadsatpat-seminar-2012-jun>
- MIKUŠOVÁ, P. (2015) *An Application of DEA Methodology in Efficiency Measurement of the Czech Public Universities*. Procedia Economics and Finance. 25. pp.569-578.
- MŠMT. (2012) *Koeficienty ekonomické náročnosti*. [online]. [cit.2017-03-17]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/koeficienty-ekonomicke-narocnosti>
- MŠMT. (2015) *Pravidla pro poskytování příspěvku a dotací veřejným vysokým školám Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, č. MSMT-2067/2015-1*. [online]. [cit.2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/pravidla-pro-poskytovani-prispevku-a-dotaci-verejnym-vysokym-2>
- MŠMT. (2016) *Data o studentech, poprvé zapsaných a absolventech vysokých škol*. [online]. [cit.2017-03-17] Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/data-o-studentech-poprve-zapsanych-a-absolventech-vysokych>
- OECD (2016) *Education at a Glance 2016*.
- OECD (2011) *Education at a Glance 2011*.
- POLOUČEK, S. et al. (2006) *Bankovníctví*. Praha. C. H. Beck. ISBN 80-7179-462-7.
- POVOLNÝ, D. (2013) *Za studijní neúspěšností je odložená volba*. [online]. [cit.2017-05-08]. Dostupné z: <https://www.online.muni.cz/tema/3639-za-studijni-neuspesnosti-je-odlozena-volba>
- STAVÁREK, D. (2004) *Efektivnost bank v zemích Visegrádské skupiny*. Ostrava. VŠB - Technická univerzita Ostrava. Ekonomická fakulta. Disertační práce.
- STŘEDISKO VZDĚLÁVACÍ POLITIKY PF UK (2012) *Terciární vzdělávání*. [online]. [cit.2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.strediskovzdelavacipolitiky.info/default.asp?page=svp&KID=55>
- TAVARES, G. (2002) *A Bibliography of Data envelopment Analysis (1978-2001)*. Rutcor Research Report. Piscataway. New Jersey. Rutgers University.
- VŠE (2016a) *Výroční zpráva o činnosti Vysoké školy ekonomické v Praze za rok 2015*. Dostupné z: <https://www.vse.cz/kategorie/1745>
- VŠE (2016b) *Výroční zpráva o hospodaření Vysoké školy ekonomické v Praze za rok 2015*. Dostupné z: <https://www.vse.cz/kategorie/1745>
- Zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách.

Kontaktní adresa

Pavla Mikušová
Katedra veřejných financí - Fakulta financí a účetnictví
Vysoká škola ekonomická v Praze
nám. W. Churchilla 4
130 67 Praha 3

e-mail: pavla.mikusova@gmail.com

Dana Dobrovská

Masarykův ústav vyšších studií ČVUT
Masaryk Institute of Advanced Studies, CTU on Prague

Abstrakt: Nároky kladené na informovanost jedince jsou s minulostí nesrovnatelné jak obsahově, tak co do rychlosti zpracování informací. Technologický pokrok diktuje časově náročné osvojování činností s novými médii. Předložený text nabízí vymezení pojmů, spojovaných s různými formami gramotností.

Abstract: *The need for speed and quality of information processing has become pervasive in our lives. Technological progress requires new competencies how to handle all kinds of new media. In our text we intend to discuss concepts connected with various forms of literacies.*

Klíčová slova: funkční, počítačová, digitální, informační, mediální gramotnost, transgramotnost.

Key words: *functional, computer, digital, information and media literacy, transliteracy.*

ÚVOD

Možnosti vzdělávacích prostředí procházejí v posledních desetiletích obrovským vývojem, nároky kladené na informovanost jedince jsou s minulostí nesrovnatelné jak obsahově, tak co do rychlosti zpracování informací. Technologický pokrok diktuje časově stále náročnější osvojování dovedností spojených s novými médii, jemuž se průměrně vzdělaný jedinec nemůže vyhnout. Žijeme ve světě nových nároků na individuální intelektuální zdatnost a nové dovednosti.

Od vzdělávání se mimo jiné očekává, že bude budovat nové kompetence jedince, jež jsou označovány jako gramotnosti. Budou v blízké budoucnosti vzdělávací systémy hodnoceny podle toho, jak úspěšně gramotnosti zprostředkují?

Cílem příspěvku je snaha upřesnit vztahy mezi různými pojmy v relaci k jednotlivým formám gramotností.

1 VÝVOJ POJMU GRAMOTNOST

Pojem gramotnost je trvale používán v terminologii zaměřené na vzdělávání, třebaže byl po dlouhá léta chápán úzce, v souvislosti se schopností číst a psát. Údaje o gramotnosti národa jsou dosud považovány za jeden z ukazatelů vyspělosti společnosti. Sám pojem však bývá vymežován různě a postupně je od původního úzkého zaměření na čtení a psaní upouštěno.

Šíře již chápe pojem gramotnost např. Encyklopedie Britannica [8], jestliže do něj včleňuje komunikaci, jež prostřednictvím těchto znalostí probíhá. Chápe gramotnost jako schopnost komunikovat za použití psaných, tištěných nebo elektronických znaků a symbolů reprezentujících jazyk. Ústní i písemné způsoby komunikace jsou používány ve vzájemné koexistenci a interakci v rámci dané kultury, ale patří také mezi významné charakteristiky osobnostního projevu. Gramotnost je chápána jako schopnost zvládnout různé druhy komunikace tak, aby se jedinec začlenil do dané společnosti a byl schopen konat ve prospěch svůj i druhých. Rozšíření pojetí gramotnosti umožňuje další členění pojmu v kontextu různých společensko-ekonomických podmínek.

O informační rozměr obohacuje pojem gramotnost např. Rabušicová [10], když ji definuje jako schopnost aktivně pracovat s texty v každodenním osobním i pracovním životě, v souladu s požadavky moderní společnosti. Orientace jedince v informační expanzi je tak podmínkou plné integrace člověka do společnosti. V tomto smyslu specifikuje koncept gramotnosti jako funkční gramotnost.

2 VZTAH POJMŮ VZTAHUJÍCÍCH SE KE GRAMOTNOSTI

Vymezení pojmů zaměřených na specifickou/é gramotnost(i) se nejčastěji odvíjí podle odbornosti autora definice, případně jeho specializace.

Jedním z nejčastěji používaných výrazů je **počítačová gramotnost**, již se míní kompetence, které umožní jedinci využívat nové technologie v profesním a osobním životě v té míře, že se subjektivně necítí handicapován [13]. Jen částečně se tento pojem překrývá s **informační gramotností**. Informační gramotnost si představujeme jako nadřazený pojem, který počítačovou gramotnost zahrnuje. Nezahrnuje ji ale nutně celou, informačně gramotný jedinec musí být alespoň částečně počítačově gramotný, naopak počítačově gramotný jedinec nemusí být, s určitou nadsázkou, informačně gramotný. K získání informační gramotnosti potřebuje schopnost rozpoznat, kdy informace potřebuje a následně je vyhledat, vyhodnotit, použít a sdělovat.

Digitální gramotnost - rovněž často používaný pojem - ani ji nelze plně chápat jako synonymum počítačové gramotnosti. Digitální gramotnost sice počítačovou gramotnost zahrnuje, ale přidává k ní ještě několik dalších kompetencí, jakými je např. použití bezpečných, kritických a kreativních postupů při manipulaci s digitálními technologiemi ve všech oblastech života [13]. Platí zde, rovněž se značnou nadsázkou, že u jedince s částečně vybudovanou počítačovou gramotností můžeme občas postrádat gramotnost digitální.

Dalším, stále častěji používaným pojmem, je **mediální gramotnost**, jejímž obsahem je soubor komunikačních kompetencí, které představují schopnost vyhledávat, analyzovat, hodnotit a dále zprostředkovat informace v nejrůznějších formátech, bez ohledu na to, odkud jsou přejímány (z novin, rozhlasu, televize, internetu) a v jaké podobě jsou (tištěné, digitální). „*Mediálně gramotný člověk je schopen využívat dostupná média pro své vzdělání, osobní rozvoj a uspokojení potřeb*“ [13]. Pod vlivem technologického vývoje začínají v mediální gramotnosti hrát stále větší roli nová média, tedy například internet a přes něj dostupné sociální sítě. Úkolem mediální výchovy je naučit s nimi uživatele bezpečně zacházet a využívat jejich možností, v poslední době s důrazem také na jejich věrohodnost a pravdivost (fenomén "fake news"). Vysoké školy nabízejí již řadu let vzdělávací programy zaměřené právě na mediální schopnosti a dovednosti.

Sledujeme-li frekvenci používání výše uvedených pojmů v odborné literatuře, kopírují do značné míry vývoj technologií a trendů jejich uplatňová-

ní ve vzdělávání [7, 11, 12, 13]. Reflexi rozvoje technologií však najdeme i v pedagogicko-psychologických teoriích, především v konektivismu, vzešlého z kritiky behaviorismu, kognitivismu a konstruktivismu [2, 4]. Konektivistická představa o procesu učení spočívá v propojování různých zdrojů informací - uzlů, kdy informačním zdrojem nemusí být lidé, ale technologie. Jedinec získává znalosti, respektující různé názory, znalosti jsou latentně obsaženy v určité komunitě, síti nebo databázi. Schopnost aktualizace propojování a nacházení paralel mezi vědními obory, myšlenkami a koncepty se stává základní dovedností, schopnost učit se stává důležitější než aktuální objem naučených vědomostí. Jedinec si vybírá, čemu se bude učit a význam informace posuzuje podle proměňující se reality.

Pojem **transgramotnost** (transliteracy) se v zahraničních odborných textech objevuje kolem roku 2007 [5]. Je definována jako schopnost člověka číst, psát a interagovat (komunikovat) pomocí nejrůznějších platform, nástrojů a médií. Jejich spektrum sahá od vlastnoručního podpisu a mluveného projevu k psaní, od tisku, televize, rádia a filmu k digitálním sociálním sítím. Převáděno do pedagogicko-psychologické terminologie, vyjadřuje naši schopnost číst, poslouchat, prohlížet, shromažďovat a současně i rozumět, třdit, analyzovat, syntetizovat a aplikovat to, co jsme shromáždili napříč platformami. Vyjadřuje naši schopnost komunikovat v daleko širších horizontech, jež mají současní jedinci k dispozici. Vztah jedince a informačního zdroje není omezen na jedinou - byť sebedokonalejší - technologii, např. počítač. Koncept transgramotnosti počítá s tím, že komunikační dovednost bude jedincem budována prostřednictvím aktuálně dostupných zdrojů, jež jsou subjektivně vyhodnoceny jako nejvhodnější.

Prvními odborníky, kteří zkoumali transgramotnost byli lingvisté a odborníci na nová média [1], kteří chápali "transliteracy" jako (schopnost) čtení/gramotnost, získanou prostřednictvím média, kdy použití nových technologií může charakter procesu čtení ovlivnit. Zkoumali rozdíly mezi vnímáním obsahu u běžného čtení a on-line čtení a kladli si otázky, kam až mohou technologie proces čtení posunout. (Tytéž otázky si zákonitě musí klást psychologové, zejména ve vztahu vnímání-myšlení-řeč a jejich proměna v on-line prostředí). Třebaže je dosud on-line text považován

za dominantní médium, nelze vyloučit v budoucnosti jeho postupné zastupování/nahrazování obrazem, zvukem či ideogramem. Jak se to projeví v kognitivních složkách osobnosti? Jak se to projeví ve vzdělávání, kde až dosud hraje čtení nezastupitelnou roli?

Většina odborníků napříč obory se shoduje v tom, že transgramotnost nahrazuje částečně gramotnost v jedenadvacátém století [6, 9]. Analyzuje vztah mezi lidmi a technologiemi, konkrétněji sociálními sítěmi a nemůže být vázána na jedinou konkrétní technologii. Zaměřuje se spíše na sociální použití technologií. Koncept transgramotnosti tedy výrazně rozšířil to, co jsme dříve pojímali jako gramotnost, a zahrnuje všechny dovednosti potřebné pro komunikaci a získávání informací.

3 VZTAH TRANSGRAMOTNOSTI A JINÝCH GRAMOTNOSTÍ

Jak bylo uvedeno výše, pojetí gramotnosti se vyvíjelo s časem, s ohledem na preference oborů, odborných směrů a jednotlivých autorů. V následujícím textu se pokusíme naznačit předpokládaný vztah jednotlivých typů gramotností k transgramotnosti.

Počítačová gramotnost představuje volbu jedince postupovat ve svém osobním a profesním rozvoji s podporou počítače (tabletu aj.). Pojem transgramotnost v sobě počítačovou gramotnost obsahuje. Nemůžeme být transgramotní, aniž bychom byli počítačově gramotní. Digitální gramotnost jsme vymezili ve srovnání s gramotností počítačovou jako pojem širší, vyžadující další schopnosti a dovednosti člověka (kritické, kreativní a bezpečné postupy, když pracujeme s digitálními technologiemi, a to ve všech oblastech života). I pojem mediální gramotnost je širší než počítačová gramotnost - pomáhá nám využívat dostupná média ve všech oblastech života. Oblast výchovy a vzdělávání získala ve světě nových médií další úkol - naučit uživatele bezpečně média používat. Proto lze i mediální gramotnost včlenit jako zjevnou podmnožinu do transgramotnosti. Transgramotnost tedy v jednom z pojetí vztahů mediální, digitální a další specifické gramotnosti zastřešuje [13]. Je umístěna na vrcholu

gramotností, představuje obecně sdílenou entitu, jež oddělené gramotnosti propojuje.

Méně zřetelná je hranice mezi transgramotností a informační gramotností. Informační gramotnost je považována za „...schopnost uvědomit si, kdy a proč potřebujeme informace, kde je najít a jak je hodnotit, použít a jak je sdělovat etickým způsobem“ [1]. Je klíčovou složkou transgramotnosti, která, podobně jako u ostatních gramotností, pomáhá překonat hranice mezi nimi.

Transgramotnost může být tedy chápána jako jednotná sdílená jednotka, která propojuje oddělené gramotnosti, není to však pojetí jediné. Někteří další autoři [5, 6], se zase přiklánějí k názoru, že transgramotnost zdůrazňuje roli komunikace a jádro informační gramotnosti spočívá ve vyhledávání zdrojů.

4 TRANSGRAMOTNOST A VZDĚLÁVÁNÍ

Koncept transgramotnosti není možné oddělit od procesu vzdělávání. Koncept informační struktury v podobě sítě (jak ji chápe konektivistická teorie) se vyznačuje různorodostí a proměnlivostí. Obě charakteristiky mohou mít motivační roli v procesu učení, dynamické změny v síti povzbuzují aktivizaci učícího se jedince, který využívá různých dostupných informačních zdrojů. Samotná transgramotnost není s konektivismem v rozporu, neboť vychází z principu propojení uživatele a zdroje informace. Může být považována za pedagogický prostředek, který doplňuje a obohacuje tradiční výuku informační gramotnosti, provozuje interaktivní komunikaci v několika úrovních.

ZÁVĚR

Zatímco pojmy mediální gramotnost, počítačová gramotnost, informační gramotnost a funkční gramotnost si již své místo v odborné terminologii ukotvily, pojem transgramotnost si svoje místo v tuzemském pojmosloví jednotlivých oborů teprve hledá. Z přehledu relevantních odborných zdrojů vyplývá, že není zcela zřejmé, co pod transgramotnost zařadit a co ne, jaké vztahy mezi tímto novým pojmem a ustálenou terminologií platí.

Použité zdroje

- [1] *Beginner's Guide to Transliteracy: Where did the term transliteracy come from? Libraries and Transliteracy.* [online]. [cit.2017-01-19]. Dostupné z: <http://librariesandtransliteracy.wordpress.com/beginners-guide-to-transliteracy/>
- [2] BRDIČKA, B. *Konektivismus - teorie vzdělávání v prostředí sociálních sítí. Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů.* [online]. [cit.2016-12-26]. Dostupné z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/10357/konektivismus---teorie-vzdelavani-v-prostredi-socialnich-siti.html>
- [3] *České školství v mezinárodním srovnání.* [online]. [cit.2017-04-24]. Dostupné z: www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/pisa-in-focus.
- [4] DUNAWAY, M. K. *Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes.* [online]. Bradford: Emerald Group Publishing. 2011, vol.39, iss.4, s.675-685. [cit.2017-01-26]. ISSN 00907324. Dostupné z: <http://search.proquest.com/docview/904949815?accountid=16531>
- [5] *3ts 2013 Conference: Transliteracy From Cradle to Career. Transliteracy, Technology, Teaching.* [online]. [cit.2016-03-06]. Dostupné z: <http://threetees.weebly.com/index.html>
- [6] *Jak rozumíme informační gramotnosti. IVIG: Odborná komise pro informační vzdělávání a informační gramotnost na vysokých školách.* [online]. [cit.2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.ivig.cz/informacni-gramotnost.html>
- [7] KOLÁŘ, Z. *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel.* Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3710-2.
- [8] *Literacy. Encyclopædia Britannica.* [online]. [cit.2017-01-03]. Dostupné z: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/343440/literacy>
- [9] NANTL, J. *Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020. Zahajovací konference k přípravě Strategie vzdělávací politiky do roku 2020.* Praha. www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/.../prezentace_nantl_final.ppt
- [10] RABUŠICOVÁ, M. *Gramotnost: staré téma v novém pohledu.* Brno: Masarykova univerzita a Nakladatelství Georgetown, 2002. ISBN 80-210-2858-0.
- [11] SAK, P. - SAKOVÁ, K. *Počítačová gramotnost a způsoby jejího získávání.* Lupa.cz: Server o českém internetu. [online]. [cit.2016-12-14]. Dostupné z: <http://www.lupa.cz/clanky/pocitacova-gramotnost-zpusoby-ziskavani/>
- [12] VRÁNKOVÁ, E. *Mediální gramotnost.* http://rpm.fss.muni.cz/Revue/Heslar/medialni_gramotnost.htm
- [13] ZADRAŽILOVÁ, I. - BRÁZDOVÁ, M. *Transgramotnost: nová perspektiva informačního vzdělávání.* <http://pro.inflow.cz/transgramotnost-nova-perspektiva-informacniho-vzdelavani>. [cit.2017-01/05].

Kontaktní adresa

doc. PhDr. Dana Dobrovská, Ph.D.
Masarykův ústav vyšších studií ČVUT

e-mail: dana.dobrovska@cvut.cz

VLIV JAZYKOVÝCH SCHOPNOSTÍ SOCIÁLNĚ VYLOUČENÝCH ŽÁKŮ NA DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

THE INFLUENCE OF LANGUAGE SKILLS OF SOCIALLY EXCLUDED STUDENTS ON THE DIGITAL LITERACY

Václav Dobiáš

Katedra informatiky a přírodních věd, VŠTE
Department of Informatics and Natural Sciences, VŠTE

Abstrakt: Na základě kvalitativního výzkumu studentů končících základní vzdělání bude diskutován vliv jazykových a čtenářských schopností na digitální gramotnost. Speciální pozornost bude věnována sociálně vyloučeným studentům.

Abstract: *On the basis of qualitative research, the impact of language and reading skills on digital literacy of the students graduating from the lower secondary schools is discussed. Special focus will be given to the socially excluded students.*

Klíčová slova: digitální gramotnost, jazykové schopnosti, sociálně vyloučení žáci.

Key words: *digital literacy, language skills, socially excluded students.*

ÚVOD

V názvu tohoto příspěvku se slévají dvě témata. Prvním z nich je humanitně zaměřené téma jazykových schopností žáků, které je pro potřeby článku dále rozšířeno o čtenářskou gramotnost. Druhým, výrazně techničtějším tématem, je digitální gramotnost. Význam termínu digitální gramotnost ještě není přesně ukotven. Autorovi je nejbližší definice digitální gramotnosti jako dovednosti vyhledávat, hodnotit, využívat, sdílet a vytvářet obsah pomocí informačních technologií a internetu (<http://digitalliteracy.cornell.edu/>). V článku je pak diskutována oblast věnující se vyhledávání informací na internetu.

Vztahem jazyka a rozdílného sociokulturního prostředí se zabývala např. Bernsteinova teorie, podle které má sociokulturní prostředí vliv na používaný jazyk, který má následně vliv na školní úspěšnost. Podle této teorie vzdělávací úspěšnost žáka závisí na sociokulturním prostředí rodiny, ve které vyrůstal a na typu jazykového kódu, který si tam osvojil (Průcha, 2005). V českém prostředí se o sociálně vyloučených mluví v souvislosti s romskou komunitou. V odborné literatuře lze nalézt zmínky o špatné vybavenosti romského jazyka, a to především abstraktními pojmy (CEROP, 2015; Bořkocová, 2006; Šebková, 1995). Vztahem čtenářské gramotnosti a vlivem socioekonomického zázemí se ve svých výzkumech zabývá PISA. Výsledky studie PISA 2009

ukazují na vztah mezi socioekonomickým zázemím žáků a jejich čtenářskou gramotností. (Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009, 2010) K podobným výsledkům dochází i Výzkum PIAAC u dospělé populace. V České republice jsou rozdíly mezi respondenty s nejvyšším a nejnižším socioekonomickým statutem nadprůměrně vysoké. Závislost úrovně gramotnosti na socioekonomickém statusu je navíc silnější v mladší věkové kohortě než u starších občanů. To znamená, že dochází k dalšímu zvyšování rozdílů v dovednostech lidí s příznivým a méně příznivým zázemím. (Hlavní zjištění z mezinárodního výzkumu vědomostí a dovedností dospělých PIAAC, 2013).

V článku bude diskutován konkrétní vliv jazykových schopností a čtenářské gramotnosti na způsob vyhledávání informací u žáků končících základní vzdělání s rozdílným sociokulturním zázemím a postavením.

1 METODOLOGIE

Výzkum je realizován kvalitativním výzkumným designem zakotvené teorie dle (Charmazová, 2014). Výzkum se skládal ze dvou částí. První část výzkumu byla dále realizována v salesiánském nízkoprahovém romském klubu Oratoř, kde byla realizována zúčastněná pozorování volnočasových počítačových aktivit romských žáků.

Druhá část sestávala formou předkládání problémů, které měli žáci řešit na počítači. Pro účely

článku byly nejdůležitější úkoly spojené s vyhledáváním na internetu a krátký test čtenářské gramotnosti. Čtenářská gramotnost byla testována na úloze s názvem Alkohol, vybrané ze sbírky úloh určených pro rozvoj čtenářské gramotnosti, vytvořených na základě výzkumu PISA 2009 (Starý et al., 2013). Pro účely výzkumu byl text úlohy zkrácen a byly vynechány některé úkoly.

Vyhledávání na internetu se skládalo ze sedmi úloh, které měli žáci plnit. Úlohy byly řazeny od jednoduchých jako například: *Jak se jmenuje hlavní město Konga?* po složitě: *Jak vzniklo jezero Van?* V průběhu testování byla nahrávána obrazovka počítače. Dále byly nahrávány rozhovory mezi výzkumníkem a zkoumanou osobou, které byly dále analyzovány v programu Atlas.ti.

1.1 Výběr zkoumaných osob

Druhá fáze výzkumu byla realizována na třinácti žácích, končících základní vzdělání ze 4 základních škol z Českých Budějovic a okolí. Výběr žáků byl realizován s ohledem na vzdělávací úspěchy a sociální zázemí, tak aby bylo pokryto celé spektrum žáků. Počty žáků podle studijních výsledků jsou v tabulce 1. Z toho byli 2 žáci romského původu a jeden vietnamský žák. Oba romští žáci spadali mezi pravidelné propadlíky. Vietnamský žák se řadil mezi premianty na základní škole. Všichni tři měli jiný mateřský jazyk než český.

Tab.1 Rozdělení zkoumaných žáků podle školního prospěchu

premianti na víceletém gymnáziu	2
premianti na základní škole	2
průměrní žáci	3
žáci na hraně propadnutí	2
pravidelní propadlíci	4

Pro účely výzkumu jsou nejdůležitější pravidelní propadlíci, kteří i krom školního prospěchu vykazovali další znaky sociálního vyloučení. (Nízké sebevědomí, úroveň vnějšího vzhledu, zaměstnání rodičů, apod.). Proto budou v následujícím článku označováni, jako sociálně vyloučení.

2 OBLASTI JAZYKOVÝCH SCHOPNOSTÍ OMEZUJÍCÍ DIGITÁLNÍ GRAMOTNOST

V rámci výzkumu byly identifikovány celkem čtyři oblasti jazykových a čtenářských omezení, které žáky omezovaly v jejich práci s počítačem. Jde o omezení v oblastech terminologicko-pojmotvorných, tvorba vyhledávacího dotazu, čtenářské schopnosti a způsob řešení problémů na počítači.

2.1 Terminologie - Pojmotvorné omezení

Pro potřeby následující kapitoly je třeba od sebe odlišit dva termíny: pojem a termín. Pojem nebo také koncept je chápán jako souhrnná myšlenková představa pro celou třídu obdobných jevů a skutečností, předmětů i abstraktních témat. Oproti tomu termín je výraz, který má v určitém oboru, řemesle či povolání specifický, ostře vymezený význam.

Grafické uživatelské prostředí počítače je založeno na mnoha abstraktních pojmech a k nim přílehlajících termínech. Autoři uživatelského prostředí se snažili tyto pojmy pomocí analogií propojovat s reálným životem. Některé abstraktní pojmy jsou, díky existující analogii, k reálnému životu poměrně jednoduše pochopitelné a odborný termín tento pojem dokáže výstižně vystihnout (koš, tento počítač).

U méně abstraktních pojmů byli žáci schopni implicitně chápat jejich význam. Neznali pro ně ale odborný termín. Konkrétním příkladem bylo zarovnání do bloku. Mnozí tento termín neznali, tudíž nevěděli, co se od nich po zadání úkolu očekává. Po dovysvětlení termínu dokázali danou funkci najít a bez problémů používat.

Tento problém se může objevovat u testování digitální gramotnosti, kdy testovaná osoba neví, co se po ní chce, tudíž daný úkol nesplní. V reálných situacích či kvalitativním testování, kde je možná další interakce, lze daný termín dovysvětlit, díky čemuž je zkoumaná osoba schopna úkol splnit.

Pro některé abstraktní pojmy již analogie nejsou tak zřejmé (kopírování, adresářová struktura, styly). V takovém případě může nastávat problém s pochopením abstraktních počítačových pojmů. Konkrétním příkladem je neznalost pojmu, který je označován termíny adresář či složka. Neznalost takového pojmu ukazuje na neznalost princi-

pu adresářové struktury v počítači. Výuka informatiky má tedy reálně významný vliv v oblasti osvojování si nových informatických pojmů a termínů, což má být jeden z cílů výuky dle RVP (Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání, 2016).

Ve výzkumu se terminologické nedostatky tolik neobjevovaly v závislosti na sociálním zázemí, jako spíše v závislosti na škole a tedy konkrétní výuce informatiky. Zde existovaly výrazné rozdíly, kdy například všichni žáci z jedné školy neznali některé základní termíny, jako je například zarovnání do bloku.

2.2 Tvorba vyhledávacího dotazu

Na základě výzkumu se ukázalo, že tvorba vyhledávacího dotazu nevyžaduje velké jazykové schopnosti. Nejdůležitější je do dotazu vybrat důležité termíny. Pravděpodobně nejlepší žák v oblasti vyhledávání na internetu, na otázku „*Proč jsou problémy s Krymem?*“, vytvořil vyhledávací dotaz „*Krym*“. Díky pečlivé volbě odkazu pak velmi rychle našel stránku, která podrobně rozepisovala problematiku Krymu.

V některých případech bylo v textu vyhledávacího dotazu špatně zvolené slovo: „*jak znikli hodiny otvírací matriky v českých budejovic*“. Případně byla některá slova špatně vyskoňována: „*Matrice české budějovice*“. Ve všech výše uvedených případech Google dokázal najít relevantní odkazy, ve kterých bylo možno najít odpověď, tudíž tyto jazykové problémy neměly vliv na schopnost vyhledávání na internetu.

Většina romských žáků, zúčastněných na výzkumu, špatně rozlišovala i-y, s-z, v-f a p-b. To v praxi znamenalo, že místo Youtube psali Iutube, místo problémy broblémy a nebo místo fy-zika napíší vizika. Což při jednoduchém překlepu (Iutube) nevadí, protože Google dokáže opravovat překlepy a nabídnout správnou odpověď. Extrémním případem bylo napsání vizika místo fyzika. V tomto případě již Google nebyl schopen najít správnou formulaci vyhledávacího dotazu, a proto vyhledávání skončilo neúspěchem. Tyto problémy se vyskytovaly u většiny romských žáků až na jednu výjimku.

Ostatní sociálně hůře situovaní dělali standardní chyby, kdy nejčastěji zaměňovali *y* a *i*, jako například *matriki*. I tyto chyby dokázal Google opravit, takže žáky neomezovaly v jejich schopnosti hledat na internetu.

Dalším problémem je samotná schopnost tvorby vyhledávacího dotazu. Problémy nejčastěji ilustrovala věta: „*Co tam mám napsat?*“ V některých občasných případech se z vyhledávacího dotazu vytratila důležitá informace. Například při zjišťování otvírací doby matriky: *otvyraci hodiny ceske budějovice*. Tyto problémy ale žáci rychle řešili dopsáním daného výrazu do vyhledávacího dotazu. Tudíž tento problém nijak výrazně nesnižoval schopnost vyhledávání informací na internetu.

Výše zmíněné nedostatky se při tvorbě vyhledávacího dotazu hlavně týkaly sociálně hůře situovaných studentů. Až na extrémní případy (vizika) jazykové schopnosti v oblasti tvorby vyhledávacího dotazu neovlivňovaly schopnost vyhledávání informací na internetu. Což bylo zapříčiněno především pokročilými funkcemi Googlu, který dokáže vyhledávat relevantní odkazy i přes jazykově špatně formulované vyhledávací dotazy.

V průběhu testování měli žáci zjišťovat na internetu odpovědi na otázky. Při problémech s tvorbou dotazu se pak žáci uchýlovali k přesnému opisu zadávací otázky. Domníváme se, že toto doslovné opisování, tedy přejímání, formulace mohlo pozitivně ovlivnit výsledky slabších žáků. Ovšem bez explicitní formulace problému je jeho zadání problematické až nemožné.

2.3 Čtenářská gramotnost

Čtenářská gramotnost je považována za komplex znalostí a dovedností člověka umožňující mu pracovat s písemnými texty, se kterými se setkává v běžném životě (Průcha, 2013). Velká část informací na internetu je v textové podobě. Díky tomu je čtenářská gramotnost důležitou částí schopnosti vyhledávat na internetu. V průběhu výzkumu se ukázalo, že rozdílné úlohy vyžadují rozdílné úrovně čtenářské gramotnosti. Úlohy vyhledávání na internetu z pohledu čtenářské gramotnosti se dají rozdělit na rutinní a nerutinní. Rutinní úlohy žáci vykonávali automaticky bez nutnosti čtenářské gramotnosti. Typickým příkladem rutinních úloh pro většinu žáků je vyhledávání spojů hromadné dopravy. U většiny žáků jsou rutinní úlohy i jednodušší otázky. Typickým příkladem je: „*Zjisti hlavní město*“. Pro různé žáky byly různé úlohy rutinními a nebo nerutinními. Rutinní úlohy bylo možno poznat podle rychlosti práce, kdy u rutinních úloh žáci dopředu věděli, kam kliknou. Tudíž nad daným problémem ne-

museli přemýšlet, díky čemuž bylo jejich jednání výrazně rychlejší a zároveň tyto úlohy ze své podstaty nevyžadovaly čtenářskou gramotnost.

U nerutinních otázek žáci dopředu nevěděli přesnou cestu, vedoucí k cíli. Díky tomu mnohem více přemýšleli nad řešením problému. Typickým příkladem nerutinních otázek byly informačně náročné otázky zjišťující důvody vzniku jezera Van či důvody problémů na Krymu. Odpovědi na tyto otázky již typicky není možné najít v prvním odstavci Wikipedie. Pro nalezení správné odpovědi je třeba projít vícero textů na rozdílných internetových stránkách. U nerutinních otázek dominovali žáci s vynikajícími výsledky ve čtenářské gramotnosti. Naproti tomu žáci s podprůměrnými školními výsledky u nerutinních, informačně založených otázkách, naprosto pohořeli.

Konkrétně v oblasti nerutinních informačních úloh výrazně dominovala žačka, která dosáhla i nejlepších výsledků v oblasti čtenářské gramotnosti. Tato žačka zároveň dle svých slov pracuje na počítači přibližně 2-3 hodiny týdně! Úroveň čtenářské gramotnosti žáků tedy pravděpodobně výrazně ovlivňuje jejich schopnost vyhledávat na internetu v oblasti informačních úloh.

S extrémním případem nízké čtenářské gramotnosti se autor setkal u některých romských žáků. Romští žáci často při vyhledávání informací na internetu po vytvoření vyhledávacího dotazu klikali postupně na odkazy v pořadí, v jakém jim je předložil Google a nebo Seznam, tedy často bez jakéhokoliv pročítání informací, které Google nabízí k jednotlivým odkazům.

Po otevření vyhledávacího odkazu procházejí internetovou stránku jen velmi povrchně, text většinou nečtou, raději si prohlízejí obrázky z internetové stránky (pravděpodobně používají strategii vyhýbání se problému). Díky tomu například mají veliký problém založit si účet na Facebooku, emailu anebo koupit něco v internetovém obchodě. Výsledkem je, že povětšinou nejsou schopni najít informace, které původně chtěli najít. Jejich velmi nízká míra čtenářské gramotnosti tak omezuje jejich schopnost práci na internetu.

Internetové stránky, stejně tak vyhledávání na internetu, jsou většinou hlavně postaveny na textové podobě. Pro schopnost práce s internetem je tak nutnou podmínkou jistá minimální míra čtenářské gramotnosti. V rámci minimální úrovně čtenářské gramotnosti jde o základní porozu-

mění jednodušším textům. Pokud tato minimální úroveň čtenářské gramotnosti chybí, schopnost práce s internetem je omezena, stejně jako se to stalo u některých romských žáků.

Výše zmíněné problémy nastaly pouze u některých romských žáků. Jiní romští žáci dokázali fungovat na internetu bez výraznějších problémů. Výzkumu se dále zúčastnil vietnamský žák, který v rámci výzkumu patřil k těm nejlepším, čtenářská gramotnost byla na vysoké úrovni, i když jeho rodný jazyk byla vietnamština.

2.4 Řešení problémů na počítači

Úroveň čtenářské gramotnosti dále ovlivňuje způsob, jakým žáci řešili problémy a učili se novým věcem na počítači. V polostrukturovaném rozhovoru žáci s lepší čtenářskou gramotností výrazně častěji uváděli, že v případě neznalosti a nebo problému, který nedokáží sami vyřešit, hledají řešení na internetu, oproti tomu žáci s nižší čtenářskou gramotností hledají pomoc u lidí kolem sebe (nejčastěji kamarádi a nebo rodina). Dostatečná úroveň čtenářské gramotnosti tak dává žákům další nástroj řešení problémů na počítači. Dle autorova názoru může být tento nástroj velmi efektivním. Díky tomu se žáci s lepší čtenářskou gramotností mohou lépe učit ovládat počítač. To v důsledku znamená, že mohou lépe rozvíjet svou schopnost práce na počítači než žáci se slabší čtenářskou gramotností.

ZÁVĚR

Špatná jazyková a terminologická vybavenost některých žáků výrazně neovlivňovala jejich schopnost práce s počítačem. Dělo se tak především díky vyspělým funkcím Googlu. V opravdu extrémních případech (*vizika*) již ani Google nebyl schopen pomoci.

Naproti tomu pro schopnost vyhledávání informací na internetu je nutná určitá minimální úroveň čtenářské gramotnosti. Solidní úroveň čtenářské gramotnosti dále žákům umožňovala hledat řešení problémů na internetu, což mohlo dále zlepšit jejich digitální gramotnost.

Naproti tomu Leino (2014) poznamenává, že nejlepších výsledků v oblasti vyhledávání na internetu dosáhli žáci s pouze průměrnou čtenářskou gramotností. Tento výsledek na první pohled odporuje výše uvedeným zjištěním. Zdánlivé rozdíly ve výsledcích plynou z autorova zaměření na

schopnost práce s internetem sociálně vyloučených žáků, u kterých dochází k extrémním případům jazykových a čtenářských dovedností, které pak ovlivňují schopnost práce na počítači.

Použité zdroje

- BOŘKOVCOVÁ, M. (2007) *Romský etnolekt češtiny: Případová studie*. Praha: Signeta. ISBN 80-903325-3-6.
- CHARMAZ, K. (2014) *Constructing grounded theory*. London: SAGE, ISBN 978-085-7029-140.
- LEINO, K. (2014) *The relationship between ICT use and reading literacy: Focus on 15-year-old Finnish students in PISA studies*. Jyväskylä: University of Jyväskylä. ISBN 978-951-39-5827-5.
- PRŮCHA, J. (2005) *Moderní pedagogika*. Praha: Portál, ISBN 80-736-7047-X.
- PRŮCHA, J., - WALTEROVÁ, E. - MAREŠ, J. (2013) *Pedagogický slovník*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0403-9.
- STARÝ, K. (2013) *Úlohy pro rozvoj čtenářské gramotnosti: utváření kompetencí žáků na základě zjištění šetření PISA 2009*. Praha: Česká školní inspekce, ISBN 978-80-905370-2-6.
- ŠEBKOVÁ, H. (1995) *Jazyková situace Romů a její vývoj*. Praha: MENT.
- Cesta k rovným příležitostem: možnosti a limity sociokulturně znevýhodněných osob*. (2012) [online]. Plzeň: ZČU. [cit.2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.cerop.cz/>
- Digital Literacy. (2014) Cornell university. *Digital Literacy resource*. [online]. [cit.2014-07-16]. Dostupné z: <http://digitalliteracy.cornell.edu/>
- Hlavní zjištění výzkumu PISA 2009*. (2010) Praha: Ústav pro informace ve vzdělávání. ISBN 978-80-211-0608-6.
- Hlavní zjištění z mezinárodního výzkumu vědomostí a dovedností dospělých PIAAC*. (2013) [online]. Dům zahraniční spolupráce. [cit.2016-05-23]. Dostupné z: http://www.piaac.cz/attach/vysledky/PIAAC_hlavni_zjisti.pdf
- Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. (2016) [online]. Praha: MŠMT [cit.2016-04-25]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/RVP_ZV_2016.pdf

Kontaktní adresa

Mgr. Václav Dobiáš
Katedra informatiky a přírodních věd
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 517/10
370 01 České Budějovice

e-mail: dobias@mail.vstecb.cz

Ilena Bytešnicková - Lenka Komárková

Katedra speciální pedagogiky, Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita - Mateřská škola, Brno, nám. Svornosti 8
Department of Special Education, Faculty of Education, Masaryk University - Kindergarten, Brno, nám. Svornosti 8

Abstrakt: Příspěvek reflektuje na aktuální změny, k nimž dochází při vzdělávání dětí předškolního věku. Se značným rozvojem techniky a nových technologií se dostává do popředí i otázka využití ICT na všech typech a stupních škol, mateřské školy nevyjímaje. V příspěvku jsou uvedeny dílčí výsledky výzkumného šetření, jehož cílem byla analýza implementace ICT do mateřských škol.

Abstract: The article reflects the current changes in pre-primary education. The issue of using ICT with the significant development of technology and new technologies is also highlighted at all types and levels of schools, including nursery schools. The article presents partial results of the research, which aimed at analyzing the implementation of ICT in kindergartens.

Klíčová slova: předškolní vzdělávání, informační a komunikační technologie.

Key words: pre-school education, information and communication technologies.

ÚVOD

Mateřské školy, jejich pojetí, obsah vzdělávání, ale i metody a zvláště přístup k dítěti a komunikace s dítětem procházejí v posledním období značnými proměnami. Úroveň českého předškolního vzdělávání je s vyspělými evropskými a zámořskými státy minimálně srovnatelná, v některých ukazatelích je dokonce předčí [1]. Význam předškolního vzdělávání je spatřován zejména v položení základů pro celoživotní učení a snížení nerovnosti ve výsledcích vzdělávání, což dokládají i výsledky v testech PISA [2]. Ze závěrů zmiňovaných mezinárodních výzkumů je evidentní, že žáci, kteří navštěvovali předškolní vzdělávání, dosahují lepších výsledků v testech PISA a častěji vstupují do terciárního vzdělávání [2]. Současná předškolní výchova se snaží vytvářet adekvátní podmínky, napomáhající dítěti v růstu, vývoji a učení. Důraz se klade na veškeré oblasti vývoje dítěte a dochází zde k souladu ve fyzickém, psychickém, sociálním, kognitivním a také emocionálním vývoji dítěte [3].

1 DĚTI VYRŮSTAJÍCÍ V DIGITÁLNÍM VĚKU

Pokud se snažíme vymezit soudobé společnosti, v nichž žijeme, je třeba poukázat na společnost vědění, informační společnost a tzv. digitální věk

[4]. Současně s tím, jak našimi životy stále ve větším měřítku prostupují digitální technologie, mění se i prostředí, ve kterém vyrůstají soudobé děti. Digitální věk je charakterizován technologickým rozmachem a augmentativní digitalizací všeho, co bylo v předchozím období analogové nebo dokonce manuální. Je zcela evidentní, že informační a komunikační technologie dosti podstatně ovlivňují nynější společnost, přičemž dochází k jejím transformacím v různorodých oblastech. Digitální doba zanechává svůj otisk ve většině sfér soudobé společnosti. Pro digitální věk je typický nárůst počtu dětí jakožto uživatelů digitálních technologií. V souvislosti s daným fenoménem lze předpokládat měnící se charakteristiku nynějšího modelu dětství [5]. V této situaci je třeba zmínit pojem digitální domorodci, kdy se jedná o pojem, přikládáný osobám narozeným do digitálního věku [6]. Námi popisovaná generace označovaná jako digitální domorodci se dostává do styku s digitálními technologiemi již od časných fází svého vývoje, přičemž jedním z primárních rysů je schopnost rychlého získávání informací a kritického myšlení. Lze konstatovat, že tato generace dětí se poměrně dosti liší od generace předchozí, která s digitálními technologiemi nepřišla během svého dětství a adolescence do styku.

Program for the Study of Children and Media, který vznikl pod záštitou Common Sense Media přináší výsledky průzkumu, jehož cílem bylo analyzovat dětské potřeby v oblasti médií ve Spojených státech. Odborníkům se podařilo zjistit, že u dětí do 8 let dochází ke značnému nárůstu možnosti přístupu k mobilním zařízením typu tabletu či tzv. chytrého telefonu a to ve srovnání s rokem 2011. Zatímco v roce 2011 mělo přístup k popisovaným zařízením 52 % amerických dětí, v roce 2013 dosahoval počet dětí již 75 % [7].

V současné době, kdy jsme obklopeni informačními a komunikačními technologiemi v profesním i soukromém životě, používání zmiňovaných technologií v různých fázích lidského života stále častěji přitahuje zájem odborníků. Na jedné straně se setkáváme s názory odborníků, kteří přisuzují moderním technologiím možnost do značné míry ovlivnit kognitivní a socioemocionální vývoj malých dětí, ovšem na druhé straně další odborníci poukazují na to, že moderní technologie mohou okrádat děti o mnoho podstatných zážitků z dětství, které potřebují pro adekvátní vývoj [8]. Téma se tedy stává předmětem diskuse jak laické veřejnosti, tak i odborníků z různých profesí.

2 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE VE VZDĚLÁVÁNÍ

Zkratka ICT je převzatá z anglického termínu Information and Communication Technology, v českém překladu se jedná o informační a komunikační technologie. ICT lze diferencovat dle tří různých pohledů, které je třeba brát v úvahu i při zavádění do vzdělávacího procesu: (1) hardware; (2) software a (3) netware. Informační a komunikační technologie nabízí rozmanité spektrum možností pro jejich uplatnění ve školství na všech stupních vzdělávání, mateřskými školami počínaje. Znalost a využití ICT je nezbytným předpokladem pro následné uplatnění v různých sférách pracovního procesu [9]. V této souvislosti je diskutována otázka zdánlivě prospěšného opomíjení využití moderních technologií, které budou zásadní pro další profesní vývoj těchto jedinců [9]. Rovněž je některými odborníky upozorňováno na poněkud spornou domněnku, kdy někteří rodiče (i odborníci) zastávají názor, že děti později dorovnájí nastavený trend v dané oblasti. Jako příklad lze uvést děti z minulého století, které dodnes nedokáží využívat zmiňované nástroje

efektivně, poněvadž jim chyběla systematická příprava v oblasti ICT nástrojů již v dřívějších fázích vývoje [9; 6]. Zvyšující se požadavky na využívání multimediálních technologií lze považovat za celosvětový fenomén.

3 ICT V PROSTŘEDÍ MATEŘSKÉ ŠKOLY

Aktuálně se v prostředí mateřských škol setkáváme s rozmanitým spektrem informačních a komunikačních technologií. Převážná většina z nich však není primárně využívána v edukačním procesu. Jedním z důvodů, proč v současné době nejsou efektivně využívány dostupné ICT v mateřských školách v procesu edukace, je neznalost skrytého potenciálu daných ICT, obavy pedagogů z moderních technologií a rovněž i ICT negramotnost pedagogů působících v mateřských školách [10].

3.1 Benefity a rizika ICT v mateřské škole

Ve vztahu k možnostem využití informačních a komunikačních technologií v rámci předškolního vzdělávání, je nezbytné při posuzování důvodů pro zavedení daných technologií do mateřské školy zohlednit to, že implementace ICT do mateřské školy ovlivní žáky, pedagogické pracovníky a v neposlední řadě i vedení školy [11]. Za hlavní výhody zavedení ICT do vzdělávacího procesu z aspektu žáků lze považovat: (1) větší atraktivitu vzdělávání; (2) zvýšení motivace k činnosti; (3) rozvoj komunikační kompetence dětí; (4) rozvoj sociálních dovedností a vzájemné interakce; (5) rozvoj kreativity; (6) rozvoj motoriky; (7) rozvoj zrakové a sluchové percepce; (8) rozvoj prostorové a časové orientace; (9) podpora paměťových schopností; (10) podpora logického myšlení; (11) podpora výuky dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Pokud se zabýváme přínosem ICT pro vzdělávání v mateřských školách, považujeme za nezbytné upozornit i na některá možná rizika zavádění moderních technologií do prostředí preprimárního vzdělávání. Ta mohou nastat v situaci, pokud by byly moderní technologie využívány neadekvátně, například v případě volné dostupnosti dětem v průběhu celého dne, bez přesně stanovených pravidel používání a manipulace s ICT zařízením. Je třeba brát v potaz i možnost poškození zařízení či úrazu dítěte nevhodným užíváním za nedodržení bezpečnostních podmínek. Jedním z možných rizik je i zahlcení informacemi na úkor přirozeného rozvoje

schopností a dovedností dětí předškolního věku [12].

ICT jsou však v současné době nepostradatelným pomocníkem i pro předškolní pedagogy [11]. Jejich význam pro práci předškolního pedagoga lze shrnout do následujících oblastí: (1) důležitý prostředek v přípravě pedagoga na edukační proces; (2) možnost tvorby zajímavých interaktivních výukových materiálů; (3) zkvalitnění práce předškolních pedagogů; (4) podpora komunikace předškolních pedagogů s rodiči dětí; (5) pomoc při tvorbě, zpracování a archivaci potřebné dokumentace; (6) osobní rozvoj a sebevzdělávání pedagogů v oblasti ICT. Rizika užívání ICT v předškolním vzdělávání z pohledu předškolního pedagoga jsou spojeny především s osobními postoji a názory pedagoga na ICT, jejich obav z používání moderních technologií z důvodu nedostatečné gramotnosti oblasti ICT či obav z poškození daných zařízení.

Ve vztahu k vedení mateřské školy lze konstatovat, že pro ředitele mateřské školy se stávají digitální technologie nesporným přínosem pro zefektivnění managementu školy a pro prezentaci mateřské školy na veřejnosti prostřednictvím webových stránek. Zásadním rizikem z pohledu vedoucího pracovníka mateřské školy při zavádění ICT do vzdělávání je nedostatek finančních zdrojů na inovaci vzdělávacích programů, technologií a školení pedagogů a absence vize a strategie vedení školy v rozvoji ICT.

3.2 Podpora rozvoje komunikační schopnosti za využití ICT v mateřské škole

Při výběru vhodných výukových programů je nezbytné zohlednit několik podstatných aspektů [11]. Jedná se zejména o věkový aspekt, dále je třeba volit dle kvality výukové aplikace ne pouze po stránce technické, ale i obsahové. Systematické a cílené užívání konkrétních výukových aplikací může efektivně podporovat veškeré oblasti důležité pro správný rozvoj osobnosti daného jedince [13]. K nejrozšířenějším výukovým programům lze přiřadit aplikace určené primárně pro PC a notebooky. Některé výukové programy lze využít již u dětí nejmladší věkové kategorie od tří let, kdy jsou vhodné pro počáteční seznámení dítěte s počítačem, rozvoj logického myšlení dle jednoduchých pokynů, rozlišování základních barev, rozvoj sluchové a zrakové percepce a postupné zdokonalování řeči. Na trhu existuje

i řada programů zaměřených na přípravu dětí na vstup do základní školy, které slouží k rozvoji paměti, postřehu, myšlení a řeči.

V současné době se do popředí dostávají zejména výukové programy určené pro tablety či tzv. chytré telefony. Podstatným kritériem pro vyhledávání a získávání výukového softwaru pro mobilní zařízení je typ operačního systému. Dané aplikace lze do tabletu nahrát zdarma či zakoupit prostřednictvím internetových obchodů App Store (operační systém iOS), Google Play (operační systém Android) a Windows Store (operační systém Windows).

4 IMPLEMENTACE ICT DO MATEŘSKÉ ŠKOLY

V této části předkládáme dílčí části výzkumného projektu kvalitativního charakteru, jehož cílem byla implementace ICT do vzdělávacího procesu dětí předškolního věku [11]. Jedním z cílů výzkumu byla analýza dílčích oblastí rozvoje komunikačních kompetencí dětí předškolního věku před zavedením ICT do výchovně vzdělávacího procesu a následná analýza výsledků v jednotlivých oblastech po jejich používání v praxi. Součástí výzkumného šetření bylo i zjištění počáteční celkové úrovně ICT gramotnosti jednotlivých věkových skupin před zavedením ICT do výuky a následné zhodnocení po jejich používání v praxi. Výzkumný projekt byl realizován v mateřské škole v Jihomoravském regionu v časovém harmonogramu říjen 2015 - červen 2016.

Výzkumné šetření probíhalo za využití následujících informačních a komunikačních technologií: (1) tablet-notebook 2v1 značky UMAX VisionBook 10 Wi Pro s operačním systémem Windows 10; (2) digitální fotoaparát Nikon Coolpix S31 s možností režimu nahrávání videosekvencí; (3) projektor BenQ MX666+ s NFC pro bezdrátovou projekci; (4) konferenční USB mikrofon Renkforce UM-80.

V rámci výchovně vzdělávacího procesu byly využívány pravidelně výukové aplikace určené pro tablet s operačním systémem Windows. Pro celkový rozvoj všech oblastí jedince byla použita aplikace "Výukové kartičky" od firmy Pmq software, která obsahuje 29 částí rozvíjející především aktivní přístup dětí. Mezi další aplikace firmy Pmq software, které byly použity v průběhu výzkumu, patří Abeceda, Čísla a matematika

pro děti, které jsou vhodné spíše pro starší věkovou kategorii dětí a zaměřují se na kognitivní oblast jedince. Rozvoj základních matematických představ u předškolních dětí byl podporován pomocí anglických aplikací Kids, numbers and Maths a Match-it. Při rozvoji sluchové a zrakové percepce u dětí se osvědčily např. aplikace Animal, instrument and vehicle sounds, Memory game with sounds a Kids animal slide puzzle, které jsou volně dostupné ve Windows Store.

Do výzkumu bylo zařazeno celkem 30 dětí, z toho bylo 15 dívek a 15 chlapců ve věku od 3;5 do 6;7 let. Pro stanovení počáteční úrovně dětí v jednotlivých dílčích oblastech, byly vytvořeny hodnotící škály vycházející z materiálů Podrobný přehled o individuálním rozvoji a učení dítěte a z publikace Diagnostika předškolního věku [14]. Hlavním zdrojem pro vytvoření hodnotící tabulky úrovně ICT gramotnosti u dětí předškolního věku byla mezinárodní analytická studie Spoznáваме potenciál digitálnych technológií v predprimárnov vzdelávání [10].

Mezi dílčí oblasti, které se podílejí na rozvoji komunikačních kompetencí a které byly v rámci výzkumného projektu posuzovány, patří oblast kognitivní, sociální, emocionální, komunikační a oblast motoriky. Při počátečním testování byly posouzeny pomocí hodnotících škál schopnosti a dovednosti dětí ve věku od tří do šesti let a ve všech dílčích oblastech byly vstupní hodnoty u dívek vyšší než u chlapců.

V oblasti motoriky byly získány vstupní hodnoty, které byly u dívek v průměru o 0,06 bodu vyšší než u chlapců. Druhým testováním, po pravidelném využívání ICT ve výuce, byly výstupní hodnoty u dívek i u chlapců v průměru o 1,00 bodu vyšší než při počátečním testování (tab.1). V závěrečném hodnocení celková míra zlepšení v oblasti motoriky byla v průměru stejná jak u dívek, tak i u chlapců.

Tab.1 Vstupní a výstupní hodnoty motorických schopností a dovedností

	Motorické schopnosti a dovednosti		
	průměrná hodnota		celkový průměrný pokrok
	vstupní	výstupní	
dívky	7,50	8,50	1,00
chlapci	7,44	8,44	1,00

Při vstupním testování v oblasti kognitivní, dívky získaly v průměru 17,88 bodu. Chlapci měli

vstupní hodnoty nepatrně nižší než dívky. V rámci závěrečného testování, po pravidelném využívání ICT, došlo k výraznému posunu v oblasti kognitivní u chlapců. Výstupní hodnoty u chlapců byly v průměru o 3,82 bodu vyšší než při prvním testování. U dívek se projevilo zlepšení v oblasti kognitivní v průměru o 3,32 bodu, což je v průměru o 0,50 bodu méně než u chlapců. V celkovém hodnocení se míra zlepšení v oblasti kognitivní, po pravidelném využívání ICT, projevila více u chlapců než u dívek (tab.2).

Tab.2 Vstupní a výstupní hodnoty v oblasti kognitivní

	Kognitivní oblast		
	průměrná hodnota		celkový průměrný pokrok
	vstupní	výstupní	
dívky	17,88	21,19	3,32
chlapci	17,13	20,94	3,82

Vstupním testováním v oblasti komunikace bylo zjištěno, že počáteční úroveň komunikačních kompetencí u chlapců byla v průměru o 2,31 bodu nižší než u dívek. Při druhém testování byly výstupní hodnoty v průměru o 1,75 bodu vyšší u dívek než u chlapců. Celková míra zlepšení v oblasti komunikačních kompetencí po pravidelném a aktivním využívání ICT ve výchovně vzdělávacím procesu, byla v průměru o 0,56 bodu vyšší u chlapců než u dívek (tab.3).

Tab.3 Vstupní a výstupní hodnoty v oblasti komunikace

	Oblast komunikace		
	průměrná hodnota		celkový průměrný pokrok
	vstupní	výstupní	
dívky	20,38	22,32	1,94
chlapci	18,07	20,57	2,50

V rámci prvního testování bylo zjištěno, že počáteční úroveň dětí předškolního věku v oblasti sociální byla nepatrně vyšší u dívek než u chlapců. Po implementaci ICT do výuky a jejich aktivního využívání při vzdělávání bylo provedeno druhé testování v této oblasti a výstupní hodnoty u dívek byly v průměru o 0,88 bodu vyšší než u chlapců. Při celkovém hodnocení se projevil výraznější posun v oblasti sociální v průměru o 0,64 bodu více u dívek než u chlapců. Chlapci zvýšili svou sociální úroveň v námi prováděném testování v průměru pouze o 2,37 bodu (tab.4).

Tab.4 Vstupní a výstupní hodnoty v sociální oblasti

	Sociální oblast		
	průměrná hodnota		celkový průměrný pokrok
	vstupní	výstupní	
dívky	19,50	22,51	3,01
chlapci	19,26	21,63	2,37

V prvním testování emocionální oblasti dosáhly v průměru o 0,50 bodu vyšších vstupních hodnot dívky než chlapci. Po pravidelném využívání ICT ve výuce bylo provedeno finální testování a po podrobné analýze dat byl vyhodnocen pokrok v emocionální oblasti. Po aktivní práci s ICT při vzdělávání došlo k výraznějšímu pokroku v emocionální oblasti u chlapců než u dívek. Chlapci zvýšili své schopnosti v průměru o 1,38 bodu a dívky pouze o 1,19 bodu (tab.5).

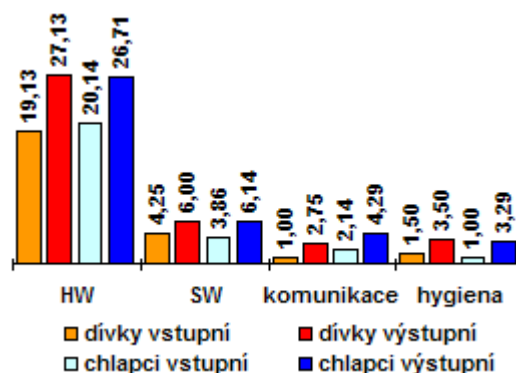
Tab.5 Vstupní a výstupní hodnoty v emocionální oblasti

	Emocionální oblast		
	průměrná hodnota		celkový průměrný pokrok
	vstupní	výstupní	
dívky	12,50	13,69	1,19
chlapci	12,00	13,38	1,38

V rámci celkového hodnocení z výše uvedených informací vyplývá, že po pravidelném aktivním využívání ICT ve výchovně vzdělávacím procesu došlo k pokroku ve všech dílčích oblastech rozvoje komunikačních kompetencí u dětí předškolního věku. K nejvýraznějšímu posunu došlo ve schopnostech a dovednostech v oblasti kognitivní a to jak u dívek v průměru o 3,32 bodu, tak i u chlapců v průměru o 3,82 bodu. K nejmenšímu pokroku ve schopnostech a dovednostech došlo v oblasti motoriky, kde své schopnosti zvýšili chlapci i dívky v průměru o 1 bod.

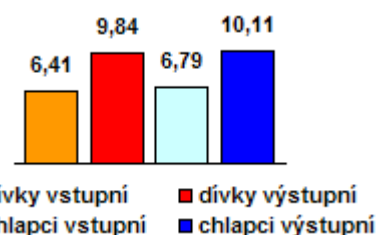
Součástí výzkumného šetření bylo i zhodnocení úrovně ICT gramotnosti u všech věkových kategorií dětí předškolního věku před zavedením ICT do výchovně vzdělávacího procesu a po pravidelném používání ve výuce. Celková úroveň ICT gramotnosti u dětí předškolního věku byla hodnocena na základě posouzení jednotlivých schopností a dovedností v dílčích oblastech, které se podílejí na utváření ICT gramotnosti. Mezi dílčí oblasti řadíme znalost základní terminologie v oblasti hardwaru, softwaru, dále dodržování určitých bezpečnostních a hygienických zásad při práci

s ICT a v neposlední řadě vlastní komunikace s danou technologií (obr.1).



Obr.1 Hodnocení dílčích oblastí ICT gramotnosti

V rámci hodnocení dílčích oblastí ICT gramotnosti bylo zjištěno, že před zavedením ICT do výchovně vzdělávacího procesu byly vstupní znalosti v oblasti terminologie hardwaru a softwaru přibližně stejné jak u dívek, tak i u chlapců. V oblasti komunikace s ICT před zavedením ICT do výuky zvládlo v průměru každé dítě předškolního věku komunikovat alespoň s jedním ICT zařízením. Úroveň v oblasti bezpečnosti práce a zásad zdravého používání ICT byla na počátku výzkumného šetření nižší u chlapců než u dívek. Po implementaci ICT do vzdělávání došlo v celkovém hodnocení všech dílčích oblastí ICT gramotnosti k výraznějšímu posunu více u chlapců než u dívek všech věkových kategorií (obr.2).



Obr.2 Celkové hodnocení pokroku ICT gramotnosti

ZÁVĚR

V souvislosti s poměrně prudkým rozvojem techniky a nových technologií se dostává do popředí i otázka využití ICT na všech typech a stupních škol, mateřské školy nevyjímaje. Vývoj digitálních dovedností se odpoutal od základního ovládnutí počítačů, stále více směřuje k digitálním technologiím, jakožto nástrojům poznávání, učení, spolupráce a aktivního života v současném,

rychle se měnícím světě [15]. Z uvedeného výzkumného šetření vyplynulo, že využívání ICT v rámci výchovně vzdělávacího procesu v mateřské škole a při dodržování určitých zásad zdra-

vého používání ICT, mohou mít pozitivní vliv na rozvoj dílčích oblastí komunikačních kompetencí dětí předškolního věku a na celkovou úroveň ICT gramotnosti dětí.

Použité zdroje

- [1] SVOBODOVÁ, E. a kol. *Vzdělávání v mateřské škole: školní a třídní vzdělávací program*. Praha. Portál. 2010. ISBN 978-80-7367-774-9.
- [2] KROPÁČKOVÁ, J. - WILDOVÁ, R. - KUCHARSKÁ, A. *Pojetí a rozvoj čtenářské pregramotnosti v předškolním období*. In *Pedagogická orientace*. 2014. ISSN 1211-4669.
- [3] BYTEŠNÍKOVÁ, I. *Komunikace dětí předškolního věku*. Praha. Grada. 2012. ISBN 978-80-247-3008-0.
- [4] VESELÝ, A. *Společnost vědění jako teoretický koncept/The Knowledge Society as a Theoretical Concept*. In *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*. 2004. ISSN 0038-0288.
- [5] CRAFT, A. *Childhood in a digital age: creative challenges for educational futures*. In *London review of education*. 2012. ISSN 1474-8479.
- [6] THOMPSON, P. *The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning*. *Computers & Education*. 2013. [online]. [cit.2017-06-012]. Dostupný z [www: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000225](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000225)
- [7] RIDEOUT, V. *Zero to eight: children's media use in America 2013*. In *Common Sense Media research study*. Common Sense Media. 2013.
- [8] GLAUBKE, C. R. *The effects of interactive media on preschoolers' learning* In *Review of the research and recommendations for the future*. Oakland, CA. Children Now. 2007.
- [9] MACHÝČKOVÁ, I. *ICT v mateřské škole a v prvních ročnících základní školy*. Výukový materiál pro projekt Elektronická školička. reg.č. CZ.1.07/1.3.05/02.0041. 2010.
- [10] KALAŠ, I. *Spoznáváme potenciál digitálních technologií v předprimárním vzdělávání*. In *Analytická štúdia*. Bratislava. Ústav informácií a prognóz školství. 2011.
- [11] KOMÁRKOVÁ, L. *Implementace ICT do mateřské školy*. Diplomová práce. Brno. MU. 2017.
- [12] KOUCUN, J. *Negativa vstupu ICT do vzdělávání*. 2016. [online]. [cit. 2016-10-11]. Dostupné z: http://it.pedf.cuni.cz/strstud/edutech/2010_Kocun/
- [13] DOSTÁL, J. *Informační a počítačová gramotnost - klíčové pojmy informační výchovy*. In *Infotech 2007 - moderní informační a komunikační technologie ve vzdělávání*. 2007. ISBN 80-89113-14-1.
- [14] BEDNÁŘOVÁ, J. - ŠMARDOVÁ, V. *Diagnostika dítěte předškolního věku*. Brno. Computer Press. 2002. ISBN 978-80-251-1829-0.
- [15] NEUMAJER, O. *Být digitálně gramotný už neznamená jen ovládat počítač*. [online]. [cit.2017-05-010]. 2017. Dostupný z: <http://spomocnik.rvp.cz/clanek/21311/byt-digitalne-gramotny-uz-neznamena-jen-ovladat-pocitac.html>

Kontaktní adresy

PhDr. Ilona Bytešníková, Ph.D.
Katedra speciální pedagogiky
Pedagogická fakulta MU
Poříčí 7
603 00 Brno

e-mail: ilona.bytesnikova@email.cz

Mgr. Lenka Komárková
Mateřská škola nám. Svornosti 8
616 00 Brno

e-mail: lena.1@email.cz

SPECIFIKA PŘÍSTUPU GOOGLE GENERACE K INFORMAČNÍM A KOMUNIKAČNÍM TECHNOLOGIÍM

SPECIFICS OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES BY THE GOOGLE GENERATION

Petra Kalibová

Katedra sociální pedagogiky, Pedagogická fakulta Univerzita Hradec Králové
Department of social education, Faculty of education, University of Hradec Kralove

Abstrakt: Příspěvek se zabývá vymezením současné Google generace, přináší pohled na specifika přístupu této generace k ICT a popisuje charakteristiku adolescenta v kontextu digitální společnosti.

Abstract: The paper deals with the definition of the current Google generation, takes a look at the specifics of this generation's access to ICT and describes the characteristics of adolescents in the context of the digital society.

Klíčová slova: adolescence, Google generace, ICT.

Key words: adolescence, Google generation, ICT.

ÚVOD

Adolescence jako druhá fáze poměrně dlouhého období dospívání je nejčastěji vymežována pro věk 15-20 let (srov. Vágnerová, 2000). V současné době ale uvažujeme v celosvětovém kontextu (především převzatého od amerických psychologů), kdy je adolescence chápána jako období mezi dětstvím a dospělostí (srov. Macek, 2003). Období je typické především sociálním zráním a je vymezeno ukončením povinné školní docházky a později ukončením profesní přípravy (výjimku tvoří jedinci studující vysokou školu). „*Jelikož k vývojovému období adolescence náleží potřeba prozkoumávat a experimentovat, jsou dospívající skupinou potenciálně nejvíce ohroženou riziky internetu. Pro dospívání je typická tendence testovat hranice, přehánět, riskovat*“ (Foltová, 2012, s.326). I z těchto důvodů je období adolescence spojováno s tendencí chovat se rizikově, což bývá v literatuře označováno jako syndrom rizikového chování.

Gajdošová (2015) se zamýšlí nad charakteristikami současné mladé generace. Generace dětí a mládeže 3. tisíciletí vyrůstá v tolerantní společnosti s klesající morálkou, je ovlivněna vysokou rozvodovostí rodičů a výchovou v neúplných nebo dokonce nefunkčních rodinách. Současná generace je vystavena vysokou mírou výskytu rizikového chování, snižuje se věk prvního kontaktu s měkkými i tvrdými drogami. Rodiče se plně

věnují svému zaměstnání a na výchovu dětí nezbývá příliš času, dospívající netráví svůj volný čas efektivně. Ve školním prostředí se setkávají především s učiteli rezignovanými, apatickými a trpícími syndromem vyhoření. Ve školách je stále vysoký počet učitelů důchodového věku, kteří nejsou schopni reagovat na aktuální změny. Navíc dospívajícím chybí ve škole přítomnost kvalitních poradenských pracovníků nebo sociálních pedagogů (Gajdošová, 2015).

1 PŘÍSTUP SOUČASNÝCH ADOLESCENTŮ K ICT

V souvislosti s charakteristickým přístupem současné mladé generace k informačním a komunikačním technologiím, především potom k internetu, vzniká celá řada označení této generace. V zahraniční literatuře se objevují pojmy jako generace technologií, generace Y (narození v letech 1980-2000), generace Z (narození po roce 2000), echo boom, GenNext, nebo Google generace, WHIZ KIDS (v překladu "svištíci děti") a podle svého přístupu k učení se užívá termín studenti digitálního věku.

Brdička (1999, s.2) hovoří o tzv. net generaci, která je charakteristická obklopením moderními technologiemi v podstatě od narození. Podle Barna (2014, s.4505) se jedná o „*generaci mládeže narozenou po roce 1980 vlastníci sofistikované znalosti z oblasti informačních a komunikačních*

technologií a vyrůstající v obklopení elektronických přístrojů a internetu.“

Prensky (2001, s.1) hovoří o tom, že mladá generace studentů v podstatě vyrůstala mezi hračkami a přístroji, které jsou typické pro tzv. digitální věk. Nedošlo tedy pouze ke změně vnějších znaků mladé generace (jako např. móda, slang, atd.). Dnešní průměrný vysokoškolský absolvent strávil ve svém životě méně než 5 000 hodin čtením, ale více než 10 000 hodin hraním počítačovým her a přes 20 000 hodin sledováním televize, odeslal a přijal okolo 200 000 e-mailů a přes 10 000 hodin telefonoval. Prensky (2001, s.1) proto přichází s označením digitální domorodci a digitální imigranti. Termín digitální domorodci je podle Giurgiulescu (2015, s.231) koncept představený Prenskym, který hovoří o této skupině lidí jako o studentech hovořících digitálním jazykem na úrovni rodilých mluvčích, rozumějících moderním technologiím, označovaných termínem i-kids. K základním charakteristikám digitálních domorodců patří především zvýšená zvědavost, otevřenost vůči rozporům, vysoké sebevědomí, globální orientace, sociabilita (družnost) a touha po získávání nových zkušeností. V rámci učení jsou typičtí nízkou trpělivostí v oblasti čtení nebo v logickém učení krok po kroku (Giurgiulescu, 2015). Signifikantní problém v současné edukační realitě spočívá v tom, že učitelé a lektori jsou právě členy generace digitálních imigrantů, a proto nemohou poskytnout studentům to, co potřebují. Pedagogové často neberou v potaz charakteristiky současné generace studentů a používají tak stále stejné pedagogické metody (Prensky, 2001, s.2-3). Specifika a učební styly digitálních domorodců jsou obvykle odlišné od představ a zkušeností digitálních imigrantů (tedy pedagogů). Možné konflikty ve vzdělávacím procesu pak mohou vznikat kolem odlišných očekávání obou stran a nesoulad učebních stylů mezi oběma generacemi může negativně ovlivňovat výsledky studentů (Ash, 2015).

Giurgiulescu (2015) uvádí, že používané označování a dělení jedinců na digitální domorodce a digitální imigranty, může způsobovat nedorozumění až paniku mezi vzdělavateli, kteří bývají automaticky zařazováni do skupiny digitálních imigrantů a spojováni tak jsou s celou řadou do jisté míry nelichotivých charakteristik vzhledem ke schopnosti užívat moderní technologie. Proto autoři navrhují terminologii novou, spojenou

s pojmy digitální návštěvníci a digitální obyvatelé. Digitální návštěvníci jsou lidé, kteří používají technologie k dosažení určitých vytyčených cílů, ale neosvojují si virtuální identitu (tedy právě například učitelé), digitální obyvatelé, mezi něž patří studenti, vnímají virtuální prostor jako místo pro setkávání s přáteli, sdílení nápadů a informací z jejich života. Kriticky proti modelu, představeném Prenskym, vystupuje mimo jiné Correa (2016): „*výzkumy konstantně ukazují, že digitální domorodci nejsou monolitická skupina s univerzálním talentem používat digitální média. Ve skutečnosti je jejich zapojení do světa digitálních technologií odlišné a jsou zde rozdíly na základě pohlaví a socioekonomické úrovně.*“

Dalším označením pro současnou mladou generaci trávící čas v kyberprostředí, je pojem screenagers. Pojem vznikl složením dvou anglických slov - screen (obrazovka) a teenager (adolescent). Podle Yoon (2013, s.534) je screenager „*student obklopen od útlého věku multimédií a digitálními zařízeními, intuitivně pracující s hi-tech zařízeními*“. Popisná charakteristika se příliš neliší od popisu digitálních domorodců. Tedy screenagers jsou adolescenti, kteří preferují čtení textů na obrazovce, nikoliv v tištěné podobě, píšou na klávesnici místo tužkou a pronikají do nezměřného prostředí digitálních informací, aniž by se fyzicky museli dostat do knihovny. Digitální technologie navíc používají v rámci multitaskingu, a to ve všech součástech jejich života (srov. Yoon et al., 2013). Chaudron (2015) uvádí, že současná digitální generace je ovlivněna tím, že děti vyrůstají v digitálních domovech (domácnosti jsou až převybavené technologiemi, každý přístroj je v domácnosti minimálně po jednom kusu) a potřebné je uvědomit si, že dítě se učí nápodobou a často v tomto směru nadužívání technologií napodobuje právě své nejbližší okolí (nejčastěji rodiče).

Ačkoliv se celá řada odborných zdrojů zaměřuje na nebezpečí sdílených informací na internetu a jeho vzrůstající trend, Škrabský (2015) naopak tvrdí, že současná mládež spadá do tzv. kryptokultury, která je specifická vyhýbáním se zanechávání elektronických stop na internetu. Tedy zveřejňují se fotografie bez obličeje, fotografie zaměřené pouze na určité části těla, fotografie v maskách a převlecích, případně se užívají platformy typu Snapchat, kde příspěvky automaticky mizí po krátkém čase. Cílem členů této sub-

kultury je poskytnout škole a rodičům co nejméně informací o sobě.

2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ UŽÍVÁNÍ ICT U ADOLESCENTŮ

Adolescence je obdobím v životě člověka, které klade na jedince vysoké nároky a patří k obdobím nejsložitějším. „*Staré pojetí adolescence pracuje s označením "bouře a vzdor", které prezentuje dospívání jako obtížné a frustrující období*“ (Suler, 2001). Jedním ze zásadních úkolů během dospívání je vypořádat se s vlastní identitou. Suler (2001) uvádí, že prostor pro hledání odpovědí na otázky ohledně vlastní identity nabízí právě internet. Kyberprostor nabízí také změnu identity dospívajícího, a to jak změnu sexuální identity (experimentování s vydáváním se za osobu opačného pohlaví), tak i změnu identity z důvodu pobavit se (vymýšlení si informací). Motivací k experimentům v oblasti změn identity je podle Šmahela (2003) především obava z odhalení identity vlastní a tedy reálné, zvýraznění jednoho rysu osobnosti (např. zvolením přezdívky), tendence stát se ideálem.

Suler (2005) definuje čtyři základní okruhy potřeb, které jsou charakteristické pro období dospívání, a popisuje způsoby, které virtuální svět nabízí pro jejich uspokojení. Jedná se o potřebu objevování vlastní identity a experimentování s ní. Virtuální aréna umožňuje adolescentům odpovídat na otázky týkající se vlastní identity, a to navíc s vysokou mírou anonymity. Potřeba intimity, sounáležitosti a touha někam patřit je na internetu snadno uspokojitelná vyhledáváním a aktivním zapojením se do skupin (a to i do několika skupin zároveň). Potřeba separace od rodiny bývá spojována s pocity úzkosti a stresu, které internet dokáže zmírnit nebo úplně odstranit. Potřeba ventilace frustrace (frustrace je v adolescenci častým a přirozeným jevem) je v kyberprostoru opět snazší. Prostřednictvím her, aplikací, sociálních sítí apod. je ventilování agrese, strachu, vzteku jednoduché a v podstatě bezpečné.

Ke správnému pochopení definic současné mladé generace slouží faktory, které adolescenty přitahují pro trávení času ve virtuálním světě. Mezi fenomény internetu, které jsou pro adolescenty tolik atraktivní, patří dle Šmahela (2003):

- Větší otevřenost (ve virtuálním prostředí vnímají dospívající větší možnost projevit své názory).

- Redukce úzkosti (internet eliminuje strach, komplexy, úzkosti).
- Absence sankcí (dospívající vnímají, že v kyberprostoru jim hrozí méně sankcí než v reálném světě).
- Sexuální narážky (především dívky se častěji setkávají se sexuálním obsahem v přijímaných zprávách a většina z nich je nevnímá negativně).
- Možnost lži a přetvářky (adolescenti se často a rádi schovávají za vykonstruované identity).
- Pocit fyzického bezpečí (adolescenti vnímají prostor u klávesnice jako místo, kde jim nehrozí žádné nebezpečí).
- Absence sebe sama jako fyzického objektu (v internetovém prostředí neřeší dospívající člověk svou fyzickou stránku, mizí komplexy a pro adolescenci typické srovnávání se).
- Anonymita.
- Odreagování se a zábava (internet se stává mnohdy jediným místem trávení volného času adolescentů).

Podle Škrabského (2015) umožňuje internet skutečně všechno (od relativně běžných věcí až po ty bizarní). Příkladem může být šikanování sebe sama prostřednictvím vícero založených účtů nebo profilů, vysoká popularita vydělávání peněz prostřednictvím blogů a YouTube kanálů o módě a stylu nebo zábavných videí, či tzv. vomit art - vytváření "uměleckých" děl pomocí zvratků.

3 SOCIÁLNÍ VZTAHY ADOLESCENTŮ V PROSTŘEDÍ INTERNETU

Virtuální svět poskytuje místo pro navazování přátelských a partnerských vztahů, uspokojuje potřebu být součástí vrstevnických skupin, kterých je na internetu ohromné množství. Právě separace od rodiny je dalším znakem období dospívání. Také potřebu vymanit se od kontroly rodičů a dělat věci na základě svého rozhodnutí lze saturovat na internetu. Internet obzvláště nabývá na atraktivitě, pokud rodiče dospívajícího nejsou dostatečně informováni o možnostech internetu, nebo ho dokonce neumí nebo nechtějí používat (Suler, 2001). Podle Holdoše (2013) je net generace charakteristická navazováním a fungováním přátelských vztahů v internetovém prostředí a na sociálních sítích (tento fenomén je označován jako texting friends) a získáváním informací metodou "who knows what" (kdo co ví). Také potřeba navazování prvních partnerských vztahů se

přesouvá do kyberprostředí. Dospívající nejen že se v internetovém prostředí seznamují, ale také se s lidmi setkávají. Technologie se tak dají využít v pozitivním slova smyslu, ale také zneužít. Příkladem může být fenomén označovaný v anglofonních zemích jako "cyber dating abuse" (do češtiny volně přeloženo jako zneužívání kyber randění), tedy využívání technologií ke kontrolování, obtěžování, vyhrožování a stalkingu jiné osoby v kontextu kyber randění, fenomén popisovaný jako rozvíjející se výzva pro dnešní mládež (Dick et al., 2014). Mladí lidé na sociálních sítích zveřejňují také soukromé informace o svých partnerských vztazích. Saslow (2012) zjistil, že lidé, kteří zveřejňují párové fotografie nebo příspěvky hovořící o párových aktivitách, se cítí být více spokojeni ve vztazích, než lidé, kteří toto nedělají. A v době, kdy se lidé cítí ve vztahu spokojenější, jsou na sociálních sítích aktivnější v odkrývání svých vztahů.

Co se týká vrstevnických vztahů, „*pro rizikovou mládež z dysfunkčních rodin je vrstevnická skupina důležitější, než pro jedince vyrůstají v podpůrném prostředí. Vrstevnická skupina ovšem neznamená jen neproblémové zázemí, naopak představuje více či méně stresující nárok obstat mezi ostatními*“ (Foltová, 2012, s.326). Za zajímavý považuje Vrabec (2009) fakt, že ačkoliv jednou z priorit mládeže je být v kontaktu s vrstevníky, adolescenti se připojují výhradně ze soukromí a nepřipojují se za přítomnosti svých vrstevníků. Okruhy přátel v online prostředí se tak rozšiřují a mezi adolescenty je toto vnímáno jako přirozená součást společenského života. Podobně popisuje tento fenomén také Chaudron (2015). Ten říká, že ačkoliv dospívající tráví čas sdílením obsahů, připojují se výhradně osamoceně nikoliv společně s vrstevníky.

Podle Gregussové (2011, s.10) je „*právě adolescence obdobím, kdy se formuje identita jedince a dospívající mají také prostřednictvím internetu možnost zkoušet si, co jim vyhovuje a co je pozitivně přijímané. V tomto období je sebehodnocení jedince nejvíc ovlivněné tím, co si o něm myslí ostatní, jak okolí ocení jeho vlastní já.*“ Důležitou součástí adolescentního vývoje a formování identity je také potvrzování vlastních kompetencí, hledání sebeuplatnění a sebe prezentace (Vágnerová, 2005). K saturaci této potřeby nabízí virtuální prostor prostředí k tvoření blogů, YouTube kanálů, nebo jiných platforem, kde mladí lidé

sledují svoji popularitu nebo dokonce na své oblíbenosti vydělávají. U dospívajících také stoupá potřeba posuzování fyzické atraktivity. Fyzický vzhled hraje na internetu nezastupitelnou roli a právě atraktivní fotografie je významnou součástí profilů současných adolescentů a stoupá také schopnost pracovat s programy na úpravy a zkrášlení fotografií (srov. Gregussová et al., 2011).

Obraz jedince prezentovaného ve virtuálním světě může být (a často je) zkrácený stejně jako informace, které jedinec zveřejňuje. Touha nebo potřeba být populární a říkat věci, které jsou dobře přijímány a jsou pozitivně vnímané ze strany veřejnosti, mohou způsobit, že na internetu není odraženo autentické já dané osoby (Lim et al., 2015). Lim et al. (2015) užívají pro zkrácování informací zveřejňovaných na internetu termín "společenská norma osobní pravosti", se kterou se lze setkat především na sociálních sítích. Reálná autenticita je ale v životě člověka, obzvláště ve složitém období dospívání, velice důležitá. „*Falešná autenticita vyžaduje po uživateli chovat se v souladu s hodnotami ostatních lidí, jejich preferencemi, a jejím cílem je na rozdíl od reálné autenticity pouze potěšit ostatní, nebo dosáhnout odměny, případně se vyhnout trestu*“ (Lim et al., 2015, s.133).

4 KOMUNIKACE DOSPÍVAJÍCÍCH V INTERNETOVÉM PROSTŘEDÍ

Ke znakům současné mladé generace patří také změny v komunikaci. Internet poskytuje nové způsoby komunikace a nabízí prostor pro zisk bohatého množství informací, jedná se o hodnotný nástroj, který ale může být škodlivým místem především pro děti a mládež díky velkému množství různých online hazardních technik (Dombrowski et al., 2007).

Vzdělávání se nejvíce týká změny, které jsou typické používáním (psaním a čtením) zkrácených výrazů, výrazů přijímaných z cizích jazyků (zejména z anglického jazyka), jinými slovy používání kratšího, jednoduššího, gramaticky zjednodušeného a často nesprávného jazyka (srov. Subrahmanyam, Šmahel, 2011, Vybíral, 2009). „*Tím, že všichni používají automatické softwary na opravu gramatických chyb, a také to, že slovník se zjednodušuje rozličnými zkratkami, záporně ovlivňuje jejich gramatické zručnosti. Mnozí dokonce mají těžkosti napsat obyčejný jen trochu delší list, úvahu či slohovou práci*“ (Gajdošová,

2015, s.22). Specifikace internetové komunikace dospívajících je typická následujícími body (Gregussová et al., 2011):

- Potřeba patřit do skupiny (tedy pokud dospívající nevlastní profil na sociální síti, může se cítit vyloučený ze skupiny vrstevníků)
- Jednoznačnost pochvaly (tlačítko *to se mi líbí* na Facebooku poskytuje na rozdíl od běžného života rychlou a jednoduchou zpětnou vazbu)
- Prezentace ideálního já (na sociálních sítích dospívající prezentují jen to, s čím se chtějí pochlubit, co je pozitivně hodnoceno)
- Archivace zpětné vazby (označení *to se mi líbí* nebo komentáře jsou na sociální síti archivované, ukazují popularitu jedince a lze se k nim vracet).

Internetová komunikace je pro dospívající atraktivní, protože umožňuje vystupovat anonymně, zapojovat fantazii (například jak vypadá někdo, s kým komunikuji přes internet), zahrnuje multiplicitu (komunikace s více lidmi najednou), poskytuje okamžitou komunikaci a více času na rozmyšlenou, nebo uspokojuje potřebu sdružovat se (například kolektivní řešení problémů na fórech, svěřování se).

5 SEXUALITA ADOLESCENTŮ V KYBERPROSTORU

Na pozadí všech těchto změn a zkušeností probíhá proces formování sexuální identity adolescenta. Ozývají se sexuální touhy, adolescenti hledají informace a sbírají rady, vyvíjí se sexuální hodnoty. Dospívající musí integrovat sexuální pocity, potřeby, touhy do ucelené sexuální identity. Co se týká potřeby experimentování s vlastní sexualitou, v minulosti bylo pro adolescenty poměrně složité sehnat materiály s pornografickým obsahem. V současné době internet nabízí miliony odkazů se sexuálním podtextem (srov. Malíková, 2012). Bezpečné prostředí internetu adolescentům umožňuje větší prostor pro experimentování s vlastní sexualitou (Ševčíková, Konečný, 2011). „V zahraniční literatuře je známý termín tzv. *gender swapping* - jde o způsob experimentování s vlastní identitou a potažmo sexuální identitou, kdy se dotyčný vydává za osobu opačného pohlaví a nabízí se mu tak možnost zkusit se vyjadřovat jako opačné pohlaví, dostat se blíže do kontaktu s opačným pohlavím a jiné“ (Malíková, 2012, s.145). S navazováním prvních intimních vztahů souvisí také objevování v ob-

lasti sexu, respektive kybersexu. Dombrowski (2007) uvádí, že 38 % dospívajících mezi 9 a 19 lety obdrželo pornografický obrázek, 36 % navštívilo pornografickou webovou stránku omylem, 25 % obdrželo e-mail s pornografickým podtextem a 40 % potvrdilo svou účast v chatovacích místnostech zaměřených na konverzaci o sexu.

6 VYUŽÍVÁNÍ ICT V RODINĚ ADOLESCENTA

V posledních několika letech se rodiče dostali do střetu s přemírou nových technických prostředků. V rámci výchovy je třeba kontrolovat mediální obsah, přičemž nechtěný obsah přímo eliminovat a jednotlivým technologiím také porozumět. Eastin (2006) hovoří o třech typech zastřešujících mediačních přístupů rodičů v rámci mediální výchovy dětí. Jedná se o tzv. věcný, hodnotící a omezující styl. Věcný mediační styl je typický předáváním technických informací dítěti. Cílem je tedy zvýšit porozumění dítěte v technických elementech médií, zároveň se orientuje na rozpoznávání fikce a reality v mediálním obsahu, nebezpečí reklamy, prevenci stereotypů a násilí. Výzkumy ukazují, že tento "mediální výchovný styl" skutečně pozitivně ovlivňuje povědomí dětí o mediálním obsahu a zároveň rozvíjí schopnosti kritického myšlení (Eastin et al., 2006). Hodnotící mediační styl je charakteristický vlivem rodičů na dětský výklad mediálního obsahu. Zahrnuje spolu sledování mediálního obsahu (toto bývá kritizováno z důvodu pouhé spolu přítomnosti rodiče během využívání médií dítětem, není zahrnuta metoda vysvětlování). Interpretace mediace jako druhá složka tohoto stylu je naopak kladně hodnocena. Interpretace mediálního obsahu dítětem je ovlivněna diskuzí dítěte s rodičem. Na základě výzkumu Desmond (1990) lze říci, že děti, u kterých pravidelně probíhá diskuze o mediálním obsahu s rodiči, sledují méně často televizi, osvojují si více obecných informací a vykazují nižší míru agrese. Omezující (restriktivní) mediační styl zahrnuje pravidla užívání médií stanovená rodiči. Obsahuje například elektronické omezování užívání moderních technologií, rodičovský zámek, cenzuru mediálního obsahu, kontrolu navštívených webových stránek apod. Chaudron (2015) navíc říká, že v rámci restriktivního výchovného přístupu k technologiím se rodiče často uchylují k zákazům užívání technologií při nevhodném chování dítěte, nesplnění úkolů, atd. Může se jednat napří-

klad o zákaz užívání tabletu, krátkodobé zabavení telefonu, zákaz sledování televize, apod.

„Nejčastější formou dohledu ze strany rodičů, kterou respondenti vnímali při užívání internetu, je zejména časové omezení doby strávené na internetu. Tento způsob kontroly je však nejméně účinný, lze předpokládat, že často jde pouze o formální či dočasné omezení doby, nadto děti nejsou kontrolovány v tom, co na internetu dělají. Druhým nejčastějším omezením je fyzické umístění počítače do prostor využívaných celou rodinou“ (Soukup et al., 2009, s.116).

V současné době často používaný pojem helicopter parents, který v českém jazyce nemá ekvivalent, je označení pro hyperprotektivní rodiče, kteří nadměrně dávají pozor na své děti, a to dokonce i v zařízeních výchovně-vzdělávacího systému. Hong (2015, s.139) definuje helicopter parents jako „nad dítětem se neustále vznášející rodiče, kteří neustále dohlíží nad životem svých dětí.“ Dozor zahrnuje kontrolu dětí ve volném čase, při práci na domácích úkolech, při kontaktu s vrstevníky a takové chování ovlivňuje myšlenky a pocity dítěte a také samotný vztah k rodičům. Kromě tohoto označení se používá také termín drone parents, který označuje velmi podobnou skupinu rodičů, kteří nemají čas být helicopter rodičem, a protože tráví hodně času v zaměstnání, ovládají své dítě prostřednictvím institucí - mateřských škol, škol, univerzit, apod. Takový přístup v podstatě vystupuje proti úkolu rodičů pomáhat dítěti

zvládat sociální učení a přípravu na život samostatně. Hong (2015) prezentuje, že přítomnost fenoménu helicopter parents v rodině pozitivně ovlivňuje vznik prokrastinace u dítěte, dokonce bylo zjištěno, že čím více se rodič angažuje v kontrolování dítěte, tím vyšší je pravděpodobnost prokrastinace v učení jeho dítěte. Navíc dochází k poškození autoregulace dítěte v učení, tedy dítě není schopno učit se samo, vypracovávat samostatně domácí úkoly, apod.

Kopecký (2015) používá termín digitální rodičovství, přičemž se jedná o „koncept výchovy, ve které rodič aktivně podporuje rozvoj informační a komunikační gramotnosti svého dítěte, ale také rozvíjí další kompetence svého dítěte (zejména sociální dovednosti, kritické myšlení, mediální gramotnost apod.), důraz je kladen také na bezpečné používání ICT a podporu jeho aktivního využívání.“

ZÁVĚR

Google generace se všemi svými specifiky v různých oblastech se dostává do interdisciplinárního hledáčku současné doby. Především pedagogická obec, další pomáhající profese a také rodiče dostávající se do každodenního kontaktu se zástupci této generace by měli mít dostatečné povědomí o současné mladé generaci a předcházet možnému rizikovému chování nejen v kyberprostoru.

Použité zdroje

- ASH, B. L. (2015) Using Twitter to Engage Digital Natives. In *Journal of Applied Research for Business Instruction*. vol.13. no.2. ISSN 1552-8391.
- BARN, B. S. et al. (2014) Young People and Smart Phones: An Empirical Study on Information Security. In: *47th Hawaii International Conference on System Science*. p.4504-4514. ISBN 978-1-4799-2504-9/14.
- BRDIČKA, B. (1999) *Jak se mění vzdělávání*. [on-line]. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: <http://it.pedf.cuni.cz/~bohr/EEENet/>
- CORREA, T. (2016) Digital skills and social media use: how Internet skills are related to different types of Facebook use among 'digital natives'. In *Information, Communication & Society*. vol.19. no.8. p.1095-1107. ISSN 1468-4462.
- CHAUDRON, S. (2015) *Young Children and Digital Technology. A qualitative exploratory study across seven countries*. Joint Research Centre, Italy. ISBN 978-92-79-45023-5.
- DESMOND, R. J. et al. (1990) Family mediation: Parental communication patterns and the influence of television on children. In Bryant, J. *Television and the American family*. Hillsdale. p.293-310.
- DICK, R. N. et al. (2014) Cyber Dating Abuse Among Teens Using School-Based Health Centers. In *Pediatrics*. vol.134. no.6. p.1560-1567. ISSN 1098-4275.
- DOMBROWSKI, S. C. et al. (2007) Safeguarding Young People from Cyber Pornography and Cyber Sexual Predation: A Major Dilemma of the Internet. In: *Child Abuse Review*. vol.16. p.153-170. ISSN 0952-9136.
- EASTIN, M. S. et al. (2006) Parenting the Internet. In: *Journal of Communication*. no.56. p.486-504. ISSN 0021-9916.
- FOLTOVÁ, L. (2012) Rodiče, nebo kamarádi? Aneb kdo má větší vliv na chování adolescenta? In *Adiktologie*. roč.12. č.4. s.321-333. ISSN 1213-3841.
- GAJDOŠOVÁ, E. (2015) Jsme dnes iný jako kedysi? (Zamyslenie školského psychologa). In Madro, M. - Holíková, B. *Virtuálna generácia. Sme dnes iný jako kedysi?* Bratislava: Fakulta psychológie Panevrópskej vysokej školy v Bratislave. s.21-34. ISBN 978-80-971933-2-4.
- GIURGIULESCU, M. et al. (2015) Ways to develop a positive attitude of students - digital natives - to reduce disaster risks. In *Advances in Environmental Sciences - International Journal of the Bioflux Society*. vol.7, no.2. p.230-239. ISSN 2066-7647.

- GREGUSSOVÁ, M. et al. (2011) *Dospievajúci vo virtuálnom priestore*. Závěrečná správa z výskumu 2010. [online]. Bratislava: Výskumný ústav detskej psychológie a patopsychológie. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: http://www.vudpap.sk/sub/vudpap.sk/images/info-z-cinnosti/vyskumna_sprava_sk.pdf
- HOLDOŠ, J. (2013) Závislosť od internetu u mladých ľudí. In: *Výchova a vzdelávanie ako nástroj (de)formovania hodnotového systému spoločnosti*. III. zborník z konferencie. Ružomberok. s.6-16. ISBN 978-80-561-0108-7.
- HONG, J. C. et al. (2015) Parental monitoring and helicopter parenting relevant to vocational student's procrastination and self-regulated learning. In: *Learning and Individual Differences*. vol.42. p.139-146. ISSN 1041-6080.
- KOPECKÝ, K. (2015) Digitální rodičovství - starý koncept v novém kabátě. In *E-Bezpečí*. [online]. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: <https://www.e-bezpeci.cz/index.php/rodice-ucitele-zaci/1012-digitalni-rodicovstvi>
- LIM, J. S. et al. (2015) Online authenticity, popularity, and the "Real Me" in a microblogging environment. In: *Computers in Human Behavior*. vol.52. p.132-143. ISSN 0747-5632.
- MACEK, P. (2003) *Adolescence*. Praha: Portál. ISBN 80-7178-747-7.
- MALÍKOVÁ, B. (2012) Sexuální vyzrávání a internet. In: *Děti a online rizika*. Praha: Sdružení Linka bezpečí. s.135-154. ISBN 978-80-904920-3-5.
- PRENSKY, M. (2001) Digital natives, digital immigrants. [on-line]. In *On the horizon*, MCB University Press. vol.9, no.5. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- SASLOW, L. R. et al. (2012) Can You See How Happy We Are? Facebook Images and Relationship Satisfaction. In: *Social Psychological and Personality Science*. vol.4. no.4. p.411-418. ISSN 1948-5514.
- SOUKUP, P. et al. (2009) *Češky a Češi v kyberprostoru*. Zpráva z projektu Problematika kybernetických hrozeb z hlediska bezpečnostních zájmů ČR. [online]. [cit.2015-11-07]. ISSN 1801-8211. Dostupné z: <http://znv.nidv.cz/projekty/priprava-projektu/priprava-projektu-klice-pro-zivot/archiv/archiv-vyzkumu-nidm/vyzkum/registr/cesky-a-cesi-v-kyberprostoru>
- SUBRAHMANYAM, K. - ŠMAHEL, D. (2011) *Digital Youth. The Role of Media in Development*. Springer. ISBN 978-1-4419-6278-2.
- SULER, J. (2005) *Adolescents in Cyberspace. The Psychology of Cyberspace*. [online]. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: <http://users.rider.edu/~suler/psyber/adoles.html>
- SULER, J. (2001) *The Psychology of CyberSpace*. [on-line]. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: <http://users.rider.edu/~suler/psyber/psyber.html>
- ŠEVČÍKOVÁ, A. - KONEČNÝ, Š. (2011) An exploration of the relationship between real-world sexual experience and online sexual activity among 17 year old adolescents. In *Cyberpsychology*. vol.5. no.1. p.1-11. ISSN 1802-7962.
- ŠKRABSKÝ, T. (2015) Trendy, ktoré sú „trendy“. In MADRO, M. - HOLÍKOVÁ, B. *Virtuálna generácia. Sme dnes iný jako kedysi?* Bratislava. Fakulta psychológie Panevrópskej vysokej školy v Bratislave. s.36-41. ISBN 978-80-971933-2-4.
- ŠMAHEL, D. (2003) *Psychologie a internet. Děti dospělými, dospělí dětmi*. Praha. Triton. ISBN 80-7254-360-1.
- VÁGNEROVÁ, M. (2000) *Vývojová psychologie*. Praha. Portál. ISBN 80-7178-308-0.
- VRABEC, N. (2009) *ON-LINE GENERÁCIA: informácie, komunikácia a digitálna participácia mládeže v informačnej spoločnosti*. Súhrnná správa o výsledkoch výskumu. [online]. Bratislava. [cit.2015-11-07]. Dostupné z: https://www.iuventa.sk/files/documents/7_vyskummladeze/spravy/davm027/on_line_generacia_publicacia.pdf
- YOON, S. Y. et al. (2013) Interacting with Screenagers in Classrooms. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. vol.103. p.534-541. ISSN 1877-0428.

Kontaktní adresa

Mgr. et Mgr. Petra Kalibová
 Katedra sociální pedagogiky
 Pedagogická fakulta
 Univerzita Hradec Králové
 Rokitanského 62
 500 03 Hradec Králové

e-mail: petra.kalibova@uhk.cz

Iveta Kmecová

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

Abstrakt: Příspěvek je věnován analýze manažerských metod a technik. Cílem je seznámit čtenáře s manažerskými metodami a manažerskými technikami, které manažeři v Samarě nejen znají, ale také nejvíce v praxi upřednostňují. Výzkumným nástrojem bylo dotazníkové šetření.

Abstract: The contribution deals with the analysis of management methods and management techniques. The aim is to familiarize the reader with the management methods and management techniques that managers in Samara know and prefer in practice. The research tool was a questionnaire.

Klíčová slova: manažerské metody, manažerské techniky, lidské zdroje.

Key words: management methods, management techniques, human resources.

ÚVOD

Řízení pracovního výkonu je spojené s řízením lidských zdrojů, které se považuje za jednu z nej důležitějších činností managementu ovlivňujících úspěšnost celé organizace. Vytváření prosperující organizace je závislé ve značné míře na managementu. Proto je nezbytné, aby manažeři nejen znali co nejvíce manažerských metod, ale aby je dokázali v praxi uplatňovat s cílem dosažení podnikových cílů a zvyšování výkonnosti svých zaměstnanců. Co představuje pojem management? Téma managementu je velmi aktuální. Věnuje se mu mnoho autorů na celém světě.

Veber (2007, s.18), charakterizuje management jako „soubor názorů, zkušeností, doporučení, přístupů a metod, kterých manažeři užívají ke zvládnutí specifických činností (manažerských funkcí), jež jsou nezbytné k dosažení podnikových záměrů.“ Základní myšlenky Druckera - plánování, rozhodování, organizování, vedení a kontrola, budou nejspíš modelem pro manažery napořád. Nicméně, to je jen začátek každé práce, každého projektu, každého podniku (Paulston, 2012, s.16).

Teoretická část příspěvku načrtá manažerskou metodu MBO (metoda řízení podle cílů), manažerskou metodu BSC (metoda měření výkonnosti podniku), metodu Time management (metoda řízení času) a metodu Motivace pracovníků. V praktické části příspěvku usilujeme o zhodno-

cení uplatňovaných manažerských metod a technik prostřednictvím výsledků získaných z dotazníkového průzkumu.

1 MANAŽERSKÉ METODY A TECHNIKY

1.1 Manažerská metoda MBO

Management by Objectives, anglická zkratka MBO, většinou se překládá jako takzvané řízení podle cílů, používá se obvykle zkratka MBO. Drucker, který metodu navrhl (2004), popisuje metodu MBO, jako metodu založenou na stanovení a vzájemném odsouhlasení cílů a vyhodnocování úspěšnosti jejich dosahování. Realizátoři úkolu mohou rozhodnout, jaký je nejvhodnější způsob dosažení cíle. Jedná se o přenesení odpovědnosti za cíl na realizátora. Metodu můžeme použít prakticky ve všech oblastech řízení.

Vochozka a Mulač (2012) popisují proces řízení cílů (MBO), který by měl začít optimálně u vrcholového managementu, konkrétně určením všeobecných podnikových cílů.

S dosahováním podnikových cílů a podáváním kvalitních výkonů zaměstnanců souvisí i podnikové vzdělávání. Autor Čaha (2017, s.10) ve své studii uvádí: „Podnikové vzdělávání představuje jednu z klíčových personálních činností, která

z dlouhodobého hlediska podstatně ovlivňuje výkon podniku.“

1.2 Manažerská metoda BSC

Metoda Balanced Scorecard (BSC), je nástrojem strategického řízení, nástrojem na měření výkonnosti podniku. Základem využití BSC (Kaplan - Norton, 2007) je proto strategie firmy. Ta stanovuje směr, kterým se má firma ubírat i cíle, kterých má dosáhnout. Z těchto cílů jsou následně odvozeny dílčí cíle a stanoveny potřebné kroky, které se budou na jejich dosažení podílet. Posledním z kroků je stanovení měřítek, pomocí kterých se bude vyhodnocovat, zda a jak moc se přibližujeme k dosažení dílčích a souhrnných cílů. Od těchto měřítek se pak obvykle odvíjí i finanční ohodnocení zaměstnanců. Touto metodou se zabývá i studie (Mitáček, 2015). Studie se zaměřuje na problematiku stanovení a výpočtu měřítek a ukazatelů výkonnosti firmy a zvyšování produktivity. Významné informace přináší kniha (Novák et al., 2016): „*Trhy práce v České republice po roce 1989: regionální komparace zaměstnanosti*“, kde autor Stellner (2016, s.47) zmiňuje, že pro český trh práce přijala Rada Evropské unie doporučení: zlepšit efektivnost a účinnost služeb zaměstnanosti především zavedením systému pro měření výkonnosti.

1.3 Time management

Dle Bělohlávka et al. (2006, s.487), čas je nejcennějším zdrojem úspěchu. V publikaci nazvané Management, uvádí: „*Potřebujeme čas na práci, čas na přemýšlení, čas na vzdělávání se, čas na odpočinek a zábavu i čas na lásku a přátelství.*“ Čas je právě tím faktorem, na který se Time management tak úzce zaměřuje.

Uhlig (2008, s.21) zmiňuje, že čas je úzce propojen s hodnotami, které vyznáváme, protože podle nich také s časem nakládáme. Autor cituje, že „*pouze ten, kdo si je vědom hodnot, které vyznává, dokáže stanovovat priority a tím bezprostředně ovládat také řízení vlastního času.*“

Podle Harrise (2008) je pro člověka organizování jeho vlastního času důležité stejně, jako organizování jeho života. Velké plýtvání časem je totéž, jako příliš časté zmeškávání ohromujících věcí a příležitostí. Pro člověka tedy i manažera je tedy velmi důležité, naučit se efektivně hospodařit s časem.

1.4 Metoda za pomoci motivace pracovníků

Tato metoda byla zaznamenána již na počátku 20. století ve Spojených státech amerických. Motivaci můžeme považovat za jeden z neefektivnějších nástrojů, jak zvýšit výkonnost svých zaměstnanců. Subjekty procesu motivace jsou zaměstnanci, nadřízení pracovníci či samotný zaměstnavatel. Problematika motivace a stimulace pracovníků je aktuální a věnuje se jí mnoho autorů nejen v České republice, ale rovněž v zahraničí. Šafránková a Šikýř (2014) se zabývají faktory, které úzce souvisí s rozvojem lidských zdrojů, kde motivace má svoje místo. Forsyth (2009) poukazuje na pravidla, jak správně motivovat svůj tým. Přínosem je kniha od Urbana (2017, s.9), kde zmiňuje: „*Motivace posiluje pracovní nasazení, odpovědnost i iniciativu zaměstnanců. Není však automatická. Správné používání motivačních nástrojů, finančních a nefinančních, pozitivních i negativních, je jedním z nejdůležitějších úkolů organizace i každého vedoucího pracovníka.*“ V knize jsou rady, jak ze svých zaměstnanců dostat to nejlepší. Cílem publikace (Pilařová, 2008), je ukázat čtenáři, jak efektivně hodnotit zaměstnance a zvyšovat jejich výkonnost. Chromý (2016) ve studii poukazuje na význam motivace a uplatňování vhodných motivačních nástrojů v souvislosti s výkonem. Můžeme vyslovit názor, že motivace je důležitá úloha každého manažera. Cílem je změnit myšlení i chování pracovníka s cílem zvýšení a zlepšení jeho výkonu. Vždyť, jak uvádí Мерманн (2015), motivovaný pracovník pracuje lépe a rychleji a má z toho i pocit uspokojení.

2 PRŮZKUM ANALÝZY MANAŽERSKÝCH METOD A TECHNIK

Předkládáme výsledky průzkumu. Odpovědi respondentů byly získané prostřednictvím on-line elektronického dotazníku, vytvořeného autorkou.

2.1 Cíl průzkumu

Cílem průzkumu bylo:

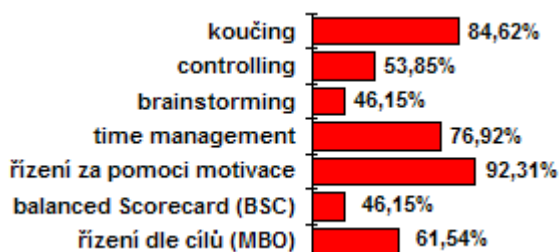
- zjistit jaké manažerské metody a techniky manažeri v Samaře znají a v praxi uplatňují,
- zjistit jaké jsou výhody uplatňování moderních manažerských metod a technik v praxi a přínos pro samotného manažera.

2.2 Materiál a metodika

Na realizaci průzkumu autorka použila metodu dotazování. Autorka realizovala průzkum se stejným zaměřením i dříve. Výsledky jednoho z průzkumů byly prezentovány v příspěvku (Kmecová - Píchová, 2016) a ukázky výsledků jiných průzkumů manažerských metod a technik, budou prezentovány v článku *Auspicia*, který je v současnosti v recenzním řízení.

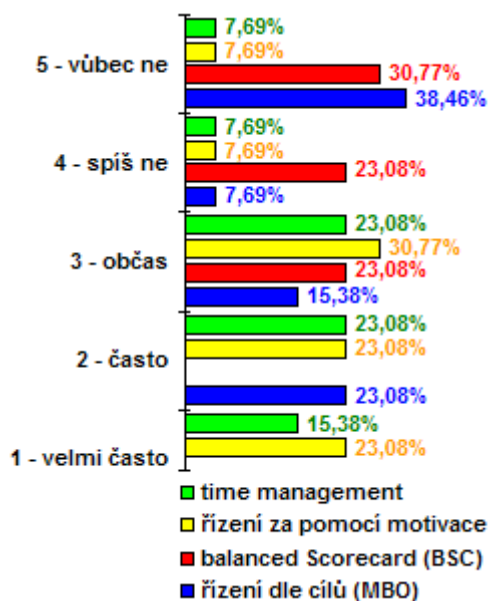
2.3 Výsledky průzkumu v Samaře

Na realizaci průzkumu byla použita metoda dotazníkového šetření. Velikost průzkumného vzorku 13 respondentů. Znalost manažerských metod a technik a podíl v % manažerů v Samaře, znázorňuje obr.1.



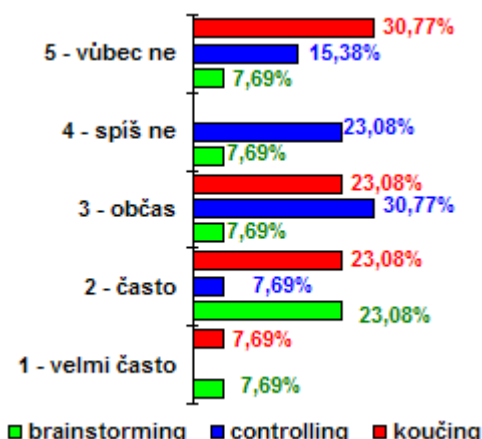
Obr.1 Znalost manažerských metod a technik u manažerů v Samaře

Graf na obr.2 znázorňuje, jaké manažerské metody manažeři v Samaře využívají nejčastěji.



Obr.2 Využívané manažerské metody manažerů v Samaře

Z grafu na obr.3 lze pozorovat procentuální podíl nejvíce využívaných manažerských technik manažerů v Samaře.



Obr.3 Využívané manažerské techniky u manažerů v Samaře

Na otázku *Jaká je dle Vašeho názoru největší výhoda používání manažerských metod a manažerských technik v práci manažera?* odpovědělo 46,15 % respondentů, že jsou nástrojem na efektivní řízení personálu a 53,85 %, že jsou nástrojem, zajišťujícím podmínky pro dosažení požadovaných výsledků. Nikdo z respondentů (0 %) se nedomnívá, že představují ulehčení každodenní pracovní činnosti a jsou pomocníkem pro řízení.

3 DISKUZE VÝSLEDKŮ

Realizovaný průzkum (obr.1) potvrdil, že největší procento (92,31 %) respondentů, se vyjádřilo k možnosti *Řízení za pomoci motivace pracovníků*, což znamená, že manažeři v Samaře nejvíce znají právě tuto metodu. Poměrně vysoké procento respondentů (76,92 %) označilo možnost *Time management*. Co se týče manažerských technik, výsledky poukazují například na skutečnost, že manažeři v Samaře nejméně znají metodu *Balanced Scorecard* (46,15 % respondentů).

Průzkum potvrdil (obr.2), že *velmi často* a *často* využívanou manažerskou metodou je *Řízení za pomoci motivace*, kterou zakroužkovalo 46,16 % manažerů (škála 1 a 2 celkem), *často* využívanou metodou manažerů je *Řízení dle cílů* (MBO). Tuto metodu označilo 23,08 % respondentů (škála 2). Metodu *Time management* zakroužkovalo 38,46 % manažerů (škála 1 - velmi často a škála 2 - často). Metodu *Balanced Scorecard* (BSC), *spíše nepoužívá* 23,08 % manažerů (škála 4) a *vůbec nepoužívá* 30,77 % manažerů (označili škálu 5).

Metodu BSC neupřednostňuje přibližně 54 % respondentů.

Průzkum dále prokázal (obr.3), že manažerskou techniku *Brainstorming* využívá často 23,08 % respondentů (na škále 2 zakroužkovali 3 manažeři z celkového počtu 13), možnost *velmi často* vyznačilo 7,69 % respondentů (1 manažer). Manažerskou techniku *Controlling* občas uplatňuje v praxi 30,77 % respondentů (na škále 3 konkrétně označili 4 manažeři). Nejvíce procent respondentů 38,46 % (škála 4 a 5 celkem) manažerskou techniku *Controlling* spíše nepoužívá nebo nepoužívá vůbec. Z obr.3 je zřejmé, že například 77 % respondentů nezná manažerskou techniku *koučing* a rovněž 30,77 % manažerů celkem (škála 1 a 2) v praxi manažerskou techniku *koučing* používá.

Co se týče procentuálního počtu respondentů, ve vztahu k vyjádření se k otázce 3, k metodě *Brainstorming* se vyjádřilo 53,85 % respondentů (7 manažerů z 13), k metodě *Controlling* 76,92 % (10 manažerů), k metodě *Koučing* 84,62 % (11 manažerů).

Nejvíce procent manažerů v Samaře (53,85 %) je názoru, že jednou z největších výhod používání manažerských metod a technik v praxi je, že jsou nástrojem zajišťujícím podmínky pro dosažení požadovaných výsledků. Možnost *jsou nástrojem pro efektivní řízení personálu*, označilo rovněž poměrně vysoké procento (46,15 %) manažerů.

ZÁVĚR

Průzkum se realizoval v měsíci březnu 2017 a probíhá nadále. Je otevřen na stránkách Facebooku v Rusku. Na základě získaných dat, můžeme konstatovat, že výsledky průzkumů ukazují, že nejvíce manažerů z průzkumného vzorku v Sa-

maře, zná manažerskou metodu *Řízení za pomoci motivace*, vysoké procento zná i metodu *Time management*. Na druhé straně, nejméně je známá manažerská metoda *Balanced Scorecard (BSC)*.

Průzkum potvrdil, že manažerskou metodu *Řízení za pomoci motivace*, manažeři nejen znají, ale také ji v praxi i nejvíce používají. Často využívanou metodou je *Time management*. Nejméně využívanou metodou v praxi průzkumného vzorku manažerů, byla manažerská metoda *Balanced Scorecard (BSC)*.

Co se týče manažerských technik používaných u vzorku manažerů v Samaře, můžu konstatovat, že průzkum prokázal, že manažerskou techniku *Brainstorming*, v praxi používá největší procento z nich. *Controlling* občas uplatňují manažeři v Samaře, na druhé straně, nejméně je využívaná manažerská technika *Koučing*.

Na poslední otázku, jaké jsou výhody aktivního uplatňování moderních manažerských metod a technik v praxi, nejvíce procent manažerů z průzkumného vzorku uvedlo, že jsou nástrojem zajišťujícím dobré podmínky pro dosažení požadovaných cílů a rovněž jsou i nástrojem pro efektivní řízení personálu.

Na závěr uvedeme Blažka (2014, s.19): „*Smysl manažerské práce tkví v efektivním dosahování vytyčených cílů. Má-li být cíle dosaženo, musí manažer správně rozhodnout, jakou cestou se k cíli ubírat. Rozhodování tvoří těžiště řídicí práce.*“

Navazující na tato slova vyslovujeme názor, že manažeři na všech úrovních řízení, musí umět propojit teorii s praxí, a proto je důležité, aby neustále rozvíjeli své manažerské dovednosti a uměli moderní manažerské metody a techniky v praxi uplatňovat.

Použité zdroje

- BĚLOHLÁVEK, F. - KOŠTAN, P. - ŠULER, O. (2006) *Management*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-0396-X.
- BLAŽEK, L. (2014) *Management. Organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha. Grada. 2014. ISBN 978-80-247-4429-2.
- CAHA, Z. (2017). *Podnikové vzdělávání v České republice*. Mladá veda (Young Science). Prešov, Slovensko: UNIVERSUM. 2017. ISSN 1339-3189.
- DRUCKER, P. (2004) *The Practice of Management. 21st reprint*. New Delhi: Allied Publishers Private Limited, 2004. Dostupné z [www: http://books.google.cz/books?id=Lo87o08b8GQC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.cz/books?id=Lo87o08b8GQC&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false). ISBN 81-7764-186-7.
- FORSYTH, P. (2009) *Jak motivovat svůj tým*. Praha: Grada. 2009. ISBN 978-80-247-2128-6.
- HARRIS, J. (2008) *Time management 100 success secrets: the 100 most asked questions on skills, tips, training, tools and techniques for effective time management*. Brisbane, Australia: Emereo. 2008. ISBN 978-1-9215-2328-1.
- CHROMÝ, J. (2016) *Motivační aspekty a jejich bariéry při studiu odborných škol. Příklad z oblasti gastronomie. Media 4u Magazine*. 2016. ISSN 1214-9187.
- KAPLAN, R. S. - NORTON, D. P. (2007) *Balanced Scorecard: strategický systém měření výkonnosti podniku*. Praha: Management Press. 2007. ISBN 9788072611775.

- KMECOVÁ, I. - PÍCHOVÁ, R. (2016) Menedžerskije metody i prijomy kak instrument dla efektivno upravlenija personalom. In Samarská Státní Ekonomická Univerzita. *Problemy razvítia predprijatij: Teoria i praktika. Materialy 15-j Meždunarodnoj naučno-praktičeskoj konferencii, pasviaščonnoj 85-letju Samarskovo gasudarstvennovo ekonomičeskovo universiteta*. Samara, Rusko: Samarská Státní Ekonomická Univerzita. 2016, s.3-10. ISBN 978-5-94622-667-7.
- МЕРМАНН, Э. (2015) *Мотивация персонала. Инструменты мотивации для успеха организации*. Гуманитарный Центр Харьков. 2015.
- MITÁČEK, M. (2015) Stanovení výkonnostních měřítek řízení pracovního výkonu pomocí metody ABC. *Trendy v podnikání*. 2015, s.12-21. ISSN 1805-0603.
- NOVÁK, V. et al. (2016) *Trhy práce v České republice po roce 1989: regionální komparace zaměstnanosti*. Praha: SETOUTBOOKS.CZ. 2016. ISBN 978-80-86277-81-3.
- PAULSTON, CH. B. et al. (2012) *The Handbook of intercultural discourse and communication* [online]. Malden, Mass.: Wiley-Blackwell, 2012. Blackwellhandbooks in linguistics [cit.2013-02-02]. Dostupné z: <http://site.ebrary.com/lib/natl/Doc?id=10559405>.
- PILAŘOVÁ, I. (2008) *Jak efektivně hodnotit zaměstnance a zvyšovat jejich výkonnost*. Praha: Grada. 2008. ISBN 978-80-247-2042-5.
- STELLNER, F. (2016) *Trh práce v české republice po vstupu do Evropské unie*. In Novák, V. et al. *Trhy práce v České republice po roce 1989: regionální komparace zaměstnanosti*. Praha: SETOUTBOOKS.CZ. 2016. ISBN 978-80-86277-81-3.
- ŠAFRÁNKOVÁ, J. - ŠIKÝŘ, M. (2014) *Current Trends and Challenges of Modern Management and Human Resource Development*. Prague: Czech Technical University. 2014. ISBN 978-80-01-05660-8.
- UHLIG, B. (2008) *Time management: Staňte se pánem svého času*. Praha: Grada. 2008. ISBN 978-80-247-2661-8.
- URBAN, J. (2013) *Motivace a odměňování pracovníků. Co musíte vědět, abyste ze svých spolupracovníků dostali to nejlepší*. Praha: Grada Publishing. 2013. ISBN 978-80-271-0227-3.
- VEBER, J. et al. (2015) *Management: Základy, prosperita, globalizace*. Praha: Management Press, 2007. ISBN 978-80-7261-029-7.
- VOCHOZKA, M. - MULAČ, P. (2012) *Podniková ekonomika*. Praha. Grada. 2012. ISBN 978-80-247-4372-1.

Kontaktní adresa

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

e-mail: kmecova@mail.vste.cz

Jan Chromý

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

Abstrakt: Článek pojednává o významných dovednostech a nástrojích manažerů, které byly zjištěny výzkumem gastronomických firem ve Švýcarsku, a které lze označit za špičkové. Je zde uveden přehled těchto dovedností získaný na základě četnosti jejich užívání v praxi. Na tomto základě jsou provedena doporučení pro výuku managementu v České republice.

Abstract: This article discusses the significant skills and tools of managers who have been identified by the research of gourmet companies in Switzerland and can be labeled as the top ones. Here is an overview of the skills acquired on the basis of their frequency of use in practice. The recommendations on this basis are made for teaching management in the Czech Republic.

Klíčová slova: dovednosti, manažeři, praxe, vzdělávání.

Key words: skills, managers, practice, education.

ÚVOD

Cílem výzkumu bylo analyzovat, zda výuka různých manažerských dovedností odpovídá četnosti jejich využívání ve špičkových gastronomických firmách. Jako referenční byly vybrány švýcarské firmy. Důvodem byla známá kvalita poskytovaných služeb v oblasti cestovního ruchu, zájem země o cestovní ruch a vysoká úroveň švýcarského školství. Švýcarsko má dlouholetou tradici v oblasti cestovního ruchu a plynou z něj příjmy nejen pro firmy, ale rovněž do státního rozpočtu. Školy zde vyučují kvalitně a s důrazem na využitelnost dosažených znalostí a dovedností v praxi. Jako příklad můžeme uvést školy (Tatar, 2015):

- Ecole Hôtelière de Lausanne,
- Glion Institute of Higher Education,
- Les Roches International School,
- Swiss Hotel Management School.

Informace byly zjišťovány dotazníkovým šetřením s respondenty, kterými byli vedoucí pracovníci, pracovníci vrcholového a středního managementu a manažeři první linie v oblasti restaurací, barů a cateringových firem ve švýcarském kantonu Curych. Hodnoceno bylo 107 dotazníků.

1 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Předložený dotazník obsahoval tři skupiny otázek.

- všeobecné údaje - věk, pohlaví, pracovní pozice, typ firmy.

- důležitost dovednosti - bylo uvedeno 14 manažerských dovedností, ke kterým měli respondenti zapisovat pořadí důležitosti jejich využívání.
- nástroje vedení využívané manažery - účelem bylo zjistit, jaké nástroje manažeři využívají a v jaké četnosti.

2 ZJIŠTĚNÉ ÚDAJE

2.1 Všeobecné údaje

Vedoucími pracovníky, pracovníky vrcholového a středního managementu a manažery první linie v oblasti restaurací, barů a cateringových firem ve švýcarském kantonu Curych jsou z 62 % ženy (poměr 66 žen, 41 mužů). Věk těchto pracovníků přesahuje v 66 % případů 39 let (poměr 71 starších, 36 mladších).

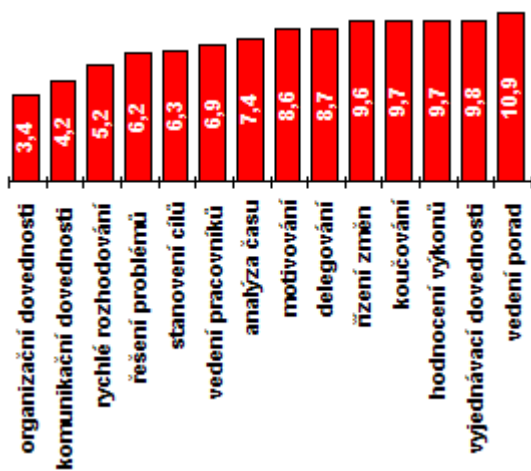
2.2 Důležitost dovedností

Každý z těchto manažerů na základě svých zkušeností a názorů stanovil pořadí dovedností kvalitního manažera. Výsledky jsou uvedeny v tab.1, kde průměrné pořadí představuje hodnocení, které je jakýmsi ekvivalentem školního hodnocení ve stupnici 1-5. V tomto případě je však stupnice průměrného pořadí mezi 1-14. V grafu na obr.1 je pořadí důležitosti manažerských dovedností uvedeno názorněji.

Zajímavé je, že muži a ženy se v názorech na důležitost některých dovedností mírně liší. V tab.2 je uveden přehled zjištěných údajů. Uvedena jsou pouze průměrná pořadí pro skupinu 66 žen a pro skupinu 31 mužů. V grafu na obr.2 je pořadí důležitosti manažerských dovedností uvedeno názorněji.

Tab.1 Přehled pořadí důležitosti manažerských dovedností

Manažerská dovednost	Pořadí	Součet pořadí	Průměrné pořadí
organizační dovednosti	1	362	3,4
komunikační dovednosti	2	445	4,2
rychlé rozhodování	3	561	5,2
řešení problémů	4	661	6,2
stanovení cílů	5	678	6,3
vedení pracovníků	6	736	6,9
analýza času	7	796	7,4
motivování	8	924	8,6
delegování	9	929	8,7
řízení změn	10	1029	9,6
koučování	11	1036	9,7
hodnocení výkonů	12	1040	9,7
vyjednávací dovednosti	13	1046	9,8
vedení porad	14	1168	10,9



Obr.1 Přehled průměrného pořadí důležitosti manažerských dovedností

2.3 Nástroje řízení využívané manažery

Manažeři se vyjadřovali k nástrojům řízení. Měli na výběr ze tří možností daných škálou:

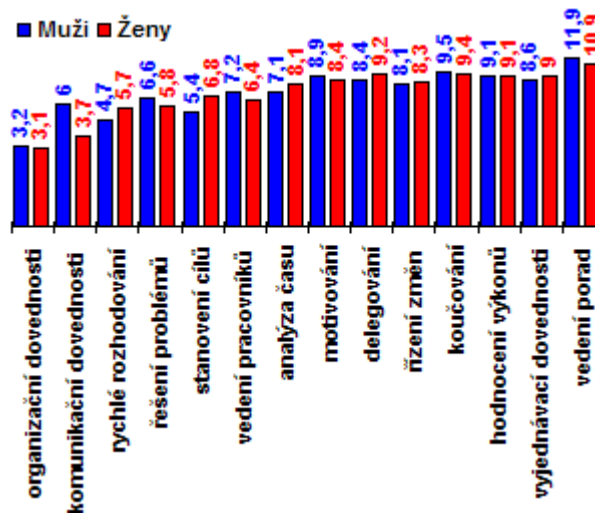
- používám běžně,
- používám občas,
- nepoužívám.

Z dotazníků vyplynuly údaje, jejichž části jsou uvedeny v tab.3 a 4. Jsou zde uvedeny názory zkušenějších manažerů ve věku do 39 let (tab.3) a nad 39 let (tab.4). Tučně uvedené údaje lze po-

važovat za dostatečně spolehlivé. Grafické zpracování tabulek je na obr.3 a 4.

Tab.2 Přehled pořadí důležitosti manažerských dovedností podle pohlaví respondenta

Manažerská dovednost	Muži		Ženy	
	pořadí	průměrné pořadí	pořadí	průměrné pořadí
organizační dovednosti	1	3,2	1	3,1
komunikační dovednosti	4	6,0	2	3,7
rychlé rozhodování	2	4,7	3	5,7
řešení problémů	5	6,6	4	5,8
stanovení cílů	3	5,4	6	6,8
vedení pracovníků	7	7,2	5	6,4
analýza času	6	7,1	7	8,1
motivování	11	8,9	9	8,4
delegování	9	8,4	12	9,2
řízení změn	8	8,1	8	8,3
koučování	13	9,5	13	9,4
hodnocení výkonů	12	9,1	11	9,1
vyjednávací dovednosti	10	8,6	10	9,0
vedení porad	14	11,9	14	10,9



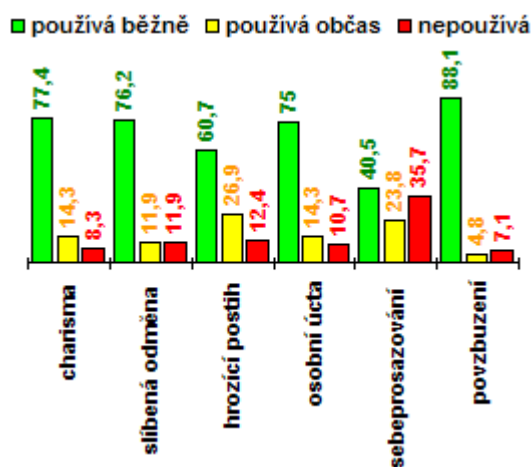
Obr.2 Přehled průměrného pořadí důležitosti manažerských dovedností s ohledem na pohlaví respondentů

Četnost používání různých nástrojů se v obou skupinách liší. Mladší manažeři běžně nejčastěji používají povzbuzení (88,1 %), dále charisma (77,4 %), slib odměny (76,2 %). Starší manažeři běžně nejčastěji používají své charisma (72,4 %), dále pak slib odměny (69,8 %), osobní úctu (60,4 %).

Tab.3 Využívání nástrojů řízení (do 39 let)

Nástroj	používá			směrodatná chyba [%]	interval 95% spolehlivosti [%]
	běžně [%]	občas [%]	nepoužívá [%]		
charisma	77,4	14,3	8,3	4,6	68,4-86,3
slib odměny	76,2	11,9	11,9	4,6	67,1-85,3
hrozba postihem	60,7	26,9	12,4	5,2	50,5-70,8
osobní účta	75,0	14,3	10,7	4,7	65,7-84,3
sebeprosazování	40,5	23,8	35,7	5,4	30,0-51,0
povzbuzení	88,1	4,8	7,1	3,5	81,2-95,0

(Jonášová, 2017)



Obr.3 Četnost využívání nástrojů řízení manažery do 39 let v %
(Jonášová, 2017)

Tab.4 Využívání nástrojů řízení (nad 39 let)

Nástroj	používá			směrodatná chyba [%]	interval 95% spolehlivosti [%]
	běžně [%]	občas [%]	nepoužívá [%]		
charisma	72,4	26,7	0,9	4,1	64,3-80,5
slib odměny	69,8	9,5	20,7	4,3	61,5-78,2
hrozba postihem	52,6	25,9	21,5	4,6	43,5-61,7
osobní účta	60,4	25,9	13,8	4,5	51,4-69,2
sebeprosazování	29,3	39,7	31,0	4,5	30,8-48,6
povzbuzení	59,5	38,0	2,5	4,6	50,5-68,4

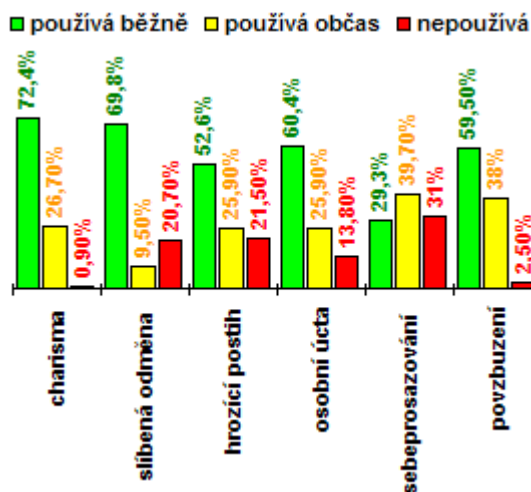
(Jonášová, 2017)

Použité zdroje

TATAR, S. (2015) Swiss factor stands out in the hospitality industry In *ShanghaiDaily.com* Dostupné z: <http://www.shanghaidaily.com/supplement/switzerland/Swiss-factor-stands-out-in-the-hospitality-industry/shdaily.shtml>
 JONÁŠOVÁ, D. (2017) *Manažerské dovednosti a jejich využívání v praxi manažera*. Praha, VŠH, 2016. Diplomová práce. Dostupné z: https://is.vsh.cz/auth/th/15089/vsh_b/

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D., e-mail: jan.chromy@uhk.cz
 Katedra technických předmětů, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokitsanského 62, 500 03 Hradec Králové



Obr.4 Četnost využívání nástrojů řízení manažery nad 39 let v %
(Jonášová, 2017)

ZÁVĚR

Výsledky průzkumu důležitosti dovedností nepřinesly něco překvapivého. Názory mužů a žen se liší pouze mírně. Důležitost zásadních dovedností se potvrdila. Nejdůležitějšími pěti dovednostmi jsou pro obě skupiny:

- organizační dovednosti,
- komunikační dovednosti,
- rychlé rozhodování,
- řešení problémů,
- stanovení cílů.

Manažeři obou věkových kategorií nejčastěji využívají:

- charisma,
- povzbuzení,
- slib odměny,
- osobní účta.

Doporučit lze orientaci praktické výuky na organizační a komunikační dovednosti, správné stanovování cílů a řešení různých problémů. Vhodné je zařadit nácvik asertivních dovedností - umění hájit práva svá nebo jiných, aniž by to bylo na úkor ostatních.

Hanna Melehanych - Josef Smolík

Užhorodská národní univerzita, Katedra mezinárodních studií a sociální komunikace, Centrum pro udržitelný rozvoj - Mendelova univerzita, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Ústav sociálního rozvoje
Uzhorod National University, Department of International Studies and Social Communication, Center for Sustainable Development - Mendel University, Faculty of Regional Development and International Studies, Department of Social Development

Abstrakt: Text se zaměřuje na výuky k občanství na Ukrajině, popisuje vývoj, témata, problémy i perspektivy. Článek představuje vývoj výuky občanské nauky od socialistického systému k systému demokratického a samostatného státu, na jehož území v současnosti probíhá ozbrojený konflikt.

Abstract: This text deals with teaching Civic Education in the Ukraine. It describes the development, topics, problems and perspectives. The article presents development of teaching Civics from the socialist system to democratic independent state whose territory is ongoing armed conflict.

Klíčová slova: občanská nauka, Ukrajina, vzdělávání, vývoj, problémy.

Key words: civics, Ukraine, education, development, issues.

ÚVOD

Od získání nezávislosti Ukrajiny (24. 8. 1991) se změnily priority a cíle i v oblasti vzdělávání občanské nauky. Podstatnou změnou byla především transformace vzdělávacího systému od socialistického k demokratickému. V oblasti výuky k občanství či obecně v oblasti sociálních věd, bylo možné již na počátku 90. let 20. století najít inspiraci v západoevropských zemích, které vnímaly proces socializace jedince a jeho obeznamenost se společenskými otázkami jako klíčovou. V rámci ukrajinské pedagogiky byla také reflektována otázka systematické výchovy, vzdělávání a jednotlivých pro-sociálních aktivit, které jsou ovlivňovány i vzdělávací politikou země. Stejně tak se do debaty ohledně vzdělávání v této specifické sféře zapojuje v mnoha případech i samotná veřejnost v podobě nevládních organizací, iniciativ, atp.

Jako nedostatky ve vzdělávání v této oblasti jsou v mnoha případech uváděny časté změny v osnovách, chybějící systematickosti a také malé povědomí veřejnosti o principech občanské společnosti. Cílem textu je představit současný stav ve výuce občanské nauky na Ukrajině, jednotlivé diskuse, témata či projekty podílející se na pedagogických aktivitách v této oblasti.

1 VÝVOJ A KOMPLIKACE PŘI VÝUCE OBČANSKÉ NAUKY

Podoba ukrajinské státnosti vždy byla definována značně specifickou zkušeností, která se odvíjela od národního, kulturního, folklorního, jazykového a edukačního dědictví. To do jisté míry formovalo i demokratické povědomí občanů, kteří získávali představy o procesech aktivního politického rozhodování, občanské společnosti či politické kultury na Ukrajině. Tyto nesnáze se projeví i ve způsobech politické socializace a v oblasti výchovy k občanství.

Je zřejmé, že i současné reformní snahy v politické, kulturní, vzdělávací či ekonomické oblasti naráží na limity vyplývající z politické kultury občanů, kteří v mnoha případech vykazují znaky post-sovětské éry. Je zřejmé, že existuje velká míra setrvačnosti mj. právě v oblasti kultury a občanského vzdělávání. Část autorů stav politické kultury i výchovy k občanství označuje jako postkoloniální, což se odráží i v obtížích Ukrajiny definovat své národní zájmy, kdy se právě v této oblasti objevuje určitý komplex méněcennosti vyplývající z absence silné občanské společnosti.

V prostředí často protichůdných podmínek, nejasných diskusí a obecně v nejistotě, se rozvíjí i snahy o oživení demokratických, liberálních, huma-

nistických a tolerantních principů, které by mohly být vyučovány v rámci nauky k občanství (Melehanych, Doroševič, 2016).

Tato témata jsou přítomna již od konce 90. let 20. století, a byla v zájmu pozornosti jak pedagogů, tak i dalších odborníků zaměřujících se na fenomény občanské společnosti, procesu demokratické, liberalizace, atd. Jednalo se především o autory jako Ryabov, Karnauh, Zuykovska, Shestapalyuk, Zhabinets, Pometun, Remeh či Lamah, kteří vytvořili příručku pro mimoškolní aktivity Kroky pro demokracii: 17 lekcí občanské výchovy (viz Pometun, Remeh, Lamah, 2005).

2 VZDĚLÁNÍ K OBČANSTVÍ

Ke zlepšení povědomí o občanské nauce a občanské společnosti na Ukrajině dochází v důsledku značného úsilí mezinárodních programů a vzdělávacích organizací. Jako příklad lze uvést kanadsko-ukrajinský projekt Demokratická škola, na kterém participovala Královská universita Kingston z Ontaria. Podstatným prvkem byla i aktivita Rady pro mezinárodní výzkum a výměny (IREH), která realizovala program pro Rozšíření přístupu k internetu (IATR), v rámci něhož se realizoval i projekt Výchova k síti na Ukrajině. V letech 2000-2003 proběhla řada dalších aktivit (rozvoj pilotních vzdělávacích programů, výukových programů a vzdělávacích workshopů) v rámci Transatlantického programu na podporu občanské společnosti na Ukrajině.

Dalším významným milníkem v oblasti občanské výchovy byla realizace dvou významných dokumentů v roce 2000. Jednalo se o dokumenty Koncept občanské výchovy dětí a mládeže a Pojetí občanské výchovy.

První z dokumentů byl schválen Výborem akademie pedagogických věd Ukrajiny, druhý byl projektem nevládních organizací. Tyto dokumenty a strategie se tak staly určitou platformou pro diskusi týkající se odborných a vzdělávacích aktivit v oblasti výchovy k občanství na Ukrajině. Dalším milníkem byl návrh zákona Ministerstva školství a vědy z roku 2012, který se týkal pojmu a vzdělávání v oblasti občanské výchovy na Ukrajině. Deklarovaným cílem Konceptu rozvoje bylo: „zajistit evropské standardy a ochranu práv a svobod člověka (občana) a zajistit podporu státní politiky pro utváření příznivého prostředí pro rozvoj občanské společnosti.“ Tyto klíčové dokumen-

ty definovaly základní pojmy občanské společnosti a představily evropské normy v oblasti lidských práv. Pozitivem byla především skutečnost, že jednotlivé koncepty se dostaly do širšího společenského povědomí, a následně se otázky diskutovaly na celostátní odborné úrovni, přičemž se hledaly základní obsahy a mechanismy jak zlepšit občanskou výchovu v zemi (Usatenko, 2017).

Do začátku roku 2017 však jednotná a závazná koncepte přijata nebyla. Významným bodem bylo také vypracování a schválení programů Národní plán rozvoje vzdělávání a Národní standardy základního a středního všeobecného vzdělávání.

V těchto dokumentech byly určeny základní priority rozvoje vzdělávání na Ukrajině v oblasti občanských kompetencí. Na zasedání kolegia Ministerstva školství a vědy ze dne 26. března 2015 byla přijata Koncepte národní vlastenecké výchovy dětí a mládeže. Podle této koncepte je stanoven koordinovaný systém, který zahrnuje činnost státních orgánů, státních organizací, rodin, vzdělávacích institucí a dalších organizací, které se systematicky věnují vzdělávání v oblasti občanské vzdělanosti, budování pocitu loajality a patriotismu, otázkám národních zájmů a ústavnosti. Toto úsilí by mělo směřovat k podpoře rozvoje demokratického a sociálního státu. Nejdůležitější prioritou současné ukrajinské vlastenecké výchovy je upevnění či vytvoření vztahu jedince k ukrajinskému národu, vlasti či vnímání státnosti (srov. Koncepte vlastenecké výchovy dětí a mládeže 2015).

Samozřejmě, že i tento dokument je pouze určitým rámcem, což vede k tomu, že každý pedagog i vědec tento materiál vnímá jako podpůrnou aktivitu pro vlastní pojetí občanské výchovy. Přesto tento dokument obsahuje základní prvky, které jsou sdílené většinou pedagogů. Jedná se především o výuku k občanství, k získávání teoretických a praktických dovedností v oblasti demokracie, právního státu, lidských práv, právech menšin, rozvoj k toleranci, ale i na povinnostech vůči společnosti, včetně představení současných globálních problémů. Dokument nabízí i konkrétní aktivity jak zvyšovat povědomí o veřejném životě v demokracii. Vzdělávání v oblasti občanské výchovy zahrnuje jak teoretické poznatky, tak i konkrétní aktivity, které tvoří nedílnou jednotu, která se uplatňuje při osvojování pravidel a norem, které se týkají vztahu mezi jedincem a ukrajinskou společností. To znamená, že občanská

nauka je souhrnem filozofických, etických, právních, politických a sociálních aspektů, které reflektují tyto oblasti ve vzdělávacím procesu. Komplexní poznatky by tak měly být vhodným základem pro to, aby jedinec byl schopen autonomně a kriticky analyzovat společenské procesy a jevy.

Jedním z důležitých úkolů, které jsou řešeny v současném vzdělávání v oblasti občanské výchovy, lze spatřovat v tom, aby informovaní jedinci své postoje skutečně přetransformovaly do konkrétního jednání (aktivity), které by bylo opřeno o získané poznatky, znalosti, dovednosti a zkušenosti (Kuksenko 2001). Nejdůležitějším cílem občanského vzdělávání mládeže i dospělých je rozšíření vědomostí o občanské společnosti, o demokracii a možnostech se aktivně podílet na politickém směřování současné Ukrajiny. Nedílnou součástí tohoto procesu je tak politická kultura jako komplexní sociální fenomén, který určuje povahu a vývoj celé společnosti (např. z hlediska míry korupce, klientelismu atp.). Téma je tak nedílně spojeno s fungováním konkrétních politických institucí (skupin i jedinců) a politického systému obecně. U jedinců je snaha o vybudování důvěry ve společnost (především na lokální úrovni), a podněcení jedinců i skupin o aktivní participaci na aktivitách občanské společnosti.

Podstatné je také utváření jednotlivých, regionálně ukotvených (či sociálních) komunit, které by se v konkrétních lokalitách zaměřily na budování občanských aktivit. V tomto ohledu jsou podstatné jednotlivé složky, které se na těchto procesech podílejí. Jedná se například o jednotlivé subjekty podílející se na politické moci, o samotný proces formování politické kultury a politických institucí. To se týká i samotných voleb, politického rozhodování a politického chování, které jsou formovány politickým uvědoměním a politickou socializací (srov. Melehanych, Doroševič 2016).

Z hlediska formování občanského uvědomění tento proces na Ukrajině probíhá v podobě dvou základních oblastech; jedná se buď o formální či neformální vzdělávání. Formální vzdělávání na Ukrajině začíná již v předškolním období. Toto období je počátkem tzv. politické socializace, kdy se dítě seznamuje s hodnotami společnosti, základními pravidly, lidskou důstojností, tolerancí, možnostmi řešit situace nekonfliktně, atp. Dalšími tématy je například vzájemná solidarita a kooperativní chování. Tuto fázi nelze ještě vnímat jako skutečný vzdělávací proces občanské výchovy.

Jedná se spíše o přirozený zájem dětí, které se aktivně zapojují do předškolního kolektivu, chápou význam rodiny a jednotlivých rolí v rodinném systému. Stejně tak se tato přirozená součást výchovy zaměřuje na poznávání tradic, typických oděvů, symbolů a dalších témat charakteristických pro předškolní výchovu (vztah k přírodě, vztah ke společnosti, vztah k členům rodiny i společnosti atd.).

Po nástupu dítěte do školního systému se dítě setkává se vzdělávacím procesem a jasnější náplní, která se zaměřuje na formování hodnot, postojů, názorů, přičemž se dítě seznamuje přirozenou cestou s dovednostmi a znalostmi potřebnými pro fungování v ukrajinské společnosti. Dítě se tak seznamuje s kognitivními aspekty občanské výchovy, je seznamováno s komplexnějšími informacemi a znalostmi, stejně jako se strukturou společnosti, včetně jednotlivých institucí, norem, pravidel, zákonů a jednotlivými tématy (např. lidská práva, odpovědnost, stát, politika atp.) (Karnauch 2007).

Osnovy primárního vzdělávání se zaměřují na základní orientaci v společenskovední oblasti, která je realizována u žáků třetích a čtvrtých tříd základních škol, která se v rámci občanské výchovy realizuje v podobě programu *Jsem ve světě*. S dalšími poznatky se žáci seznamují v pokročilejších ročnících, kdy se občanská výchova realizuje v třech povinných předmětech, přičemž se jedná o poznatky práva, ekonomiky a obchodu a historie Ukrajiny. Především v rámci historie je studijním poskytována orientace v základních tématech ukrajinského i evropského vývoje.

Třetí etapa se odehrává na jednotlivých ukrajinských vysokých školách, kdy se studenti (především) pedagogických a sociálně vědních oborů seznamují se současnými diskusemi týkajícími se lidských práv, filozofických základů občanské společnosti, osvojují si poznatky kulturologie, historie, sociální antropologie, politologie, práva a ekonomie atp.

Tato úroveň vede studenta k tomu, aby byl jako absolvent schopen aktuální poznatky předávat v pedagogické praxi i veřejném vystupování či výzkumu. Tato fáze úzce souvisí s aktivitami a osobností samotného jedince, který se projevuje v širší veřejné sféře (např. ve volném čase, komunální politice. atp.). Je zřejmé, že zde dochází nejenom k prolnutí praxe a teorie, ale také k multi-

disciplinárnímu přístupu výše zmíněných sociálních věd (srov. Shestopalyuk 2010).

3 VÝZKUMY TÝKAJÍCÍ SE OBČANSKÉ NAUKY

Výše uvedené teoretické i praktické poznatky jsou také reflektovány v některých výzkumech této oblasti. V období květen až září 2012 bylo Centrem pro výzkum společnosti realizováno šetření týkající se občanské výchovy na ukrajinských školách. Podle průzkumu, který byl realizován u učitelů občanské výchovy, je podstatné, aby předmět zahrnoval především tato témata:

- dodržování právních předpisů (97 % respondentů);
- znalosti týkající se historie a tradic země (95 % respondentů);
- vlastenecké cítění (92 % respondentů);
- vztah k pracovním návykům (91 % respondentů);
- pozitivní vztah ke společnosti (87 % respondentů);
- ochrany životního prostředí a participace na jednotlivých ekologických aktivitách (85 % respondentů);
- participace na fungování politických institucí (81 %).

Vhodné je také poznamenat, že na Ukrajině v současnosti neexistuje jednotný standard (kurikulum) podle kterého by byla stanovena jednotlivá témata v občanské výchově, což nelibě reflektují i jednotliví vyučující občanské nauky. V občanské výuce se tak studenti seznamují především s obecnějšími tématy, které se vztahují k tzv. soft skills, jako jsou rétorické dovednosti a argumentace, prezentační schopnosti, komunikační dovednosti, řešení konfliktů, vztah k oponentům atp. Odborníci na základě tohoto šetření konstatovali, že existuje značný rozdíl mezi tím, co se jedinci učí a prosazují ve škole a reálným uplatněním těchto znalostí a dovedností v praxi. Podstatným zjištěním také bylo, že pedagogové často nesdílejí hodnoty, postoje, myšlenky a zásady, které mají předávat svým žákům a studentům. Další výsledek z této studie se zabýval i byrokracií, přičemž bylo konstatováno, že by mělo dojít k větší efektivitě vzdělávacího procesu a snížení administrativní zátěže (Ivkina 2017).

Další studie byla realizována Agenturou pro rozvoj vzdělávací politiky, která se v rámci projektu s názvem Současný stav občanské výchovy na

Ukrajíně a v evropských zemích zabývala rozvojem a inovací vzdělávacích programů v oblasti občanské nauky. Základním účelem bylo analyzovat mezinárodní zkušenosti s výukovou občanské nauky a implementovat vybrané poznatky do vzdělávacího procesu na Ukrajině, které by vedly k efektivnějšímu formování občanského povědomí u ukrajinských studentů. K problémům a překážkám bránícím zefektivnění výuky občanské nauky na Ukrajině lze identifikovat následující:

- absence kontinuity při zavádění vzdělávací politiky ze strany jednotlivých školských a vzdělávacích institucí;
- nedostatečné povědomí pedagogické komunity o možnostech, které nabízí vzdělávání týkající se témat souvisejících s občanskou společností;
- nedostatečná decentralizace vzdělávacího procesu;
- nedostatek koordinace mezi vzdělávacími organizacemi a odborníky, kteří připravují osnovy občanské nauky, výukové materiály či jednotlivé vzdělávací programy;
- přítomnost stereotypů ve společnosti, ale v pedagogické komunitě či i u rodičů, které vyplývají z toho, že občanská výchova si zaslouhuje zvláštní pozornost ze strany státu, což je umocněno tím, že a) v současnosti není přesně specifikován jednoznačný systém vzdělávání v této oblasti u pedagogů; b) selhává koordinace vzdělávacího systému v této oblasti a c) chybí evaluace tohoto typu vzdělávání (Ivanyuk, Ovcharuk, Tereshchenko 2013).

Často se také ozývají názory, že občanská nauka je svým způsobem jednostranně zaměřená propaganda. Proto je poměrně překvapující, že v roce 2014 došlo k odstranění jednotlivých témat z oblasti politologie a sociologie ve vysokoškolské výuce občanské nauky. Oproti útlumu v oblasti formálního vzdělávání v této oblasti se na Ukrajině více rozvíjí neformální vzdělávání, které je podporováno a realizováno ze strany nevládních organizací na nejrůznějších úrovních vzdělávacího procesu. Jedná se například o projekt Prometheus na kterém se podílejí přední ukrajínští odborníci na oblast občanského vzdělávání (viz Prometheus 2017). V rámci tohoto projektu, který funguje jako interaktivní internetová stránka, je umístěno mnoho informací týkajících se jednotlivých univerzit, odborných organizací či kurzů, které se zaměřují na oblast občanského vzdělávání. Hlavním mottem projektu je *to nejlepší*

vzdělání pro všechny. V rámci projektu občanské výchovy jsou realizovány kurzy Ekonomika pro všechny, Urbanistika: moderní město, Ženy a muži, Základy politologie a politiky, Boj proti korupci, Základy lobbování, Základy společenských věd: co, jak, proč? Cílem takto koncipovaných kurzů je zlepšit povědomí o občanských hodnotách a zaměřit se na vybudování prosperující Ukrajiny se vzdělaným obyvatelstvem v oblasti občanství.

Odišný projekt je realizován Centrem politických a analytických studií s názvem Eidos, která rozvíjí své aktivity v této oblasti od roku 2007. Tento projekt se zaměřuje na rozvoj občanské společnosti na Ukrajině, snaží se zefektivnit místní správu a podporovat jednotlivé projekty a demokratizaci na komunální úrovni. Cílem je aktivní a odpovědný občan, který je hodnotově ukotven na místní úrovni, aktivně participuje a zajímá se o své okolí (srov. Eidos 2017).

Koncepční opatření v oblasti občanské výchovy na Ukrajině by také měla směřovat k překonání občanské apatie a preferovat demokratické hodnoty. Takto koncipované občanské vzdělávání by tak mělo směřovat proti projevům intolerance, rasismu, násilí či terorismu. Cílem by mělo být i zvýšení morálních a intelektuálních kvalit, které by se měly podílet na prosazování svobody, zkvalitnění politické kultury a demokracie (včetně znalostí o fungování demokratických a totalitních procesů, politických systémů, ústavnosti, politické moci, voleb na nejrůznějších úrovních, referendum, atp.). Je také vhodné zmínit, že tento cíl může být naplněn pouze v tom případě, kdy existuje vymahatelnost práva a spolupráce v rámci ukrajinské společnosti. Nedílnou součástí této oblasti jsou i ukrajinská média a sociální sítě (srov. Kuxenko 2001).

Na základě nejrůznějších workshopů a diskusí vznikají i konkrétní občanské iniciativy, které se zaměřují na metodiku a didaktiku občanského vzdělávání. Jedná se například o metodický seminář Občanská výchova a e-demokracie ve vzdělávacích institucích, který vznikl na základě spolupráce Ukrajinské studentské unie a Ústavu pro modernizaci obsahu vzdělávání Ministerstva školství, který byl realizován v minulém roce v Kyjevě. Tento seminář se zaměřil na způsoby a metody vzdělávání učitelů občanské výchovy, na jejich klíčové kompetence (sociální, občanské, informační, digitální...) a na zavádění určitých stan-

dardů a směrnic, které by měly rozvíjet tuto oblast. Cílem je, aby účastníci aktivně rozvíjeli oblast e-demokratických nástrojů pro využití při přednášení a zvyšovali své kompetence a odbornost (blíže viz Občanská výchova a e-demokracie ve školách 2016).

V současnosti je také vhodné zaměřit pozornost na vzdělávání občanské výchovy na všech stupních ukrajinských škol, které by měly reflektovat mj. tato témata:

- demokratizace společnosti;
- aktivní občanství (odpovědnost občanů, participace na rozhodovacích procesech atd.);
- globální témata (ochrana lidských práv, nekonzfliktní řešení problémů, ochrana životního prostředí atd.).

ZÁVĚR

Je možné konstatovat, že i přes určité aktivity na poli občanského vzdělávání je procento mladých Ukrajinek a Ukrajinců zapojených do společenské participace i nadále poměrně nízké. I z toho důvodu vznikají v současnosti další koncepce, projekty a kurzy, které by měly vytvářet v ukrajinské společnosti prostor pro zapojení mládeže do celospolečenského dění.

Podstatné jsou především metodické a didaktické aktivity, které by napomohly zvýšit atraktivitu probíraných témat. I proto jsou v současnosti testovány takové pomůcky jako křížovky či společenské hry vztahující se k tématům spadajícím do oblasti výchovy k občanství. Co je zcela stěžejní, je samotný proces demokratizace současné Ukrajiny, formování politické kultury a stabilizace veřejného života. I z toho důvodu existují dvě rozdílné dimenze v oblasti výchovy k občanství. Jedná se o deklarativní úroveň, která obsahuje jednotlivé zákony, předpisy, dokumenty, směrnice a vztah k demokracii, lidským právům, humanitě a vzdělanosti, na druhé straně je to značná nepředvídatelnost jednotlivých sociálních, politických, ekonomických faktorů, které jsou často ovlivňovány neformálními pravidly a normami, které často deformují pohled veřejnosti na solidaritu a důvěru mezi jednotlivými občany. V ukrajinské společnosti jsou tak proti sobě dvě strategie instinkt přežití a instinkt soužití, které brání rozvoji občanské kooperace a utvářením jednotlivých přirozených vztahů na lokální úrovni (viz Zuykovska 2012).

Výrazným nedostatkem je absence holistické strategické vize občanské výchovy ve vzdělávacím systému Ukrajiny, stejně jako nepřehledný vztah mezi formálním a neformálním vzděláváním v této oblasti (zájmové organizace, církev, politické strany, ad.). Podstatná je i role jednotlivých institucí občanské společnosti, které mohou svým způsobem podporovat vzdělávací aktivity v oblasti občanství, nicméně hlavní role by měla být i nadále na státu, který by měl určovat základní pedagogické směřování v oblasti občanské nauky s cílem

vytvořit demokratickou a participující veřejnost. Moderní občanská výchova by tak měla být realizována kombinací různých přístupů, od individuálních, skupinových až po masové (například v podobě médií). Mládež by měla především participovat na atraktivních aktivitách, které vychází z interaktivních technik (simulace, diskuse, kulaté stoly, projekty atd.). V rámci těchto aktivit by také mělo docházet k intenzivnější mezinárodní spolupráci v této oblasti, k přenesení zahraničních poznatků, přístupů, technik a didaktických forem.

Použité zdroje

- EIDOS (2017) Eidos. [online]. [cit.2017-3-14]. Dostupné z: <http://osvita.khpg.org/index.php?id=1007566657>
- IVANYUK, I. V. - OVCHARUK, A. - TERESHENKO, A. B. (2013) Сучасний стан громадянської освіти в Україні/Současný stav občanské výchovy na Ukrajině. Kyjev: Agentura pro rozvoj vzdělávací politiky.
- IVKINA, O. (2017) Громадянська освіта в школах України. Що це?/Občanská výchova ve školách. Co je to? [online]. [cit.2017-3-14]. Dostupné z: http://deti.zp.ua/show_article.php?a_id=506263
- KARNAUCH, A. (2007) Громадянська освіта як засіб формування політичної культури молоді/Občanská výchova jako forma politické kultury. *Politický management*, č.6, s.82-88.
- KONCEPCJE VLASTENECKÉ VÝCHOVY DĚTÍ A MLÁDEŽE/Концепція національно-патріотичного виховання дітей та молоді.
- KUKSENKO, S. (2001) Громадянська освіта в середній школі/Občanská výchova na střední škole. Громадянська Освіта.
- MELEHANYCH, H. - DOROŠEVIČ, R. (2016) Загальні риси політичної культури в Україні /Společné rysy politické kultury na Ukrajině. *Міжнародний науковий вісник/Mezinárodní odborný časopis.*, 2/2016. s.202-206.
mon.gov.ua/content/Новини/2015/06/16/konczepczyia.doc
- OBČANSKÁ VÝCHOVA A E-DEMOKRACIE VE ŠKOLÁCH. (2016) Громадянська освіта та електронна демократія у навчальних закладах/Občanská výchova a e-demokracie ve školách. [online]. [cit.2017-3-14]. Dostupné z: <http://mon.gov.ua/usi-novini/novini-oblastej/2016/10/28/gromadyanska-osvita-ta-elektronna-demokratiya-u-navchalnih-zakladax/>
- POMETUN, O. - REMEN, T. - LAMAN, E. (2005) Методичний посібник для позакласних занять Кроки до демократії: 17 уроків громадянської освіти/Methodická příručka mimoškolních aktivit Krok k demokracii: 17 lekcí občanské výchovy. [online]. [cit.2017-3-14]. Dostupné z: <http://osvita.khpg.org/index.php?id=1123752952>
- PROMETHEUS (2017) Prometheus. [online]. [cit.2017-3-14]. Dostupné z: <https://prometheus.org.ua/>
- SHESTOPALYUK, A. (2010) Громадянська освіта як фактор формування громадянських компетентностей сучасної молоді/Občanská výchova jako faktor formování kompetencí dnešní mládeže. *Matka škola*, č.3, s.33-35.
- USATENKO, G. (2017) Щодо Концепції громадянської освіти та виховання/Ke koncepcii občanské výchovy. [online]. [cit. 2017-3-14]. Dostupné z: <http://osvita.ua/school/method/33331/>
- ZUYKOVSKA, A. A. (2012) Політична культура і пріоритети громадянської освіти в Україні/Politická kultura a priority občanské výchovy na Ukrajině. *Vědecký sborník NaUKMA. Politologie*. č.134, s.27-30.

Kontaktní adresy

doc. PhDr. Hanna Melehanych, Ph.D.
Department of International Studies and Social Communication
Zakonvetska Street 89
Transcarpathian Region
Uzhorod
Ukraine 88000

e-mail: hanna.melehanych@uzhnu.edu.ua

PhDr. Josef Smolík, Ph.D., MBA
Mendelova univerzita v Brně
Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií
Ústav sociálního rozvoje
Třída Generála Píky 2005/7
613 00 Brno-Černá Pole

e-mail: josef.smolik@mendelu.cz

ROZVOJ ODBORNÝCH A MĚKKÝCH KOMPETENCÍ PROSTŘEDNICTVÍM PŘEDMĚTU CVIČNÁ FIRMA OPTIKOU STUDENTŮ VYSOKÉ ŠKOLY

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL SKILLS AND SOFT SKILLS THROUGH THE SUBJECT FICTIONAL COMPANY FROM THE VIEW OF UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Kateřina Berková

Katedra ekonomických studií Vysoká škola polytechnická Jihlava
Department of Economic Studies College of Polytechnics Jihlava

Abstrakt: Článek zkoumá rozvoj odborných a měkkých kompetencí studentů bakalářského studijního programu Finance a účetnictví VŠE v Praze prostřednictvím předmětu Cvičná firma. Výzkum prokázal, že daný předmět efektivně rozvíjí tvrdé i měkké kompetence a současné vedení výuky je pro start do podnikové praxe vnímáno studenty jako vyhovující a přínosné.

Abstract: The article explores the development of professional and soft skills of students of University of Economics, Prague, in the bachelor study programme Finance and Accounting, based on the subject Fictional Company. The research shows the subject effectively develops the monitored skills and the teaching is perceived by students as satisfactory and beneficial for the business start-up.

Klíčová slova: měkké kompetence, odborné kompetence, cvičná firma, projektová výuka, trh práce.

Key words: Soft Skills, Professional Skills, Fictional Firm, Project Teaching, Labor Market.

ÚVOD

Jaký význam mají v profesním životě měkké kompetence a jejich soustavný rozvoj během studia?

Jakým způsobem je lze rozvíjet?

Úvodní otázky vystihují podstatu článku, který zkoumá rozvoj měkkých kompetencí studentů bakalářského studijního programu Finance a účetnictví VŠE v Praze prostřednictvím předmětu Cvičná firma. Měkké kompetence pak porovnává s odbornými (tvrdými) kompetencemi a zjišťuje z pohledu studentů, kteří Cvičnou firmu absolvovali, který druh kompetencí předmět více rozvíjí.

Výzkum je založen na metodě dotazování 68 studentů za akademické roky 2015/2016, 2016/2017. Metoda dotazování prostřednictvím evaluačního dotazníku byla využita především z toho důvodu, že měkké kompetence lze vymezit jako „*obtížně měřitelné dovednosti, které jsou úzce svázány s postoji jedince*“ (Balcar a kol., 2011 in Balcar, Knob, 2016, s.5). Výsledky výzkumu jsou kvantifikovány souhrnně, pomocí nichž hledáme doporučení pro efektivní rozvoj měkkých a odborných kompetencí s ohledem na trendy a osvědčené vyučovací metody používané v terciárním vzdělávání.

Rozvoj měkkých kompetencí a jejich postavení na trhu práce již dlouhodobě nabývá na významu a vyrovnává se důležitosti odborných kompetencí zaměstnanců, což dokazuje několik empirických zahraničních studií, které budou dále více rozvedeny (Borghans, Weel, Weinberg, 2006; Weinberger, 2014; Bacolod, Blum, 2010). Zkoumaná problematika je aktuálně řešena v ČR i v zahraničí a vztahuje se k závažným otázkám vzdělávání a přípravy absolventů nejenom vysokých škol pro výkon profese na trhu práce.

1 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Kompetence lze obecně vymezit jako souhrn schopností, znalostí, dovedností, postojů i hodnotové orientace, které jsou předpokladem nejen pro výkon určitých vymezených činností, ale také pro život člověka ve společnosti (MŠMT, 2007; Krpálek, Krpálková Krelová, 2012). Podle Krpálka, Krpálkové Krelové (2012) lze kompetence sledovat ze dvou pohledů - jako *klíčové kompetence* a *odborné kompetence*. Tento pojem vymezuje řada autorů, kteří se shodují v tom, že se jedná o získané postoje, znalosti a dovednosti jedince, které jsou nezbytné k pracovnímu výkonu (Spencer, Spencer, 2008; European Commission, 2008 a 2007; Kessler, 2006). Uvedený popis

vystihuje tzv. kompetence budující odborný profil jedince v úzkém vztahu k výkonu budoucí profese.

Měkké (klíčové) kompetence představují univerzálně použitelné schopnosti především v podobě postojů jedince, jako je například komunikace, spolupráce, tvůrčí činnost aj., které může použít v jakékoliv profesi (MŠMT, 2007; Balcar, Knob, 2016)

V článku je použit pojem měkké kompetence, které jsou synonymem klíčových kompetencí. (pozn. aut.)

Empiricky je prokázáno, že vyšší úroveň kompetencí, nejen pro jejich produktivitu, ale také pro jejich relativní vzácnost, vede k lepšímu postavení jedince na trhu práce. Efekt se odráží zejména ve vyšší šanci jedince získat zaměstnání, v nižším riziku jeho propuštění a ve vyšší mzdě (Orazem, Vodopivec, 1997 in Balcar, Knob, 2016, s.4). Nabízí se však otázka, jaké jsou důvody zvyšování důležitosti měkkých kompetencí z pohledu trhu práce - zaměstnavatelů? Odpověď přináší několik empirických důkazů. Ve vztahu k zaměstnatelnosti jedinců lze říci, že zaměstnavatelé používají odborné (tvrdé) kompetence formalizované v dosaženém stupni a oboru vzdělání jako primární třídící znak uchazečů o zaměstnání. Z těch, kteří podmínky formálního vzdělání splní, je zaměstnán ten, který disponuje nejlepší úrovní měkkých kompetencí, které jsou relevantní pro výkon dané profese (Balcar, Homolová, Karásek a kol, 2011 in Balcar, Knob, 2016, s.6).

Významnost měkkých kompetencí lze považovat dnes za globální trend. Příčinou této významnosti jsou preference zaměstnavatelů ve vztahu k vývoji pracovních pozic. Podle autorského tria Borgans, Weel, Weinberg (2006) došlo v období mezi léty 1970 a 2002 ke značnému růstu osob vykonávajících pracovní pozice (resp. úkony), pro jejichž výkon byly měkké kompetence významné.

V období 1977 až 2010 byl růst zaměstnanosti koncentrován v povoláních, která kladla požadavky na kognitivní (odborné, tvrdé) i měkké kompetence. Zajímavé je, že v tomto období zaměstnanost nerostla v těch povoláních, která vyžadovala pouze jeden druh kompetencí (Weinberger, 2014). Uvedená zjištění také empiricky prokázali autoři Bacolod, Blum (2010), kteří zjistili signifikantní pozitivní korelaci mezi požadavky jednotlivých pracovních míst na kognitivní a měkké kompetence. Měkké kompetence ve spojitosti s kognitivními měly také v období 1968 a

1990 pozitivní efekt na zdvojnásobení mzdových výnosů zaměstnanců.

Z výše uvedených poznatků českých a zahraničních badatelů je zjevné, že měkké kompetence mají pozitivní vliv na pozici jedince na trhu práce a na výši mzdy. Je proto žádoucí se zabývat rozvojem měkkých kompetencí, který ve školách (od základních až po vysoké) není obvykle cílený, ale spontánně a nevědomě vyplývá z výuky odborných předmětů. Je potřebné cílenému a vědomému rozvoji měkkých kompetencí přizpůsobit vyučovací metody. Ne každý vyučovaný předmět a ne každá metoda je pro rozvoj měkkých kompetencí ideální. S ohledem na zaměření článku, který se zabývá ekonomickým vzděláváním v terciárním stupni, se dále věnujeme vyučovacím metodám, které jsou vhodné pro rozvoj měkkých kompetencí - týmové spolupráce, komunikace, flexibilitě, schopnosti zvládat zátěž, schopnosti argumentovat, aj.

Nejlepší cestou jsou integrované předměty, které vyžadují aktivní způsob zpracování informací, založený na simulaci ekonomické činnosti. Simulační metoda je například v zahraničí velmi oblíbená. V ČR není ale ještě tolik rozšířená. V českém vzdělávání ji lze především spatřit v integrovaných předmětech (jako je například Fiktivní firma na středních školách či Cvičná firma na některých vysokých školách). Touto metodou lze věrně ztvárnit jakoukoliv ekonomickou činnost (profesi, pracovní pozici) a rozvíjet prostřednictvím skupinové práce výše uvedené měkké kompetence (Silva, 2015; Stephenson, 2016; Berková, 2016). Autoři studií také naléhají na větší spolupráci vysokých škol s praxí formou vedení výuky odborníkem z praxe.

2 METODOLOGIE

2.1 Cíl a výzkumné předpoklady

Cílem výzkumu je zjistit vnímání předmětu Cvičná firma ve smyslu rozvoje odborných a měkkých kompetencí optikou studentů bakalářského studijního programu Finance a účetnictví VŠE v Praze za akademické roky 2015/2016, 2016/2017.

Z uvedeného cíle plynou tyto výzkumné předpoklady, které jsou předmětem ověření na bázi metod popisné statistiky:

- Předmět Cvičná firma posiluje odborné kompetence ve smyslu získávání zkušeností při zahájení podnikání.

- Předmět Cvičná firma posiluje měkké kompetence ve smyslu rozvoje týmové práce a tvůrčích schopností.
- Předmět Cvičná firma posiluje více odborné kompetence než měkké kompetence.
- Předmět Cvičná firma splnil očekávání studentů.

2.2 Koncepce výzkumného projektu

Na základě kvantitativního výzkumu jsou analyzovaná data za dva po sobě jdoucí akademické roky. Předmět Cvičná firma je organizován týmově. Studenti si cvičně zakládají firmu, která zahrnuje 6-8 členů. Týmová spolupráce odpovídá požadavkům praxe, neboť se v praxi využívá synergického efektu více, než součtu efektů z výkonů jednotlivců.

Mezi základní znaky integrovaného a interdisciplinárního předmětu Cvičná firma se řadí: (a) její založení neprobíhá v podmínkách reálné praxe, ale v simulaci řízené učitelem; (b) cvičná firma není spojena s praxí ve smyslu výroby, nákupu, prodeje statků a pohybu peněžních toků; (c) cvičné firmy zpracovávají podnikatelský záměr, marketingovou strategii a analýzu konkurence, nápad, marketing a PR jsou konzultovány odborníkem z praxe; (d) obchodování je realizováno mezi cvičnými firmami; (e) cvičné firmy se převážně orientují na poskytování služeb, výběr činnosti je plně v jejich kompetenci a učitel pouze koordinuje určité konsekvence; (f) cvičné firmy vedou své účetnictví v souladu s právními a účetními předpisy (Berková, 2017); (g) členové týmu vykonávají svoji činnost s určitým odborným nasazením, precizností a zaujetím pro daný předmět činnosti; (h) členové týmu se učí vzájemnému respektu a úctě, zvládat stresovou zátěž, řešit konflikty v týmu a přizpůsobovat se měnícím se podmínkám; (i) v předmětu je využívána inscenační metoda, metoda případové studie, brainstorming, metoda sněhové koule, debata či diskuse, a to v rámci integrujícího projektového vyučování; (j) studentům jsou přiřazeny týmové role na základě testu identifikace týmových rolí podle Belbina (Velichová, 2008).

2.3 Výzkumný vzorek

Do výzkumu se zapojilo 68 studentů bakalářského studijního programu Finance a účetnictví VŠE v Praze (návrstnost činí 47%). Studenti převážně studovali obor Účetnictví a finanční řízení podniku, dále pak Finance, Zdanění a daňová politika,

Bankovníctví a pojišťovnictví, Vzdělávání v ekonomických předmětech. Studenti daný předmět studovali v pátém nebo šestém semestru, tj. v posledním roce bakalářského studia. Uvedené semestry jsou doporučovány pro studium předmětu Cvičná firma a jsou podmínkou pro zápis předmětu. Je žádoucí, aby studenti získali již všechny nutné teoretické znalosti, které mohou dále přetavit do podoby praktické dovednosti a zkušenosti.

S ohledem na 47% návratnost jsme si vědomi toho, že výsledky výzkumu jsou orientační. Na druhou stranu lze konstatovat, že pozorování za dva po sobě jdoucí akademické roky zesiluje objektivnost dotazníkového šetření.

2.4 Data, metodologický design

Analyzovaná data nabývají kvantitativních (měřitelných, spojitých) proměnných. Jedná se o ordinální hodnoty, které jsou přiřazeny k obměnám ano (hodnota 4), spíše ano (hodnota 3), spíše ne (hodnota 2), ne (hodnota 1) u jednotlivých otázek v evaluačním dotazníku. Převoditelnost kvalitativních obměn na kvantitativní hodnoty je důležitá pro statistické vyhodnocení za pomoci metod popisné statistiky (průměr, medián, modus, směrodatná odchylka, variační koeficient).

Pro sběr dat byla použita metoda dotazování. Zkonstruován byl evaluační dotazník, jako výzkumný nástroj, který byl distribuován v tištěné podobě mezi studenty. V důsledku dobrovolnosti studentů zapojit se do výzkumného šetření nebylo možné zajistit plnou návratnost. Šetření bylo anonymní. Dotazník byl zaměřen na oblasti:

- Posílení odborných kompetencí a usnadnění prvních kroků při zahájení podnikání
- Posílení měkkých kompetencí ve smyslu přizpůsobovat se měnícím se podmínkám, posílení tvůrčích schopností, schopnosti řešit konflikty v týmu, posílení vzájemného respektu a úcty.
- Splnění očekávání studentů od předmětu Cvičná firma.

Dotazník obsahoval 10 uzavřených otázek v kombinaci s otevřenými, vztahujícími se ke zkoumané problematice. Tato kombinace uzavřených a otevřených otázek umožnila respondentovi více rozvést své odpovědi, které je možné vyhodnotit na kvalitativní bázi.

3 VÝSLEDKY A DISKUSE

Kvantitativní analýzou na bázi metod popisné statistiky (průměr, medián, modus, směrodatná odchylka, variační koeficient) byly výzkumné předpoklady potvrzeny. Výsledky jsou prezentovány v pořadí podle jednotlivých výzkumných předpokladů.

3.1 Analýza výzkumného předpokladu - posílení odborných kompetencí

Výzkumný předpoklad - předmět Cvičná firma posiluje odborné kompetence ve smyslu získávání zkušeností při zahájení podnikání - byl potvrzen, a to na bázi charakteristik polohy a variability. Výsledky ilustruje tabulka 1.

Tab.1 Hodnocení posílení odborných kompetencí v předmětu Cvičná firma z pohledu studentů

odborný profil	průměr	medián	modus	sm. odchylka	var. koeficient
posílení odborných kompetencí	3,41	3	3	0,491	14,4 %
usnadnění prvních kroků v zahájení podnikání	3,24	3	3	0,674	20,8 %

Z výsledků je zřejmé, že předmět Cvičná firma účinně rozvíjí odborné kompetence studentů v oblasti získání praktických zkušeností pro zahájení podnikání. Studenti se shodují, že předmět je v daném kontextu přínosný a styl výuky je vhodně nastaven, což dokládá také hodnocení, které ve všech zkoumaných oblastech odborného profilu překročilo hodnotu 3 (tj. kvalitativní obměnu spíše ano), která byla také nejčastější vybranou obměnou (dokládá modus) ze strany studentů. Hodnota variačního koeficientu se pohybuje pod 50 %, což naznačuje dobré rozložení hodnot ve výzkumném vzorku, kdy se velmi často opakovala hodnota 3. Z uvedených výsledků lze konstatovat, že předmět Cvičná firma je z pohledu studentů vnímán jako přínosný v oblasti získání praktických zkušeností a prohloubení odborného profilu zejména v sestavení podnikatelského záměru a zvládnutí byrokratické zátěže.

3.2 Analýza výzkumného předpokladu - posílení měkkých kompetencí

Výzkumný předpoklad - předmět Cvičná firma posiluje měkké kompetence ve smyslu rozvoje

týmové práce a tvůrčích schopností - byl potvrzen, a to na bázi charakteristik polohy a variability. Výsledky ilustruje tabulka 2.

Tab.2 Hodnocení posílení měkkých kompetencí v předmětu Cvičná firma z pohledu studentů

měkké kompetence	průměr	medián	modus	sm. odchylka	var. koeficient
přizpůsobit měnícím se podmínkám	3,16	3	3	0,717	22,7 %
posílení tvůrčích schopností	3,00	3	4	0,870	29,0 %
posílení řešit konflikty v týmu	2,89	3	3	1,034	35,8 %
posílení vzájemného respektu a úcty	3,38	3	4	0,630	18,7 %

Předmět Cvičná firma rozvíjí také měkké kompetence. Zejména je tento efekt patrný ve schopnostech, které dosáhly alespoň hodnoty 3 - jsou jimi schopnost přizpůsobit se měnícím se podmínkám (3,16), posílení tvůrčích schopností (3) a posílení vzájemného respektu a úcty (3,38). Zde se v zásadě všichni studenti shodují, že předmět je přínosný v posílení schopností umět pracovat v týmu, komunikovat, sdílet informace, rozdělovat si práci a spolupracovat na úkolech. Zároveň 2 respondenti z 68 participujících doporučují snížit počet členů v týmu z 6-7 na 5.

Posílení tvůrčích schopností dosahuje v průměru hodnoty 3 (spíše ano), což je dáno různorodými týmovými rolemi, které měli studenti přiděleni na základě testu identifikace týmových rolí podle Belbina. Nejlépe jsou tvůrčí schopnosti rozvíjeny v odděleních marketing (výzkum a vývoj), ekonomické oddělení (ve smyslu vyhodnocení finančních výsledků a plánování operativního a strategického řízení) či v personálním oddělení (ve smyslu navrhování vhodné motivační zaměstnanecké politiky a navrhování vhodného systému odměňování včetně zaměstnaneckých benefitů). Z těchto důvodů byly odpovědi studentů rozdílné, což dokazuje také vyšší hodnota variačního koeficientu (29 %), nejčastější hodnota (modus), která činí 4 (tj. obměna ano) a průměrné hodnocení dosahující hodnoty 3 (tj. obměna spíše ano).

Jedinou měkkou kompetencí zkoumaného vzorku, která je pod průměrnou hodnotou 3 (2,89), je řešení konfliktů v týmu. U této měkké schopnos-

ti je prokázána vyšší hodnota variačního koeficientu. Nicméně výzkum stále splňuje hraniční limit 50 %, ale hodnota koeficientu 35,8 % signalizuje větší variabilitu v odpovědích respondentů. Studenti také zmiňovali, že konflikty mezi sebou nemuseli řešit, protože jejich tým fungoval dobře, bez závažných problémů a vždy si vše efektivně vyjasnili, ať při osobních setkáních nebo prostřednictvím sociálních sítí, nejčastěji využitím Facebooku.

3.3 Analýza výzkumného předpokladu - srovnání odborných a měkkých kompetencí

Výzkumný předpoklad - předmět Cvičná firma posiluje více odborné kompetence než měkké kompetence - byl potvrzen, a to na bázi charakteristik polohy a variability (tabulka 3).

Tab.3 Porovnání posílení odborných a měkkých kompetencí v předmětu Cvičná firma z pohledu studentů

kompetence	průměr	medián	modus	sm. odchylka	var. koeficient
odborné kompetence	3,33	3	3	0,621	18,6 %
měkké kompetence	3,09	3	3	0,850	27,5 %

Výsledky v tab.3 shrnují dílčí pozorování prezentovaná v 3.1 a 3.2. Rozdíl mezi rozvojem odborných a měkkých kompetencí optikou studentů není výrazný. Nicméně z pohledu studentů je vnímáno, že předmět Cvičná firma více rozvíjí odborné kompetence v oblasti přípravy na zahájení vlastního podnikání (průměrná hodnota 3,33) než měkké kompetence (průměrná hodnota 3,09). Z hlediska mediánu jsou výsledky srovnatelné, což je také v souladu s dosavadními průzkumy zaměřenými na posouzení důležitosti odborných (tvrdých) a měkkých kompetencí pro uplatnění na trhu práce (Balcar, Knob, 2016). Z pohledu zaměstnavatelů jsou stejně důležité odborné a měkké kompetence. Z toho důvodu lze konstatovat, že předmět Cvičná firma je účinně organizován v souladu s požadavky trhu práce. Odpovědi studentů se od sebe méně odlišovaly v oblasti posuzování rozvoje odborných kompetencí (variační koeficient 18,6%) než v oblasti posuzování rozvoje měkkých kompetencí (variační koeficient 27,5%).

3.4 Analýza výzkumného předpokladu - splnění očekávání studentů

Výzkumný předpoklad - předmět Cvičná firma splnil očekávání studentů - byl potvrzen. Výsledky ilustruje tabulka 4.

Tab.4 Měli jste o předmětu jinou představu?

obměna	absolutní četnost	relativní četnost	celkem (v %)
ano	4	5,9 %	7,4 %
spíše ano	1	1,5 %	
spíše ne	28	41,2 %	92,6 %
ne	35	51,5 %	
celkem	68	100 %	100 %

Z výsledků ověření čtvrtého výzkumného předpokladu vyplývá, že 92,6 % studentů nemělo o předmětu jinou představu a předmět Cvičná firma tak splnil jejich očekávání. Zbývající část respondentů (7,4 %) je opačného názoru (tab.4). Výsledek lze považovat za výrazně pozitivní. Na druhou stranu důvodů pro nesplnění očekávání studentů od předmětu bylo také několik a lze je shrnout do těchto hlavních bodů:

- Studenti očekávali, že se celý tým bude podílet na zpracování a řešení všech úkolů (předmět Cvičná firma vymezuje každému oddělení odpovědnost a příslušné pravomoci).
- Studenti očekávali, že každý jednotlivec bude řešit vlastní cvičnou firmu a zodpovídat za její řízení, popř., že bude pracovat v menších týmech, co do počtu členů (maximálně po pěti).
- Studenti očekávali vyšší časovou náročnost, ale v důsledku vyššího počtu členů v týmu, lze časovou náročnost snížit tím, že jsou úkoly rozloženy mezi větší počet jedinců. To způsobuje, že se nakonec všichni nepodílejí na všech činnostech rovnoměrně. Nicméně tento postup odráží podmínky týmové spolupráce v praxi.

Navzdory uvedeným důvodům pro nesplnění očekávání studentů od předmětu Cvičná firma, studenti předmět hodnotí ve vztahu k praxi pozitivně a přínosně. Z jejich výpovědí vyplývá, že jim předmět vytváří podmínky pro snadnější start do podnikové praxe.

ZÁVĚR

Článek si kladl za cíl zjistit vnímání předmětu Cvičná firma ve smyslu rozvoje odborných a měkkých kompetencí optikou studentů bakalářského

studijního programu Finance a účetnictví VŠE v Praze za akademické roky 2015/2016 a 2016/2017. Výzkumu se dobrovolně zúčastnilo 68 studentů. Z dotazníkového šetření vyplývá, že předmět Cvičná firma je účinně organizován a z pohledu vnímání studentů je výuka přínosná pro snadnější start do podnikové praxe. Podle výpovědí studentů rozvíjí předmět odborné i měkké kompetence, přičemž studenti se shodují, že odborné kompetence jsou rozvíjeny lépe. Nicméně rozdíl mezi odbornými a měkkými kompetencemi není výrazný. Uvedená zjištění jsou v souladu s požadavky trhu práce - zaměstnavatelů, kteří dnes preferují na téměř stejné úrovni odborné i měkké kompetence uchazeče o zaměstnání. Navíc měkké kompetence, resp. kombinace obou druhů kompetencí přináší také pozitivní dopady na výši mzdy a zaručený úspěch a stabilitu zaměstnanců v daných povoláních.

S ohledem na uvedené závěry doporučujeme ponechat současný způsob řízení výuky a nynější výběr vyučovacích metod v rámci projektového vyučování, jehož podoby předmět nabývá (tj. simulační metoda, metoda případové studie, brainstorming, debata, diskuse, metoda sněhové kou-

le), které se jeví jako účinné pro rozvoj měkkých, ale také tvrdých kompetencí. Nicméně stále vnímáme odtrženost předmětu od ekonomické praxe, přestože do předmětu vstupuje odborník z praxe z oblasti marketingu a PR, který posuzuje studentům jejich projekty z hlediska reálnosti nápadu a dalších marketingových konsekvencí. Pro zdokonalení předmětu Cvičná firma v kontextu zesílení spolupráce s praxí a vybudování větší, stabilnější sítě cvičných firem doporučujeme vytvořit interaktivní podnikové prostředí a implementovat jej do bakalářských studijních programů vysokých škol. Toto podnikové prostředí by bylo založené především na hlubší spolupráci s praxí prostřednictvím např. příslušných hospodářských komor, které budou ochotny se podílet na výuce cvičných firem s cílem řešit praktické problémy související se zakládáním a realizací podnikatelské činnosti včetně řízení podnikových procesů. Nezbytné by také bylo vybudovat portál zajišťující komunikaci a informovanost cvičných firem.

Uvedená doporučení byla již zástupci několika vysokých škol diskutována a transformována do podoby budoucí projektové činnosti.

Použité zdroje

- BACOLOD, M. - BLUM, B. S. (2010). Two sides of the same coin: U.S. „residual” inequality and the gender gap. *Journal of Human Resources*. 45(1). s.197-242.
- BALCAR, J - KNOB, S. (2016). *Rozvoj měkkých kompetencí na základních, středních a vysokých školách*. Ostrava. VŠB-TU Ostrava. ISBN 978-80-248-3928-8.
- BALCAR, J. et al. (2011). *Transferable Competences Across Economic Sectors: Role and Importance for Employment at European Level*. Luxembourg. Publications Office of the European Union.
- BERKOVÁ, K. (2017). Rozvoj finančních kompetencí studentů: Faktor konkurenceschopnosti na trhu práce. In Rojík, S. - Závodný Pospíšil, J. (eds.). *Sborník příspěvků z 9. ročníku mezinárodní vědecké konference Konkurence*. Jihlava. VŠPJ. (v tisku).
- BERKOVÁ, K. (2016). Předmět Cvičná firma jako prostředek podpory konkurenceschopnosti absolventů vysokých škol. In Rojík, S. - Závodný Pospíšil, J. (eds.). *Sborník příspěvků z 8. ročníku mezinárodní vědecké konference Konkurence*. Jihlava. VŠPJ, s.31-41.
- BORGHANS, L. - WEEL, B. T. - WEINBERG, B. A. (2006). *People people: Social capital and the labor-market outcomes of underrepresented groups*. Working paper No. 11985.
- EUROPEAN COMMISSION (2008). *The European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF)*. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.
- EUROPEAN COMMISSION (2007). *The Key Competences for Lifelong Learning - A European Framework*. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities.
- KESSLER, R. (2006). *Competency-Based Interviews*. Franklin Lakes, Career Press. ISBN 9781564148698.
- KRPÁLEK, K. - KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ, K. (2012). *Didaktika ekonomických předmětů*. Praha. Oeconomica. ISBN 978-80-245-1909-8.
- MŠMT. (2007) *Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 63-41-M/02 Obchodní akademie*. [online]. Praha. MŠMT. [cit.2017-05-26]. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/ramcove-vzdelavaci-programy>.
- ORAZEM, P. F. - VODOPIVEC, M. (1997). Value of human capital in transitiv to market: Evidence from Slovenia. *European Economic Review* 41, 893-903.
- SILVA, P. (2015). The Contribution of Business Simulation to Improve Management Competencies. In Gomez Chova, L. - Lopez Martinez, A. - Candel Torres, I. (eds.), *7th International Conference on Education and New Learning Technologies 2015*. Barcelona. International Academy of Technology, Education and Development. s.6130-6136.
- STEPHENSON, S. S. (2016). Accounting Community of Practice pedagogy: a course management invention for developing personal competencies in accounting education. *Accounting Education*. 25. s.1-25.
- SPENCER, L. M. - SPENCER, S. M. (2008). *Competence at Work - Models for Superior Performance*. New York. Wiley. ISBN 978-0471548096.
- VELICHOVÁ, L. (2008). *Nové trendy v cvičnej firme*. Bratislava. Ekonóm. ISBN 978-80-225-2592-3.
- WEINBERGER, C. (2014). The increasing complementarity between cognitive and social skills. *The Review of Economics and Statistics* 96(5), 849-861.

Kontaktní adresa

Ing. Kateřina Berková, Ph.D., Katedra ekonomických studií, Vysoká škola polytechnická Jihlava Tolstého 16, 586 01 Jihlava

e-mail: katerina.berkova@vspj.cz

Tomáš Náhlík

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Abstrakt: Článek popisuje výsledky dotazníkového průzkumu provedeného mezi studenty předmětu Experimentální metody na Vysoké škole Technické a Ekonomické v Českých Budějovicích. Cílem bylo získat zpětnou vazbu od studentů, na jejímž základě by mohla být upravena struktura výuky.

Abstract: The article describes the results of a questionnaire survey conducted among students of the subject Experimental Method at the Institute of Technology and Business in České Budějovice. The aim was to get feedback which results could modify the instruction.

Klíčová slova: zpětná vazba, výuka, hodnocení, experimentální metody, průzkum.

Key words: feedback, teaching, evaluation, experimental methods, survey.

ÚVOD

Dotazníkový průzkum provedený na Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích v rámci předmětu Experimentální metody byl vytvořen za účelem získání zpětné vazby od studentů. Lze-li získat zpětnou vazbu, ať již okamžitou, nebo časově posunutou [3], je vhodné ji nějakým způsobem využít. Tím se nám tak otevírá prostor pro korekce výuky, hodnocení i přístupu ke studentům. Předpokladem je, že získané poznatky a postřehy od studentů, budou využity pro zlepšení výuky i případnou úpravu sylabu.

Experimentální metody se v této chvíli vyučují s hodinovou dotací 2+2 (dvě hodiny přednášek a dvě hodiny cvičení) a snaží se pokrýt celou škálu problémů. Základem jsou poznatky o experimentu, jeho návrh i vyhodnocení a zpracování, ať už se jedná o reálný experiment, nebo různé počítačové simulace, včetně souvisejících problémů. Dále jsou studentům předkládány informace a problémy z teorie hromadné obsluhy a modelování dopravy.

Průzkum provedený mezi studenty navazuje na již proběhlé výzkumy o vztahu studentů k vyučovaným předmětům, zejména pak přírodním vědám a aplikovaným předmětům (viz [6] a [8]) Tyto průzkumy probíhaly na různých vysokých školách v České republice.

1 CÍL PRŮZKUMU

Cílem průzkumu bylo zjistit

- zpětnou vazbu v předmětu Experimentální metody (vyučovaném na VŠTE v Českých Budějovicích v letním semestru akademického roku 2016/2017)
- která témata jsou vnímána jako lehká, popř. obtížná a na základě toho upravit nebo doplnit výklad
- která témata jsou pro studenty atraktivní
- jaká forma přednášek, průběžného hodnocení i závěrečného testu studentům nejvíce vyhovuje
- jak subjektivně vnímají obtížnost předmětu

Naší snahou je na základě odpovědí od studentů zvýšit atraktivitu předmětu a upravit přednášky tak, aby se zajistilo lepší využití předávaných znalostí.

2 TESTOVANÝ VZOREK, METODIKA PRŮZKUMU A VYHODNOCENÍ

Respondenti dotazníkového průzkumu byli studenti oboru Logistické technologie navazujícího magisterského studia. Celkový počet dotázaných studentů byl 80 v rozložení 41 mužů a 39 žen. Z toho 50 studentů studovalo kombinovanou formou (dálkové studium) a 28 denní formu studia. Pouze jeden student z celého vzorku opakoval

tento předmět. Dotazníkový průzkum proběhl během závěrečného testu.

Aby se dodržely zásady pedagogického výzkumu [1] [2] a byla zachována kontinuita prováděných průzkumů, byla zvolena výzkumná metoda pomocí dotazníku konstrukce [5] a [7]. Oproti stávajícím dotazníkům byl tento modernizován a upraven tak, aby odpovídal způsobu a metodám výuky předmětu Experimentální metody.

Dotazník se skládá z 9 otázek ohledně výuky, otázky na pohlaví a formu studia, celkem studenti zodpovídali 11 dotazů. Studentům byl také prostor pro libovolný komentář, postřeh nebo poznámku k výuce. Úplné znění dotazníku je k dispozici u autorů. Odpovědi studentů jsou zpracovány a vyhodnoceny v následující kapitole.

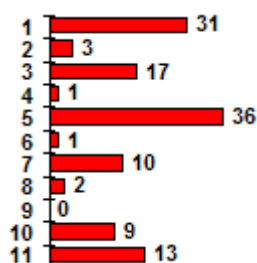
3 ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Následuje přehledné a grafické zpracování jednotlivých otázek ve struktuře - znění otázky, možné odpovědi, graf četností jednotlivých odpovědí a komentář ke grafu či odpovědím.

Otázka číslo 1: Které z probíraných témat bylo pro Vás snadné (zakroužkujte max. 2 témata)?

Možné odpovědi:

- 1 - Úvod do experimentu
- 2 - Teorie pravděpodobnosti
- 3 - Statistika
- 4 - Teorie měření (chyby měření, propagace chyb)
- 5 - Protokol
- 6 - Návrh experimentu (DOE)
- 7 - Počítačové simulace
- 8 - Simulační metody (MKP a Monte Carlo)
- 9 - Testování hypotéz (T-test, F-test...)
- 10 - Teorie hromadné obsluhy
- 11 - Modelování dopravy



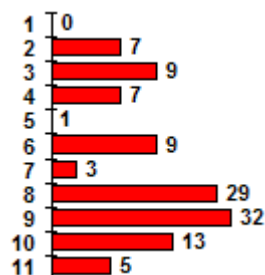
Obr.1 Téma označeno jako jednoduché

Z grafu je patrné, že mezi témata, která studenti považují za nejjednodušší, patří taková, která lze snadno "okecat", neboli není potřeba se toho moc naučit a lze toho dost, ať už intuitivně nebo s použitím dosavadních znalostí, odvodit, případně ta-

ková, která mají reálné použití a běžně se s nimi setkávají. Do první skupiny patří zejména Protokol, jeho vytvoření a zpracování, a také Úvod do experimentu, do druhé lze zařadit základní znalosti ze statistiky.

Otázka číslo 2: Které z probíraných témat bylo pro Vás obtížné? (vypište číslo tématu z předchozí otázky - max. 2 témata)

Možné odpovědi: Stejně jako v otázce 1.

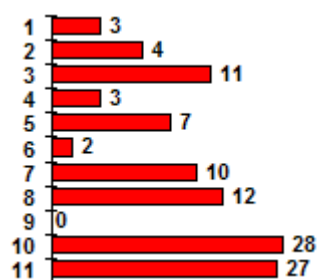


Obr.2 Téma označeno jako obtížné

Mezi témata hodnocená jako nejobtížnější bezkonkurenčně patří Testování hypotéz a Simulační metody. Pro většinu studentů se jedná se o vědomosti naprosto nové. Navíc z velké části jsou pro pochopení předkládané látky nutné znalosti z matematiky, statistiky, pravděpodobnosti a také jejich aplikace. Obtížnost těchto témat může být dána také tím, že studenti ne vždy vidí nějaké reálné uplatnění.

Otázka číslo 3: Které z probíraných témat bylo pro Vás nejzajímavější? (vypište číslo tématu z otázky 1 - max. 2 témata)

Možné odpovědi: Stejně jako v otázce 1.



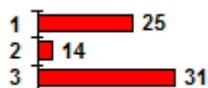
Obr.3 Téma označeno jako zajímavé

Přednášky z oblasti Teorie hromadné obsluhy (Teorie front) a Modelování dopravy byly hodnoceny jako nejzajímavější. Atraktivnost těchto témat by mohla souviset s tím, že v teorii hromadné obsluhy se studenti naučí spočítat délku fronty, čas strávený ve frontě či pravděpodobnost fronty určité délky v daném systému. V modelování dopravy

získají znalosti o tom, jak jsou programovány a řízeny křížovanky.

Otázka číslo 4: Máte pro nově nabyté vědomosti nějaké praktické využití?

- Možné odpovědi:
 1 - Ano (napíšte, prosím jaké)
 2 - Ne
 3 - Nevím



Obr.4 Využití získaných vědomostí

Více než 35 % studentů udává, že má pro předkládané znalosti nějaké praktické využití. Nejčastěji uváděli využití znalostí o protokolech, či statistice, případně z oblasti teorie hromadné obsluhy. Přičemž více než 44 % odpovědí znělo, že neví o žádném praktickém uplatnění. Je otázkou, jestli si toho studenti jen nejsou vědomi, nebo praktické uplatnění opravdu mají. Téměř každý pravidelně využívá některé statistické metody nebo protokol.

Otázka číslo 5: Přednáška mi vyhovuje v podobě:

- Možné odpovědi:
 1 - Pouze prezentace teorie
 2 - Pouze počítání příkladů
 3 - Kombinace 1 + 2
 4 - Je mi to jedno

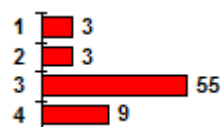


Obr.5 Preference stylu přednášky

Přestože hodinová dotace předmětu je 2+2 (dvě hodiny přednášek a dvě hodiny cvičení), studenti oceňují, že o přednáškách se zároveň k probírané teorii počítají příklady. Dojde tak k mnohem lepšímu propojení teoretických znalostí a praktických dovedností, což usnadňuje zapamatování látky.

Otázka číslo 6: Měl(a) bych zájem o získání průběžného hodnocení z:

- Možné odpovědi:
 1 - Z písemného testu
 2 - Z elektronického testování
 3 - Z domácích úkolů
 4 - Z kombinace předchozích aktivit

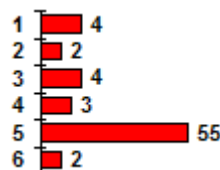


Obr. 6 Volba možnosti získání bodů z průběžného hodnocení

V rámci předmětu bylo zavedeno průběžné hodnocení na základě odevzdaných domácích úkolů. Odpovědi z odevzdaných dotazníků ukazují, že to byl pro studenty krok správným směrem. Studenti výrazně preferují možnost získání bodů za domácí úkoly. Toto se dalo předpokládat, protože na domácí úkoly mají více času a také je mohou vypracovávat ve skupinách.

Otázka číslo 7: Jaká forma průběžného hodnocení Vám vyhovuje nejvíce?

- Možné odpovědi:
 1 - Individuální zkoušení
 2 - Malé testy každou hodinu
 3 - Jeden velký závěrečný test
 4 - Elektronické testování
 5 - Domácí úkoly
 6 - Je mi to jedno

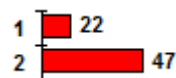


Obr.7 Preference průběžného hodnocení

Stejně jako v předchozí otázce jsou i zde preferovány domácí úkoly před ostatními možnostmi. S velkým odstupem následuje individuální zkoušení a jeden závěrečný test.

Otázka číslo 8: Měl(a) bych zájem, aby byl závěrečný test elektronickou formou?

- Možné odpovědi:
 1 - Ano
 2 - Ne

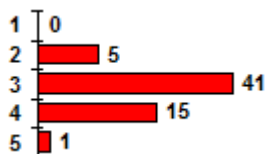


Obr.8 Volba elektronické podoby závěrečného testu

Mírně překvapivá je zde preference klasických písemných testů před možností elektronického testování. Přestože by se dalo předpokládat, že studenti kombinované formy by mohli upřednostnit testování na počítači v podobě vzdáleného přístupu.

Otázka číslo 9: Předmět hodnotím na škále 1-5 (1 - velmi lehký, 5 - velmi obtížný) jako:

Možné odpovědi: Čísla z intervalu 1-5



Obr.9 Hodnocení obtížnosti předmětu

Navzdory možnosti získat poměrně dost bodů z domácích úkolů, studenti předmět hodnotí jako středně obtížný. Nikdo ho nehodnotil jako velmi lehký, naproti tomu jeden respondent označil předmět jako velmi obtížný a patnáct jako obtížný.

ZÁVĚR

Z odpovědí na jednotlivé otázky lze vyvodit závěry pro zlepšení výuky. Na základě odpovědí na otázky číslo jedna a dvě lze sestavit žebříček absolutní obtížnosti jednotlivých témat.

Hodnota absolutní obtížnosti byla stanovena tak, že počet témat označených jako obtížná byla vzata s kladnou hodnotou, počet odpovědí označujících lehká témata se zápornou. Získané hodnoty z intervalu od -36 do +32 byly normalizovány na rozpětí od 0 do 1. Normalizace byla provedena především pro možnost budoucího porovnání, či případné další ověření a zpracování výsledků. Pokud by výsledky nebyly normalizovány nebylo by srovnání možné.

Tudíž hodnota 1 v grafu znamená největší obtížnost, 0 naopak označuje nejlehší téma. Přičemž hodnota 0,5 vyjadřuje průměrnou obtížnost. Stejný počet lidí označilo dané téma za jednoduché i obtížné, nebo dané téma nebylo označeno ani v jedné skupině. Témata byla studenty seřazena podle obtížnosti do následující posloupnosti (od nejtěžšího po nejlehčí):

- Testování hypotéz (T-test, F-test...)
- Simulační metody (MKP a Monte Carlo)

- Návrh experimentu (DOE)
- Teorie měření (chyby měření, propagace chyb)
- Teorie hromadné obsluhy
- Teorie pravděpodobnosti
- Počítačové simulace
- Modelování dopravy
- Statistika
- Úvod do experimentu
- Protokol

Hodnocení absolutní obtížnosti jednotlivých témat nám napomůže pro lepší rozvržení přednášek. Tématům označeným jako obtížná může být v budoucnu věnována větší pozornost s důrazem na více příkladů a ukázek praktického využití. Naopak velmi lehkým přednáškám může být výklad zkrácen.

Obdobně lze využít odpovědi na otázku číslo 4. Kdy jedna třetina respondentů má nebo ví o reálném uplatnění získaných znalostí, přičemž ti ostatní buď uplatnění nenachází, nebo o něm neví. Přestože většina lidí běžně využívá poznatky ze statistiky (počítání průměrných hodnot a ostatních statistických veličin) stejně jako poznatků o protokolech (i když jen ve formě receptu v kuchařce, případně návodu k různým přístrojům). Ostatně taktéž modelování dopravy, které přináší studentům nové znalosti o křižovatkách a řízení dopravy, nebo teorie hromadné obsluhy, poskytující znalosti ohledně tvorby front a obsluhy různých systémů. Poznatky z obou těchto témat se dnes a denně objevují v běžném životě. Každý stojí alespoň jednou za den v nějaké frontě nebo se alespoň snaží přejít ulici.

Jako řešení se nabízí větší zdůraznění reálných přínosů a více ukázek praktických aplikací. Také by bylo vhodné v rámci cvičení dát studentům možnost provádět vlastní počítačové simulace.

Z ostatních otázek vyplývá, že bude vhodné setrvat u stávající formy průběžného hodnocení pomocí domácích úkolů. Stejně jako zachování klasických písemných testů na místo zavádění elektronického testování.

Použité zdroje

- [1] GAVORA, P. *Úvod do pedagogického výzkumu*. Brno. Paido. 2010. ISBN 978-80-7315-185-0.
- [2] CHRÁSKA, M. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha. Grada 2007. ISBN 978-80-7315-185-0.
- [3] CHROMÝ, J. - DRTINA, R. Vybrané souvislosti výuky a přenosového modelu komunikace. *Media4u Magazine*. 4/2010. 2010. s.89-92. ISSN 1214-9187.
- [4] MAŇÁK, J. - ŠVEC, V. (eds). *Cesty pedagogického výzkumu*. Brno: Paido, 2004. Pedagogický výzkum v teorii a praxi; sv. 1. ISBN 8073150786.
- [5] SMETANOVÁ, D. - VYSOKÁ, J. Kombinované studium Matematiky I - sonda do názorů studentů. In: *Dva dny s didaktikou matematiky: sborník příspěvků*. Praha. Univerzita Karlova. 2014. s.146-151. ISBN 978-80-7290-801-1.
- [6] VYSOKÁ, J. - SMETANOVÁ, D. Vztah studentů k přírodním vědám - matematice a fyzice. In: *Sapere Aude 2014: sborník příspěvků*. Hradec Králové. Magnanimitas. 2014. s.97-104. ISBN 978-80-87952-03-0.
- [7] VYSOKÁ, J. - SMETANOVÁ, D. Denní studium Matematiky I - sonda do názorů studentů. In: *Sapere Aude 2014: sborník příspěvků*. Hradec Králové. Magnanimitas. 2014. s.78-84. ISBN 978-80-87952-03-0.
- [8] VYSOKÁ, J. - SMETANOVÁ, D. Analysis of Attitude of Students Towards Mathematics and Physics. In: *Aplimat 2016: 15th Conference on Applied Mathematics*. Bratislava. Slovak University of Technology in Bratislava. 2016. s.1126-1138. ISBN 978-80-227-4531-4.

Kontaktní adresa

Mgr. Tomáš Náhlík, Ph.D.
Katedra Informatiky a přírodních věd
Ústav technicko-technologický
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 10
370 01 České Budějovice

e-mail: nahlik@mail.vstecb.cz

Dana Smetanová - Petr Hrubý

Ústav technicko-technologický, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Faculty of Technology, The Institute of Technology and Business in České Budějovice

Abstrakt: Příspěvek popisuje zapojení studentů bakalářského studia oboru Strojírenství do řešení vědecko-výzkumné problematiky, která je věnována zubovým čerpadlům. Je zde diskutován způsob pozitivního zapojení studentů do výuky a jeho benefity.

Abstract: The paper is devoted to students engagement in the bachelor study of mechanical engineering to the research and development of gear pumps. Particularly, the way of positive engagement and its benefits are discussed.

Klíčová slova: zapojení studentů, výzkumný projekt, strojírenství.

Key words: student engagement, research project, mechanical engineering.

ÚVOD

Podle [9] se angažovanost studentů ve vzdělávání týká míry pozornosti, zvědavosti, zájmu a vášně, kterou studenti ukazují při učení a vzdělávání se, což se vztahuje k úrovni motivace.

Angažovanost studentů v [9] je dělena do několika oblastí:

- Intelektuální zapojení.
- Emocionální zapojení.
- Behaviorální zapojení.
- Fyzické zapojení.
- Sociální zapojení.
- Kulturní zapojení.

V práci [6] je vyslovena otázka, zda existuje přímá úměra mezi aktivně nezapojeným studentem a aktivně nezapojeným zaměstnancem a naopak, zda talentovaný student se automaticky stává excelentním zaměstnancem či jaké jiné okolnosti ovlivňují jeho chování v tomto ohledu.

Knihová [6] se domnívá, že by bylo velmi důležité zjištění, jaké existuje procento aktivně nezapojených studentů, tj. studentů s negativním smýšlením, neboť jejich počet může dramaticky narůstat i jako jeden z vedlejších důsledků finančně dostupného non-stop připojení k internetu a snadného přístupu k sociálním sítím.

Na základě našich dlouholetých pedagogických zkušeností a diskuzí s kolegy z jiných vysokých škol, můžeme konstatovat, že dnešní generace vysokoškolských studentů je jiná, než byly dřívější

generace. Současná generace nastupující po ukončení středních škol do vysokoškolských lavic je méně soustředěná, netrpělivá, roztěkaná, neustále online. Studenti nejsou zvyklí na dlouhodobou stabilní práci, očekávají, že výsledky získají snadno a rychle (velmi často na internetu). Někteří z nich nechápou, proč by se měli něco učit, když na internetu jsou uvedeny všechny informace.

V [3] je internet vnímán jako univerzální komunikační prostředek, který je již od svého vzniku koncipovaný jako decentralizovaný, bez konkrétního vlastníka, což je původním a základním požadavkem pro zajištění stability a nezníčitelnosti sítě. Největší výhodou dle [3] je interaktivita, která podporuje okamžitou zpětnou vazbu v procesu komunikace. Výše zmíněná charakteristika internetu naznačuje, že internet není stabilní. Tato nestabilita se často projevuje nesprávně uvedenými údaji. Studenti velmi často díky omezeným zkušenostem z praxe nedokáží správnost údajů vyhodnotit a vybrat údaje bezesporné. Nadměrné používání internetové komunikace mezi studenty v průběhu výuky podporuje jejich roztěkanost a pomáhá šířit nejen informace, ale i dezinformace o výuce.

Zapojení studentů denního studia do výuky na vysokých školách ve výše uvedených oblastech [9] je velmi náročné. Proto je důležité hledat nové cesty k angažovanosti studentů a využití jejich potenciálu nejen ve výuce, ale i ve vědecko-výzkumné činnosti. Využití potenciálu studenta pro

menší úkoly spojené s vědecko-výzkumnou činností, může velmi pozitivně ovlivnit angažovanost studenta v několika oblastech (např. intelektuální, emocionální, sociální...) a zpětně se pozitivně promítnout do výuky. Získané zkušenosti při řešení různorodých problémů mohou po ukončení vysoké školy zúročit také v praxi.

ZAPOJENÍ STUDENTŮ DO PROJEKTU

Popíšeme, jakým způsobem byla zapojena vědecko-výzkumná činnost do výuky několika předmětů v rámci denního bakalářského studia oboru Strojírenství na Vysoké škole technické a ekonomické v Českých Budějovicích. Je to příklad zvýšení angažovanosti studentů ve výuce, z níž vznikají zajímavé výsledky i pro vědecko-výzkumnou činnost a aplikace do technické praxe. Konkrétně se jednalo o práci na seminářích z těchto předmětů Pružnost a pevnost I, Části a mechanismy strojů I, Kinematika.

Katedra strojírenství Vysoké školy technické a ekonomické v Českých Budějovicích spolupracuje s hlavním příjemcem Jihostrojem a.s. projektu Zubová čerpadla nové generace (TAČR ALFA TA04010579). V průběhu řešení projektu jsou ve spolupráci podniku a vysoké školy zpracovávány různé výzkumné úkoly. Několik výzkumných úkolů bylo možné rozdělit na menší dílčí úkoly, které byly řešeny se studenty v průběhu seminářů ve výše zmíněných předmětech jako seminární práce. Studenti měli příležitost seznámit se s konkrétními úkoly z praxe a podílet se na jejich řešení.

Realizace úkolů probíhala v týmech studentů. Vyučující celý proces tvorby řídili, usměřovali, doplňovali studentům potřebná fakta pro řešení a spolupracovali na řešení a dokončení úkolů. Studenti pracovali s různými informačními zdroji: informace od vyučujících, vybrané internetové zdroje (např. [7]), monografie a učebnice ([1], [2], [8] a jiné).

Postup práce na úkolech projektu probíhal následovně:

- Vyučující vysvětlili studentům metodu výpočtu.
- V průběhu výuky byl vyroben testovací příklad.
- Ověření výsledků proběhlo nezávislým výpočtem ve skupinách studentů.
- Algoritmizace úlohy.
- Zkonstruování vývojového diagramu.

- Vytvoření dílčích programů (modulů) v aplikacích (např. Excel, Matlab, Octave).
- Provázání modulů a vytvoření interaktivního prostředí pro konstruktéra.

Studenti se na výzkumném úkolu podíleli až do fáze programování. Výsledkem práce byla interaktivní prostředí pro konstruktéra, která jsou využitelná v praxi firmy Jihostroj a.s. Tyto programy byly firmě předávány průběžně a ověřeny v praxi.

Ve skupinách studentů, kteří se řešením problému zabývali, se vyčlenilo několik studentů s hlubším zájmem o problematiku. Tito studenti byli ochotni pracovat na problému nad rámec svých školních povinností. Byli vybráni jako pomocné vědecké síly a začali pobírat stipendium. Výše stipendia je závislá na počtu odpracovaných hodin. Ve spolupráci vyučujících a angažovaných studentů vznikly dvě publikace [4], [5], které byly prezentovány na Mezinárodní Masarykově konferenci pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky na podzim roku 2016. Prošly řádným recenzním řízením a byly přijaty do sborníku konference.

Příspěvek Programový modul pro výpočet utahovacího momentu šroubu [4] je věnován popisu problematiky tvorby a odladění programového modulu pro návrh a kontrolu šroubového spojení. Je vytvářen modulární interaktivní výpočtový systém umožňující konstruktérovi řešit izolovaně problematiku jednotlivých typů inženýrských výpočtů zubového čerpadla. To jak ve fázi návrhových výpočtů, tak ve fázích kontroly zajištění funkce a kontroly pevnostní. V prvním kroku byl navržen a vytvořen modul pro výpočet utahovacího momentu. Pro dané provozní parametry byl navržen a vytvořen testovací příklad programu, který sloužil k odladění zpracovávaného modulu. Bylo vytvořeno uživatelské rozhraní za pomoci jazyka pro technické výpočty Matlab.

V příspěvku Návrh testovacích parametrů programového modulu spojení náboje s hřídelem [5] je řešena problematika spojení hřídele s nábojem pomocí přesahu jako návod k algoritmizaci postupu a vzorový číselný příklad k ověření funkčnosti interaktivního programu. Je zde uveden komentář k postupu, definici vstupů a k posuzování výsledků. Výchozí teorie tlustostěnných nádob je využita k formulaci praktických technických výpočtů pro přímé reálné využití konstruktérem.

Podle našich zkušeností snaha o zapojení studentů do výuky s pomocí řešení vědecko-výzkumných problémů přinesla tato pozitiva:

- angažovanost studentů v několika různých oblastech,
- prohloubení spolupráce - pedagog a student,
- studenti získali nové zkušenosti s řešením teoretických problémů s aplikačním potenciálem,
- vědomí (u studentů), že naučená teorie má přímé aplikace ve výrobní praxi,
- zkušenost s jiným způsobem výuky (u pedagogů),
- přirozené vyčlenění skupiny studentů s hlubším zájmem o danou problematiku,
- u skupiny studentů nové zkušenosti s účastí na konferenci a psaním odborného článku.

Zkušenosti se zapojením studentů do vědecko-výzkumné činnosti Katedry strojírenství jsou vesměs pozitivní. Ze strany obou zúčastněných stran (studenti a vyučující) je vůle v tomto typu spolupráce pokračovat. Je možné k tomuto účelu využívat různé prostředky: kvalifikační práce, přípravu na soutěž SVOČ, práci pomocných vědeckých sil a další.

ZÁVĚR

Je velmi vhodné zapojovat studenty v průběhu výuky do řešení různých problémů z praxe, které souvisí s obsahovou náplní předmětů. Je potřeba podpořit povědomí u studentů, že teoretické po-

znatky mají širokou míru aplikací. Zejména u studentů technických oborů (např. Strojírenství) je nutnost ukázat konkrétní aplikační výstupy.

Dobrym prostředkem pro větší zapojení studentů do výuky se jeví spolupráce studentů a vyučujících na různých vědecko-výzkumných úkolech, především s aplikacemi do praxe. Studenti získají konkrétní představu, jak se teoretické poznatky promítnou do prakticky uplatnitelných výsledků. K většímu zapojení studentů do výuky, k prohloubení zájmu o studovaný obor a ke zkušenosti s aplikací teoretických poznatků do praxe je potřeba využívat co nejvíce dostupných možností. Mezi tyto možnosti patří práce na seminářích, tvorba kvalifikačních prací, různé studentské soutěže (například SVOČ), využívání pomocných vědeckých sil a další.

Díky spolupráci vyučujících a studentů s hlubším zájmem o výuku mohou vznikat i nové zajímavé výsledky s návazností na výuku a vědecko-výzkumnou činnost katedry. Mezi tyto výsledky patří řešení úkolů pro výzkumné projekty, účast na odborných konferencích, publikační výstupy (odborné články ve sbornících a recenzovaných časopisech), patenty, užité vzory. Spolupráce nad rámec obvyklé výuky se v současnosti jeví pro obě skupiny zajímavá a přínosná.

Autoři děkují za podporu vědecko-výzkumné činnosti projektu TAČR ALFA TA04010579.

Použité zdroje

- [1] BOLEK, A. - KOCHMAN, J. *Části strojů*. Praha. SNTL. 1989. ISBN 80-03-00046-7.
- [2] DILLINGER, J. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*. Praha. Sobotáles. 2007. ISBN 978-80-86960-20-3.
- [3] CHROMÝ, J. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha. Verbum. 2011. ISBN 978-80-904415-5-2.
- [4] KMEC, J. et al. Programový modul pro výpočet utahovacího momentu šroubu. In: *Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky*. Hradec Králové. Magnanimitas. 2016. s.1747-1756. ISBN 978-80-87952-17-7.
- [5] KMEC, J. - HABICH, J. - NOUSEK, P. Návrh testovacích parametrů programového modulu spojení s náboje s hřídelem. In: *Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky*. Hradec Králové. Magnanimitas. 2016. s.1791-1798. ISBN 978-80-87952-17-7.
- [6] KNIHOVÁ, L. *Aktivní zapojení studentů do výuky jako klíč k úspěchu (student engagement)*. [online]. 2015. [cit.2017-05-24]. Dostupné z: <http://www.educationonline.cz/clanky/228-aktivni-zapojeni-studentu-do-vyuky-jako-klic-k-uspechu-aneb-student-engagement>
- [7] KRČEK, B. - KOLOMAZNÍK, I. *Algoritmy a datové struktury*. [online]. 2008. [cit.2017-05-25]. Dostupné z: <http://homen.vsb.cz/~kol70/algoritmy/>
- [8] ŘASA, J. - ŠVERCL, J. *Strojnické tabulky 1 (pro školu a praxi)*. Praha. Scientia. 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- [9] THE GLOSSARY OF EDUCATION REFORM. *Student engagement*. [online]. 2016. [cit.2017-05-24]. Dostupné z: <http://edglossary.org/student-engagement/>

Kontaktní adresy

doc. Ing. Petr Hrubý, CSc. e-mail: hruby@mail.vstecb.cz
RNDr. Dana Smetanová, Ph.D. e-mail: smetanova@mail.vstecb.cz

Katedra Informatiky a přírodních věd, Ústav technicko-technologický
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 10
370 01 České Budějovice

Jaroslav Lokvenc - René Drtina

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

Abstrakt: Podpora technického vzdělávání je jen velmi obtížně realizovatelná pouze na teoretické bázi. Chceme-li zvýšit zájem studentů o techniku a její aplikaci do praxe, je nezbytné podpořit teoretickou výuku rozsáhlými praktickými činnostmi. Příkladem je modelové soustrojí energetického mikrozdroje s asynchronním generátorem, které vzniklo v elektrotechnických laboratořích katedry technických předmětů v rámci diplomové práce Mgr. Jana Škody. Třetí část je věnována hlukové zátěži od běžícího soustrojí.

Abstract: Promotion of technical education can be very difficult to implement only on a theoretical basis. If we are to arouse students' interest in technical solutions and the application in practice, it is necessary to promote extensive practical education activities. An example is the model micro-source energy with asynchronous generator, which was created in the electrical laboratories of the department of technical subjects within the Mgr. Jan Skoda thesis. The third part is presents acoustic measurements and noise level.

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

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

ÚVOD KE TŘETÍ ČÁSTI

V prvních dvou dílech [1, 2] jsme představili koncepci mechanické a elektrické části modelového energetického soustrojí s asynchronním generátorem, které je schopné pracovat v ostrovním i síťovém režimu. Realizovaný projekt specifického výzkumu SV PdF 2132/2015 Stabilita parametrů asynchronního generátoru jako energetického mikrozdroje v ostrovním režimu představuje zatím největší a nejvýkonnější modelové zařízení, které bylo v elektrotechnických laboratořích Katedry technických předmětů dosud realizováno a jehož technické parametry odpovídají reálné praxi.

Projekt specifického výzkumu byl součástí diplomové práce Mgr. Jana Škody Asynchronní generátory v praxi, která prošla oponenturou doc. Ing. Bohumila Skaly, Ph.D. z katedry elektromechaniky a výkonové elektroniky Fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni a úspěšně byla obhájena v květnu 2016.

1 REALIZACE SOUSTROJÍ

Měřicí soustrojí bylo realizováno ve třech etapách podle dokumentace vycházející z koncepčních návrhů mechanické [1] a elektrické [2] části. Mechanická část soustrojí byla vyrobena pod vedením p. Josefa Andrise v dílnách katedry technických předmětů, rozváděčovou skříň vyrobila na zakázku firma Revatech Praha, provoz Hovorčovice. Finální montáž, včetně elektrické instalace, již probíhala v elektrotechnické laboratoři katedry technických předmětů (obr.1).

Ze zkušeností z montáže mechanické části vyplynulo doporučení pro konstrukci dalších soustrojí. Základová deska soustrojí je zhotovena z 25 mm silného textitu HGW 2082. Přestože pevnostní výpočty ukazují dimenzování se značnou rezervou, základová deska přece jen nepatrně pruží a při velkém tahu řemenů se lehce prohýbá. Při repasi soustrojí nebo při opakované konstrukci bude sice účelné použít znovu pro základovou desku textit HGW 2082, ale o tloušťce 40 mm s výrazně vyšší ohybovou tuhostí. Pokud budeme poža-

dovat snadnější pojiždění se soustrojím a současně připustíme vyšší přenos kontaktního hluku do podlahy, lze zaměnit přístrojová pojezdová kola Montako EGA 125/GLP s nešpinivou pryžovou obručí za polyuretanová přístrojová kola Montako PUR 125/GLP s tvrdší pojezdovou vrstvou a vyšší nosností.



Obr.1 Laboratorní soustrojí MGJ-AG3

Jak jsme již uvedli v [2] je měřicí soustrojí silové energetické zařízení průmyslového charakteru a v žádném případě proto nelze podceňovat rizika, vyplývající z jeho provozu. Z mechanického hlediska to je řemenový převod mezi hnacím motorem a generátorem s dvanáctidrážkovým řemenem (obr.2).



Obr.2 Řemenový převod a připojení strojů laboratorního soustrojí MGJ-AG3

Veškeré práce prováděné v elektrotechnických laboratořích jsou bez výjimek podřízeny normám ČSN EN 50110-1 [3] a ČSN EN 50110-2 [4], a provoznímu řádu elektrotechnických laboratoří. Samozřejmostí je ochrana před úrazem elektrickým proudem podle ČSN 33 2000-4-41 [5] a ČSN 33 2000-4-43 [6]. Rozvaděč laboratorního soustrojí byl navržen v souladu s normami ČSN EN 61439-1 [7], ČSN EN 61439-2 [8] a ČSN 33 0165 [9]. Finální provedení splňuje požadavky uvedených norem (obr.3).



Obr.3 Ovládací panel rozvaděče RMG16

Do frekvenčního měniče byl osazen desetotáčkový potenciometr typu Aripot pro plynulou regulaci rychlosti soustrojí. Softwarově jsou otáčky omezeny rozsahem 500-2 400 ot/min. Dolní mez otáček zajišťuje dostatečné chlazení obou točivých strojů vlastními ventilátory i při plném zatížení, bez nutnosti instalace nuceného chlazení. Horní mez otáček je nastavena podle maximálních přípustných provozních otáček určených výrobcem strojů. Hnací motor soustrojí pracuje při napájení z frekvenčního měniče v režimu s konstantním točivým momentem a doba rozběhu je v celém rozsahu otáček nastavena na 5 s. Nosná frekvence měniče je 15 kHz a v závislosti na zatížení se automaticky snižuje až na 2 kHz. V režimu rozběhu Y/D je doba rozběhu dána sníženým výkonem hnacího motoru, mechanickým odporem řemenového převodu a momenty setrvačnosti obou strojů.

Základní krytí uzavřeného rozvaděče je IP20. Otevřený rozvaděč má základní krytí IP20 pro frekvenční měnič, jističe, svorkovnice, autotransformátory, přepínače, kondenzátory, přívodku a zásuvky (obr.4). Krytí IP10 mají svorky měřicích přístrojů. Před přímým dotykem nejsou uvnitř rozvaděče chráněny pouze připojovací šrouby přístrojových svorek WK 484 10, na které jsou samostatně vyvedeny přímo cívky generátoru, tj. přípojky svorek mají krytí IP00.



Obr.4 Otevřený rozvaděč RMG16

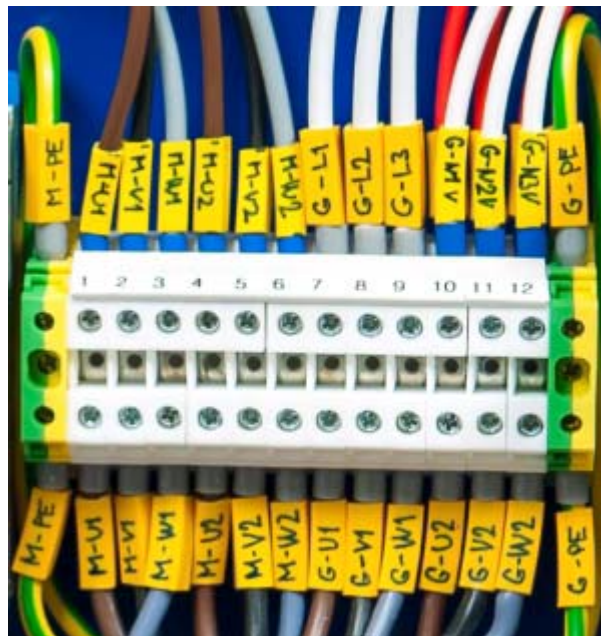
V dolní části rozvaděče jsou instalovány tři jedno-fázové redukční autotransformátory BV typ EI-15996 400/230 V - 1 kVA 40-60 Hz (obr.5).



Obr.5 Redukční autotransformátory 400/230 V

Použití samostatných autotransformátorů je nutné z důvodu nezávislého zatěžování izolovaných cívek asynchronního generátoru. Používání oddělených transformátorů nebo autotransformátorů je běžné i v energetických sítích, například u tzv. blokových transformátorů v elektrárnách.

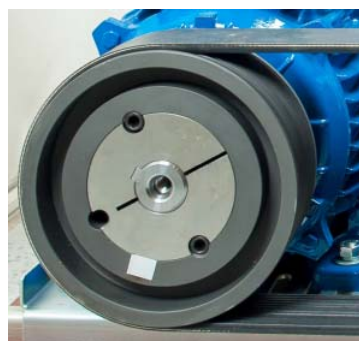
Pod kondenzátorovými bateriemi jsou v rozvaděči jističe motoru a generátoru a hlavní svorkovnice pro připojení obou točivých strojů (obr.6).



Obr.6 Hlavní svorkovnice RMG16 připojení točivých strojů

Rozvaděč měřicího soustrojí slouží také jako didaktická pomůcka a praktická ukázka řešení kabelových forem pro předmět Technická praktika elektro.

Jedním z klíčových parametrů při všech měřeních jsou otáčky generátoru. Na řemenici generátoru je proto nalepena odrazová ploška pro bezkontaktní optický otáčkoměr (obr.7).



Obr.7 Odrazová ploška na řemenici generátoru

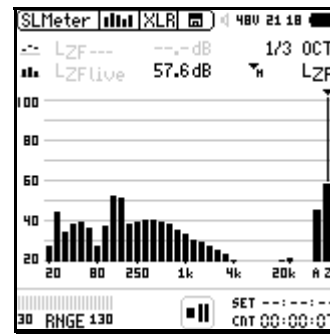
2 HLUKOVÁ ZÁTĚŽ

Provoz jakéhokoliv stroje nebo soustrojí je vždy provázen větším či menším hlukem. Z elektrických strojů produkují největší hluk motory napájené frekvenčním měničem s nízkou nosnou frekvencí nebo motory napájené frekvenčním měničem v režimu V/f bez nosné frekvence a zejména také zatížené asynchronní generátory. Stanovení hladiny hluku a spektrálního složení bylo pro studenty praktickým úkolem při měření v elektrotechnické laboratoři. v předmětu Elektrotechnické laboratoře 2. Měření hladiny hluku probíhalo ve třetinooktávových (terciových) pásmech. Detailní spektrální analýza byla prováděna ve třech frekvenčních pásmech (LF 7-210 Hz, MF 58 Hz až 1,72 kHz a HF 485 Hz až 20,45 kHz) pomocí rychlé Fourierovy transformace (FFT). Pro měření byl použit analyzátor NTi XL2 s kalibrovaným měřicím mikrofonom NTi M2210. Měřicí mikrofón byl umístěn nad středem soustrojí ve výšce 50 cm od pláště strojů (obr.7).



Obr.8 Měření hluku soustrojí

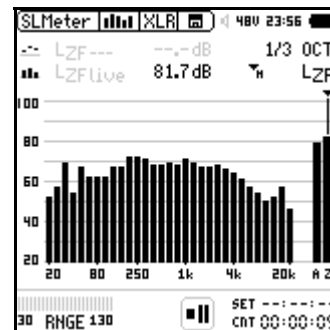
Měření jsme realizovali v pozdních odpoledních hodinách, kdy je budova fakulty téměř prázdná a vlastní hluk učebny je pod hranicí 30 dB. V klidovém stavu, v režimu P (power) [2], kdy je frekvenční měnič připojen k síti a soustrojí je tzv. pod proudem, produkují hluk pouze chladicí ventilátory rozvaděče. Výsledná hladina hluku, měřená bez váhových filtrů, je 57,6 dB. Spektrum hluku ve třetinooktávových pásmech je na obr.9.



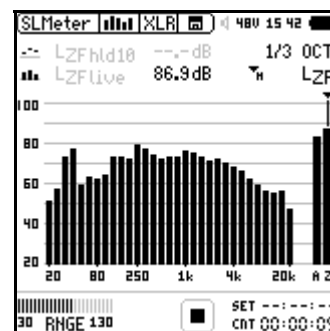
Obr.9 Hluk soustrojí v klidovém stavu
(včetně vlastního hluku laboratoře)

2.1 Vlastní hluk soustrojí

Hluk soustrojí se výrazně mění jak s rostoucími otáčkami, tak zvláště se zatížením. Vlastní hluk soustrojí v chodu bez nabuzeného generátoru je generován pouze rotujícími díly, řemenovým převodem, chladicími ventilátory a prouděním chladicího vzduchu. V oblasti synchronních otáček (tj. 1 000 ot/min) produkuje soustrojí hladinu hluku na úrovni 81,7 dB (obr.10). Při maximálních povolených provozních otáčkách, 2 400 ot/min, dosahuje hladina hluku až 86,9 dB (obr.11). Nejvyšší energetické hodnoty vykazují střední frekvence v rozmezí 150 Hz až 4 kHz.

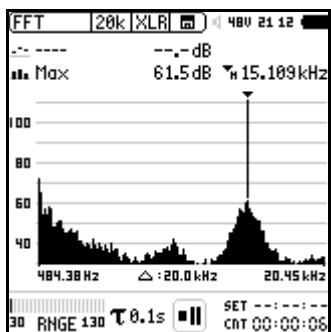


Obr.10 Hluk soustrojí při synchronních otáčkách
(1 000 ot/min, bez buzení)



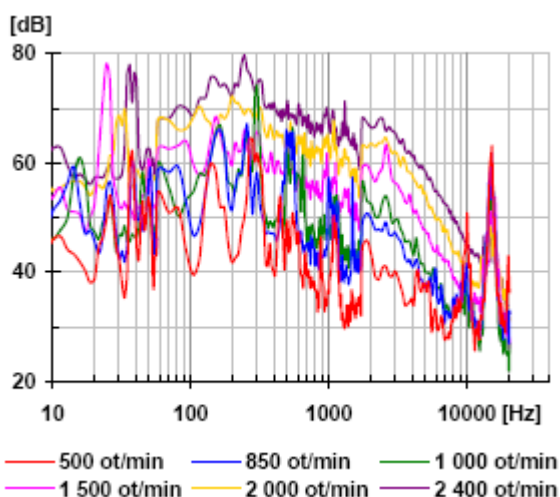
Obr.11 Hluk soustrojí při maximálních otáčkách
(2 400 ot/min, bez buzení)

Na detailním spektrogramu (obr.12) je zřetelně vidět hluk hnacího motoru, který generuje nosná frekvence měniče nastavená na 15 kHz.



Obr.11 HF spektrogram soustrojí při synchronních otáčkách
(1 000 ot/min, bez buzení)

Nosná frekvence měniče je zřetelná také na souborných charakteristikách hluku soustrojí (obr. 12). Zatímco při nízkých otáčkách jsou na frekvenční charakteristice výrazná maxima, odpovídající různým mechanickým částem soustrojí (500-1 000 ot/min), ve vysokých otáčkách (1 500-2 400 ot/min) se hluk stává výrazně širokospektrálním se spojitým spektrem, kdy se více uplatňuje hluk vytvářený ventilátory obou točivých strojů. Výrazná maxima v oblasti 25-40 Hz jsou kmity řemenového převodu, což odpovídá i výpočtům v programu Transmission Designer v.7.2 [10] použitým při návrhu soustrojí [1].



Obr.12 Spektrální hlukové charakteristiky
(chod bez buzení)

Výsledky měření naznačují, že při dlouhodobé práci se soustrojím a při dlouhodobé zvukové ex-

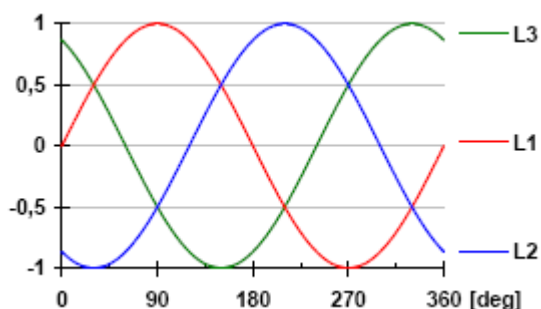
pozici je vhodné používat alespoň minimální ochranu sluchu. Protihluková opatření by měla při těchto měřeních zajistit útlum alespoň 15 dB.

2.2 Hluk nabuzeného soustrojí

V okamžiku nabuzení asynchronního generátoru se hluk soustrojí výrazně mění. Podle [11] jsou obecně příčinou typického hluku točivých strojů (a tím i "kňučivého" zvuku asynchronních generátorů) vibrace, které vyvolává silové působení elektromagnetického pole na aktivní části stroje. Silové účinky mají různé frekvence a různé prostorové rozložení po obvodu vzduchové mezery. Charakter sil závisí na řadě různých faktorů: na počtu pólů stroje, na geometrii vzduchové mezery i na kombinaci statorového a rotorového počtu drážek. Bouzek [12] uvádí, že elektromagnetické vibrace a hluk vyvolává působení elektromagnetického pole ve vzduchové mezeře. Vlivem drážkování, rozložení vinutí v drážkách, rotorové excentricity, zkreslení proudu a fázové nesymetrie vznikají ve vzduchové mezeře další harmonické, které vyvolávají další parazitní síly a momenty.

Detailní rozbor vzniku elektromagnetického hluku v asynchronních strojích přesahuje rámec článku i rozsah výuky elektrotechniky v magisterských učitelských programech. (pozn. aut.)

Všechny magnetické obvody, točivé stroje nevyjímaje, jsou náchylné ke zkreslení třetí harmonickou. Ta u generátorů způsobuje zkreslení výstupního napětí. Charakteristickou vlastností třetí harmonické ve třífázových soustavách je to, že vytváří tzv. netočivé složky. Na obrázku 13 je typický průběh třífázového proudu.



Obr.13 Normované složky třífázového proudu

Normované složky L1, L2 a L3 jsou dány rovnicemi

$$L1 = \sin \omega_1 t \quad (1)$$

$$L2 = \sin \left(\omega_1 t - \frac{2}{3} \pi \right) \quad (2)$$

$$L3 = \sin\left(\omega_1 t - \frac{4}{3}\pi\right) \quad (3)$$

kde ω_1 je základní frekvence (první harmonická) střídavého proudu.

Vygenerujeme-li pro každou složku třetí harmonické, budou mít rovnice (1) až (3) normovaný tvar

$$L1 = \sin 3\omega_1 t \quad (4)$$

$$L2 = \sin 3\left(\omega_1 t - \frac{2}{3}\pi\right) = \sin(3\omega_1 t - 2\pi) \quad (5)$$

$$L3 = \sin 3\left(\omega_1 t - \frac{4}{3}\pi\right) = \sin(3\omega_1 t - 4\pi) \quad (6)$$

S využitím věty o sinu rozdílu dvou úhlů

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

upravíme rovnici (5)

$$\begin{aligned} L2 &= \sin(3\omega_1 t - 2\pi) = \\ &= \sin 3\omega_1 t \cdot \cos 2\pi - \cos 3\omega_1 t \cdot \sin 2\pi = \quad (5a) \\ &= \sin 3\omega_1 t \cdot 1 - \cos 3\omega_1 t \cdot 0 = \sin 3\omega_1 t \end{aligned}$$

a stejně tak upravíme rovnici (6)

$$\begin{aligned} L3 &= \sin(3\omega_1 t - 4\pi) = \\ &= \sin 3\omega_1 t \cdot \cos 4\pi - \cos 3\omega_1 t \cdot \sin 4\pi = \quad (6a) \\ &= \sin 3\omega_1 t \cdot 1 - \cos 3\omega_1 t \cdot 0 = \sin 3\omega_1 t \end{aligned}$$

Výsledné rovnice pro třetí harmonické v jednotlivých fázích mají potom tvar

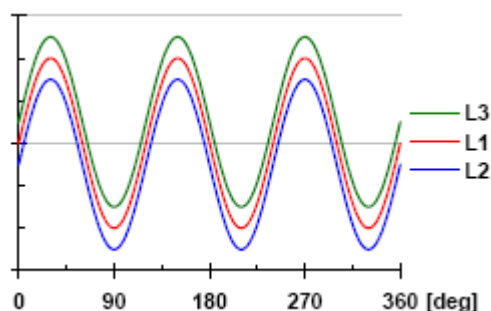
$$L1 = \sin 3\omega_1 t \quad (7)$$

$$L2 = \sin 3\omega_1 t \quad (8)$$

$$L3 = \sin 3\omega_1 t \quad (9)$$

Třetí harmonické nemají tedy vůči sobě žádný fázový posuv a jsou totožné. Trojnásobné zvýšení frekvence přitom znamená, že se perioda třetí harmonické "vejde" do původní periody třikrát. To znamená, že ve srovnání s první harmonickou zabírá perioda třetí harmonické úhlový rozsah 120° , který je totožný s fázovým posuvem. Průběhy proudů a napětí se proto jeví jako soufázové a vytvářejí tzv. netočivé složky. Průběhy třetích harmonických jsou znázorněny v grafu na obr.14.

Jak vyplývá z výsledků uvedených ve [12], mají vyšší harmonické složky významný podíl na výsledném hluku točivého stroje, vyvolaného působením elektromagnetických sil.



Obr.14 Netočivé složky - třetí harmonické

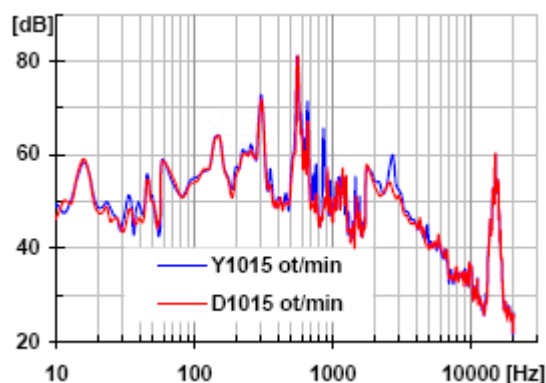
Pro větší názornost jsou průběhy L2 a L3 vertikálně posunuty proti L1.

(pozn. aut.)

Možnost vzniku třetí harmonické významně ovlivňuje zapojení generátoru. Jsou-li cívky generátoru volné nebo zapojené do hvězdy "Y", je omezení vzniku třetí harmonické dáno pouze konstrukcí generátoru a sycením magnetického obvodu. Naproti tomu při zapojení cívek generátoru do trojúhelníku "D" jsou třetí harmonické eliminovány. Cívky generátoru jsou zapojeny v sérii a pro třetí harmonické představují elektrický zkrat.

Úkolem studentů bylo změřit hladiny hluku soustrojí s kapacitně nabuzeným asynchronním generátorem a porovnat jeho spektrální složení při zapojení generátoru do trojúhelníku a do hvězdy. Budicí kondenzátory jsou vždy připojeny paralelně k cívkám (viz [2]). Během měření byl generátor vždy vybuzen na jmenovité výstupní napětí 400 V.

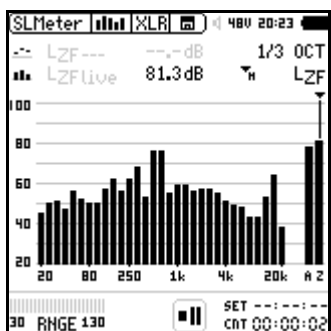
Nejmenší rozdíly v hlukovém spektru mezi zapojením Y a D vykazuje soustrojí s nabuzeným generátorem v oblasti synchronních otáček (obr.15). V grafu je zřetelně vidět nosná frekvence 15 kHz frekvenčního měniče, kterou vydává hnací motor.



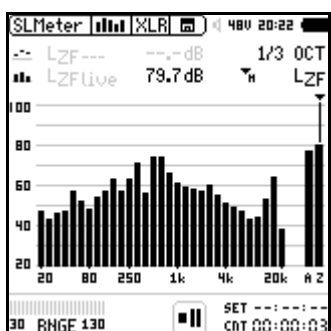
Obr.15 Hlukové spektrum FFT Y/D
(buzení, 1 050 ot/min)

Na obrázcích 16 a 17 je výstup spektrální analýzy hluku soustrojí v pásmu synchronních otáček ve třetinooktávových pásmech. Přestože diskrétní hluková spektra FFT v provozních režimech Y a D zdánlivě nevykazují výrazné rozdíly, ojedinelá rozdílová maxima jsou 15 dB v pásmu 600 Hz a 12 dB v pásmu 820 Hz, vykazuje třetinooktávové spektrum při zapojení do hvězdy výrazné frekvenční složky právě v pásmech 630 a 800 Hz (obr.16). Výrazná je i nosná frekvence měniče v pásmu 15 kHz. Hladina hluku soustrojí, měřená v režimu Y bez váhových filtrů, dosahuje 81,3 dB.

Třetinooktávové spektrum v provozním režimu D (obr.17) je bez výraznějších frekvenčních složek, s maximem v pásmu 630-800 Hz a nosnou frekvencí měniče 15 kHz. Hladina hluku je 79,7 dB.

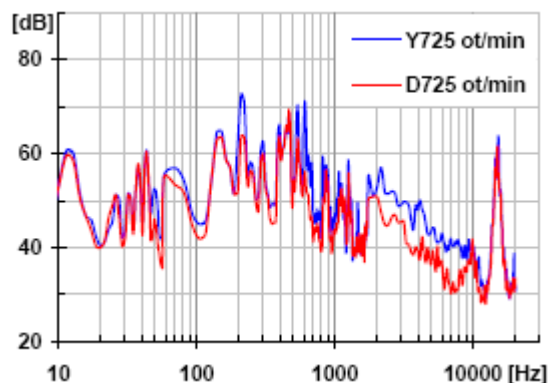


Obr.16 Třetinooktávové spektrum Y
(buzení, 1 050 ot/min)



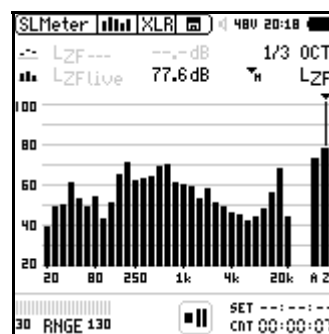
Obr.17 Třetinooktávové spektrum D
(buzení, 1 050 ot/min)

Nejnižší otáčky soustrojí, při kterých generátor dosáhne v dané konfiguraci budicích kondenzátorů jmenovitého napětí 400 V, jsou 725 ot/min. Také v oblasti nízkých otáček je znatelný rozdíl v hlukových spektrech při provozu Y/D (obr.18).

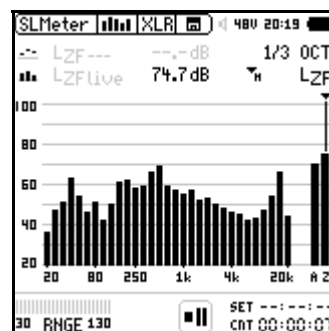


Obr.18 Hlukové spektrum FFT Y/D
(buzení, 725 ot/min)

Jak vyplývá z měření třetinooktávových spekter a celkové hladiny hluku L_{ZF} , zvyšuje generátor hluk soustrojí o 3 dB (77,6 dB) v režimu Y (obr. 19) oproti chodu v režimu D (obr.20), kdy je hladina hluku 74,7 dB. Výrazná ve všech grafech je opět nosná frekvence měniče 15 kHz.



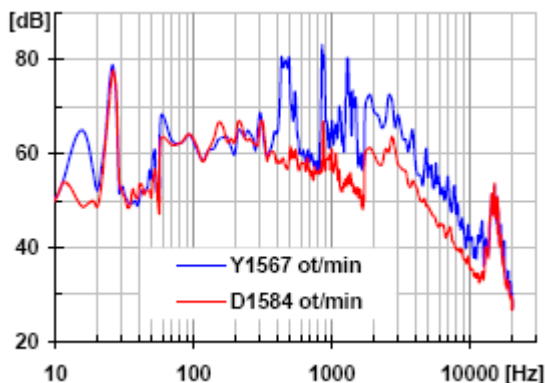
Obr.19 Třetinooktávové spektrum Y
(buzení, 725 ot/min)



Obr.20 Třetinooktávové spektrum D
(buzení, 725 ot/min)

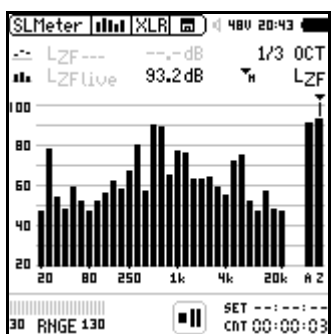
Diametrálně odlišné výsledky dává měření hluku soustrojí při velkých otáčkách a buzení nejmenší možnou kapacitou 6 μF (obr.21). Při zapojení do hvězdy (provoz v režimu Y) vykazuje asynchronní generátor velkou míru nestability. Při postupném zvyšování otáček dochází k rozkolísání na-

pětí i budicích proudů a generátor nakonec přechází do stavu, kdy na výstupních svorkách jsou pouze třetí harmonické. Generátor tak produkuje netočivý třífázový proud a vysokou hladinu hluku v oblasti středních a vyšších frekvencí. Výraznou složkou je u vysokých otáček kmitání řemenového převodu v oblasti 25 Hz (obr.21).



Obr.22 Hlukové spektrum FFT Y/D
(buzení, 1 567/1 584 ot/min)

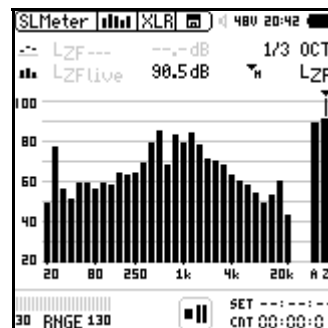
Třetinoctákové hlukové spektrum v režimu Y s netočivým polem třetích harmonických vykazuje výrazné frekvenční složky v pásmu 315 Hz, 500-630 Hz, 1-1,25 kHz a 5-6,3 kHz. Na obr.23 je viditelná je i frekvence kmitání řemenového převodu v pásmu 25 Hz i nosná frekvence měniče v oblasti 15 kHz. Hladina hluku soustrojí dosahuje úrovně 93,2 dB.



Obr.23 Třetinoctákové spektrum Y
(buzení, 1 567 ot/min)

Ve třetinoctákovém spektrogramu na obr.24 je patrný rozdíl v hluku soustrojí při provozu v režimu D, tedy při zapojení asynchronního generátoru do trojúhelníku. Pro nabuzení na jmenovité napětí bylo nutné zvýšit otáčky o 17 ot/min. Je to dáno tím, že při třetí harmonické dodávají budicí kondenzátory téměř třikrát vyšší proud pro buze-

ni generátoru Hlukové spektrum je spojitě, bez výrazných frekvenčních složek, s výjimkou kmitů řemenového převodu a nosné frekvence měniče. Celková hladina hluku soustrojí v režimu D, při 1 584 ot/min, dosahuje úrovně 90,5 dB.



Obr.24 Třetinoctákové spektrum D
(buzení, 1 584 ot/min)

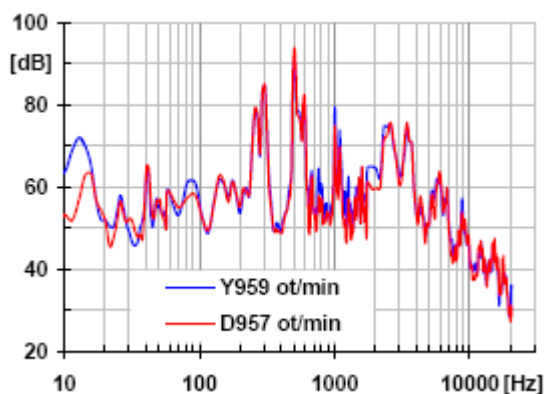
Výsledky měření potvrzují závěry kap.2.1, že při dlouhodobé práci se soustrojím je nutné používat ochranu sluchu s útlumem alespoň 15 dB.

2.3 Hluk zatíženého soustrojí

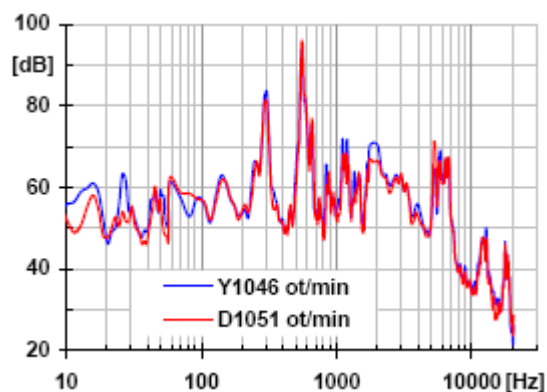
Realizace třetí etapy akustických měření sledovala hluk soustrojí se zatíženým generátorem. Pro zatěžování byl využíván třífázový stejnosměrný zdroj s připojenou odporovou zátěží. Generátor byl zatěžován na maximální výkon 3 kW v zapojení hvězda a trojúhelník. Současně se kontrolovalo omezení maximálním trvalým dovoleným napětím 420 V na výstupu generátoru a proudem 5 A v cívkách generátoru.

V dané konfiguraci budicích kondenzátorů s maximální budicí kapacitou $3 \times 43 \mu\text{F}$ dosahuje generátor jmenovitého výkonu 3 kW při 959 ot/min v režimu Y (generátor i zátěž zapojeny do hvězdy) a 957 ot/min v režimu D (generátor i zátěž zapojeny do trojúhelníku). Provoz ve velmi pod synchronních otáčkách je možný jen s externím nebo přidavným externím buzením.

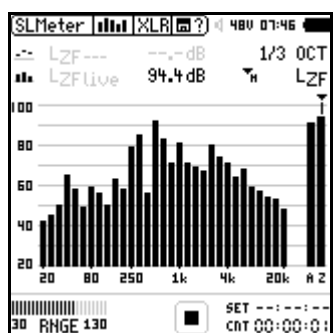
Spektrální charakteristiky (obr.25) vykazují pouze nepatrné rozdíly, podobně jako třetinoctáková spektra na obrázcích 26 a 27. Rozdíly se pohybují nejčastěji do 3 dB a ojediněle dosahují 6 dB. Celková hladina hluku je v obou provozních režimech (Y/D) stejná a dosahuje úrovně 94,4 dB.



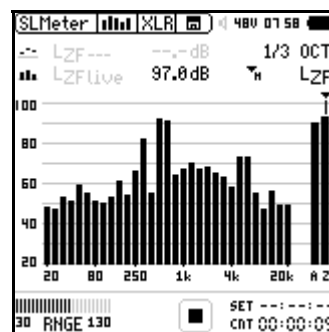
Obr.25 Hlukové spektrum FFT Y/D
(výkon 3 kW, 959/957 ot/min)



Obr.28 Hlukové spektrum FFT Y/D
(výkon 3 kW, 1 046/1 051 ot/min)

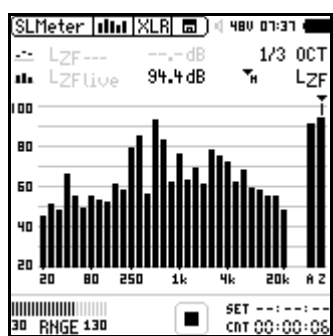


Obr.26 Třetinoctákové spektrum Y
(výkon 3 kW, 959 ot/min)

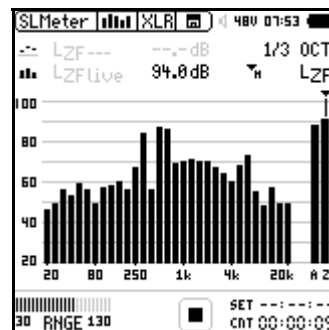


Obr.29 Třetinoctákové spektrum Y
(výkon 3 kW, 1 046 ot/min)

Výrazná maxima spektrálních charakteristik jsou v oblastech 250-315 Hz, 500-630 Hz, 1 kHz a 2,5 až 4 kHz. Pozornost si zaslouží i mírný zdvih charakteristiky v oblasti 6,3 kHz, kam se při zatížení automaticky posouvá nosná frekvence měniče.



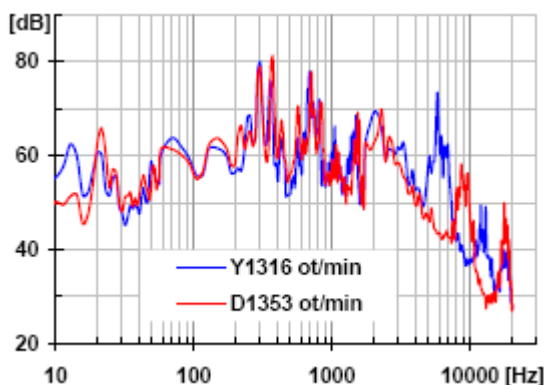
Obr.27 Třetinoctákové spektrum D
(výkon 3 kW, 957 ot/min)



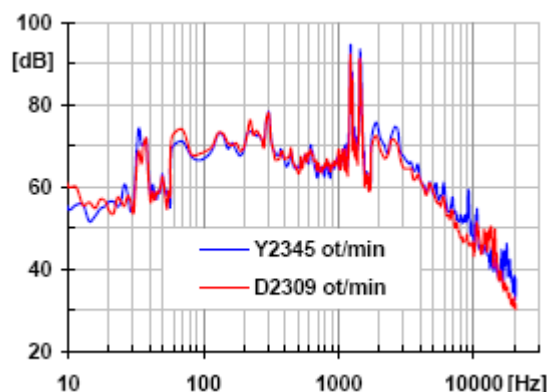
Obr.30 Třetinoctákové spektrum D
(výkon 3 kW, 1 051 ot/min)

Podobné charakteristiky jsme naměřili i v mírně nadsynchronních otáčkách, které přibližně odpovídají provozu se synchronní sítí [1]. Spektrální charakteristiky mají výrazná maxima v oblastech 300 a 550 Hz. Nosná frekvence měniče se posunula do pásma 5,5 kHz (obr.28-30). Hladina hluku je 97 dB v režimu Y a 94 dB v režimu D.

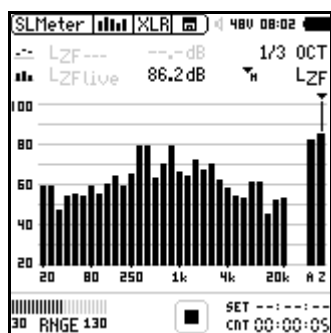
S rostoucími otáčkami se hlukové spektrum zatíženého soustrojí vyrovnává a frekvenční maxima nejsou tak výrazná. Při 1 316 a 1 353 ot/min jsou maxima na frekvencích 304, 370 a 700 Hz. Výrazné rozdíly se však objevily na vyšších frekvencích. Zatímco v režimu D se nosná frekvence měniče posunula na 8,6 kHz s úrovní 58,2 dB a celková hladina hluku klesla na 85,9 dB (obr.31, obr.33), při provozu v režimu Y se nosná frekvence měniče snížila na 5,8 kHz s úrovní 73,5 dB a celková hladina hluku dosáhla úrovně 86,2 dB (obr.31, 32). Zatížené soustrojí produkuje nejméně hluku v režimu D, při 1 353 ot/min.



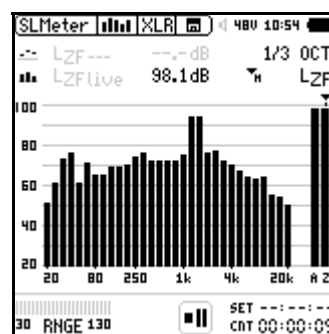
Obr.31 Hlukové spektrum FFT Y/D
(výkon 3 kW, 1 316/1 353 ot/min)



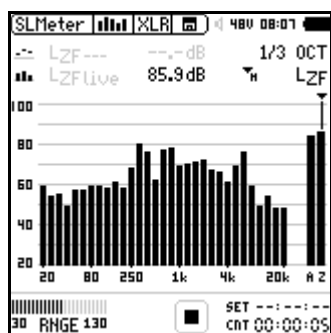
Obr.34 Hlukové spektrum FFT Y/D
(výkon 2,4/2,2 kW, 2 345/2 309 ot/min)



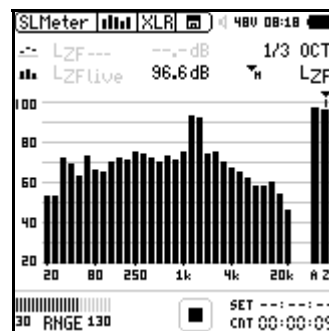
Obr.32 Třetinoctákové spektrum Y
(výkon 3 kW, 1 316 ot/min)



Obr.35 Třetinoctákové spektrum Y
(výkon 2,4 kW, 2 345 ot/min)



Obr.33 Třetinoctákové spektrum D
(výkon 3 kW, 1 353 ot/min)



Obr.36 Třetinoctákové spektrum D
(výkon 2,2 kW, 2 309 ot/min)

Poslední akustické měření zatíženého soustrojí bylo provedeno při vysokých otáčkách s minimální budicí kapacitou 6 μF . Maximální dosažitelný výkon byl 2,4 kW při 2 345 ot/min v režimu Y a 2,2 kW při 2 309 ot/min v režimu D. Z relativně vyrovnaných frekvenčních charakteristik vystupují maxima 1,3 a 1,4 kHz s úrovní až 93,6 dB. V oblasti nízkých frekvencí vystupují kmity zatíženého řemenového převodu v pásmu 35-37 Hz (obr.34). Posuv nosné frekvence měniče na 9 kHz (v režimu Y) a 13,3 kHz (v režimu D) je v FFT i třetinoctákových charakteristikách téměř nezatelný (obr.34-36).

Celková hladina hluku zatíženého soustrojí dosahuje 98,1 dB při 2 345 ot/min v zapojení do hvězdy a 96,6 dB při 2 309 ot/min v zapojení do trojúhelníku.

3 ROZDÍLOVÉ CHARAKTERISTIKY

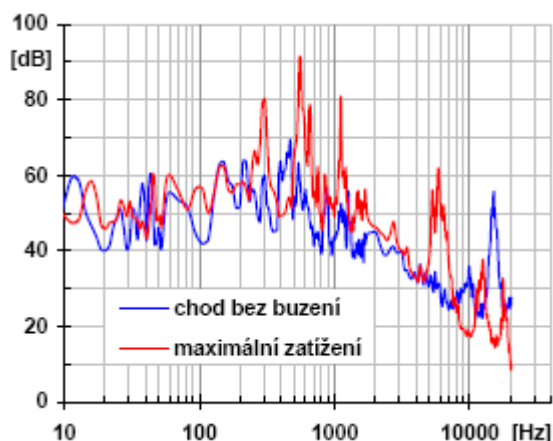
Výsledky měření v kap.2 ukázaly změnu hladiny hluku a jeho spektrálního složení v závislosti na otáčkách, na zapojení asynchronního generátoru a na zatížení. Z FFT charakteristik můžeme určit hladinu akustického tlaku v libovolně širokém pásmu frekvencí z rovnice

$$L_p = 20 \log \frac{\sqrt{\sum_{f_1}^{f_n} p_{fi}^2}}{p_0} \text{ [dB]} \quad (7)$$

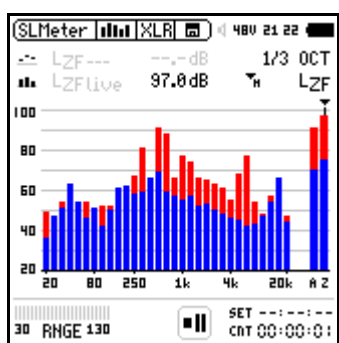
kde p je akustický tlak při dané frekvenci f a p_0 je akustický tlak sluchového prahu při frekvenci 1 kHz. Pro hodnotu $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ lze rovnici (7) upravit do tvaru [13]

$$L_p = 94 + 20 \log \sqrt{\sum_{f_1}^{f_n} p_{fi}^2} \text{ [dB]} \quad (8)$$

Pro příklad uvádíme porovnání hlukových spekter soustrojí při chodu naprázdno a při plném zatížení. Z hlediska názornosti jsme vybrali výrazně odlišná spektra na hranici maximálních rozdílů.



Obr.37 Porovnání FFT hlukových spekter



Obr.38 Porovnání třetinooktávových hlukových spekter

V případě běhu naprázdno při nízkých otáčkách (500 ot/min) je hlukové spektrum celkem vyrovnané a výrazně vystupuje nosná frekvence frekvenčního měniče, vyzařovaná hnacím motorem. Při maximálním zatížení (Y, 1 050 ot/min) výrazně stoupá úroveň frekvenčních složek v pásmu

300 Hz až 1,1 kHz a současně se nosná frekvence měniče snižuje z 15 kHz na 5,8 kHz (obr.37). Změny lze rovněž sledovat i na třetinooktávových charakteristikách na obr.38.

4 TEPELNÉ ZATÍŽENÍ

Jako doplňkové měření jsme po skončení akustických měření zjišťovali oteplení jednotlivých dílů měřicího soustrojí. Výchozí teplota v laboratoři byla 23 °C a při mírném větrání stoupla na konečných 24 °C, což z hlediska orientačního měření můžeme považovat za zanedbatelný rozdíl.

4.1 Oteplení vinutí asynchronního generátoru

Teplota vinutí generátoru je jedním z klíčových parametrů. Určuje provozní spolehlivost i možné krátkodobé a dlouhodobé přetížení generátoru při daném provozním režimu. Protože asynchronní generátor nemá ve vinutí instalovaná tepelná čidla, stanovuje se podle ČSN 35 0010 [14] teplota vinutí výpočtem z rovnice

$$t_{Cu} = t_0 + 255 \cdot \left(\frac{R_t}{R_0} - 1 \right) \quad (9)$$

kde je t_{Cu} teplota vinutí, t_0 teplota okolí, R_t odpor otepleného vinutí a R_0 je odpor studeného vinutí. Vstupní hodnoty pro výpočet jsou v tabulce 1.

Tab.1 Vstupní hodnoty pro výpočet teploty vinutí asynchronního generátoru

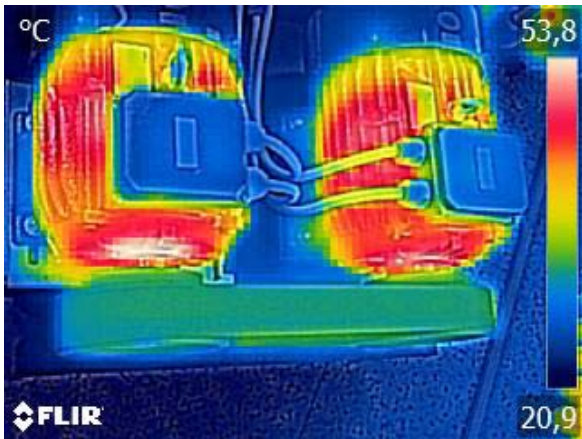
teplota okolí		23 °C
studené vinutí	cívka L1	6,9 Ω
	cívka L2	6,8 Ω
	cívka L3	6,7 Ω
oteplené vinutí	cívka L1	8,1 Ω
	cívka L2	8,1 Ω
	cívka L3	8,1 Ω

Ze změřených hodnot byla podle rovnice (9) po hodinovém provozu při plném zatížení v nízkých otáčkách výpočtem určena teplota vinutí 71,8 °C.

4.2 Povrchové teploty

Teploty dostupných částí byly měřeny kontaktním Pt termočlánkem TM-3850D a termokamerou FLIR C2 byly pořízeny termosnímky soustrojí, které byly následně analyzovány v programu FLIR Tools. Teplota chladiče frekvenčního měniče byla odečtena přímo z displeje měniče přes funkci D16.

Na obr.39 je termosnímek obou točivých strojů a řemenového převodu. Povrchová teplota pláště hnacího motoru (vpravo) byla po hodinovém provozu 49,6 °C, povrchová teplota pláště generátoru (vlevo) byla 51,3 °C. Drážkový řemen a řemenice se ohřály na 33,6 °C.



asynchronní generátor hnací motor

Obr.39 Termosnímek točivých strojů s řemenovým převodem

Změřeny byly i teploty uvnitř rozvaděče (obr.40). Teplota chladiče frekvenčního měniče (na obrázku vlevo nahoře), udávaná přímo měničem, dosáhla 51 °C. Hlavní jistič (vpravo vedle měniče) měl teplotu 30,9 °C. Hlavní vypínač soustrojí (vlevo dole pod logem Flir) se ohřál na 31,9 °C. Teplota jader redukčních autotransfómátů (na obrázku uprostřed) dosáhla 26,3 °C, vinutí mělo teplotu 39,7 °C. Přehled teplot je v tabulce 2.



Obr.40 Termosnímek vnitřku rozvaděče

Tab.2 Teploty v soustrojí

díl	teplota
vinutí generátoru	71,8 °C
plášť generátoru	51,3 °C
plášť motoru	49,6 °C
drážkový řemen, řemenice	33,6 °C
chladič měniče	51,0 °C
hlavní jistič	30,9 °C
hlavní vypínač	31,9 °C
jádro autotransfómátoru	26,3 °C
vinutí autotransfómátoru	39,7 °C

ZÁVĚR KE TŘETÍ ČÁSTI

Měřicí motor-generátorové soustrojí představuje novou didaktickou pomůcku pro podporu výuky elektrotechnických předmětů na pedagogických fakultách. V článku jsme představili možné využití laboratorního soustrojí i pro měření neelektrických veličin, které ale přímo souvisejí s provozem elektrických strojů a s průmyslovou praxí.

Měření hlukové zátěže patří ke sledovaným parametrům v rámci ochrany zdraví při práci a sledování teplot je důležitým faktorem k předcházení poruch a nebezpečných provozních stavů. Měření neelektrických veličin v elektrotechnických laboratořích navazuje na předmět Úvod do technických měření a představuje studentům moderní měřicí techniku a její použití v praxi.

Výsledky hlukových měření ukázaly, že i v univerzitních laboratořích je nutné dbát na ochranu sluchu před hlukovou zátěží. Vzhledem k tomu, že hladina hluku v blízkosti běžícího soustrojí se blíží ke 100 dB, bylo by účelné, aby při práci se soustrojím byli studenti vybaveni chrániči sluchu s minimálním útlumem 20 dB, případně vyšším.

Článek vznikl s podporou projektu specifického výzkumu SV PdF 2132/2015 Stabilita parametrů asynchronního generátoru jako energetického mikrozdroje v ostrovním režimu.

Fotografie Mgr. Václav Kracík

Použité zdroje

- [1] DRTINA, R. - LOKVENC, J. - ŠKODA, J. *Podpora výuky předmětu Obnovitelné zdroje energie v elektrotechnických laboratořích. Část 1: Koncepte modelového mikrozdroje v ostrovním režimu.* Media4u Magazine, 3/2015. s.51-59. ISSN 1214-9187.
- [2] LOKVENC, J. - ŠKODA, J. - DRTINA, R. *Podpora výuky předmětu Obnovitelné zdroje energie v elektrotechnických laboratořích. Část 2: Koncepte rozvaděče měřicího soustrojí.* Media4u Magazine, 4/2015. s.95-107. ISSN 1214-9187.
- [3] ČSN EN 50110-1 ed.3. *Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky.* Praha, ČNI. 2015.
- [4] ČSN EN 50110-2 ed.2. *Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky.* Praha, ČNI. 2011.
- [5] 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.
- [6] ČSN 33 2000-4-43 ed.2 *Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy.*
- [7] ČSN EN 61439-1 ed.2. *Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení.* Praha, ČNI. 2012.
- [8] ČSN EN 61439-2 ed.2. *Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče.* Praha, ČNI. 2012.
- [9] ČSN 33 0165 ed.2. *Značení vodičů barvami nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení.* Praha, ČNI. 2014.
- [10] CONTINENTAL POWER - CONTITECH. *Transmission Designer 7.2.* Hannover. ContiTech Antriebssysteme GmbH. 2012.
- [11] ISHIBASHI, F. et al. *Change of Mechanical Natural Frequencies of Induction Motor.* IEEE transactions of industry applications. Vol.46. No.3. 2010.
- [12] BOUZEK, L. *Elektromagnetické pole, síly, chvění a hluk v elektrických strojích.* Plzeň. FEL. 2014. Dizertační práce.
- [13] ČSN EN ISO 9612. *Akustika - Určení expozice hluku na pracovišti - Technická metoda.* Praha. ÚNMZ. 2010.
- [14] ČSN 35 0010. *Točivé elektrické stroje. Zkoušky.* Praha. ÚNMZ. 1992.

Kontaktní adresy

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

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

e-mail: rene.drtna@uhk.cz

Karel Antoš

Katedra přírodních věd, VŠTECB v Českých Budějovicích
Department of Natural Sciences, VŠTECB in České Budějovice

Abstrakt: Článek popisuje některé způsoby dokazování vhodné pro použití ve školské matematice. Pojednává o způsobech dokazování matematických tvrzení z oblasti přirozených čísel. Ukazuje, že středoškolská matematika nabízí dostatečný prostor, jak problematikou dokazování obohatit výuku. V článku je ukázáno užití několika základních dokazovacích metod k řešení vybraných problémů.

Abstract: This article describes selected ways of proving suitable for the use in school mathematics. It discusses ways of proving of mathematical statements in the field of natural numbers. It shows that high school mathematics offers enough space how the proving can enrich teaching. The paper demonstrates the use of a few basic proving methods to solve selected problems.

Klíčová slova: důkaz, přirozená čísla, matematická indukce, posloupnost, experimentování.

Key words: proof, natural numbers, mathematical induction, sequences, integers, experimentation.

1 ÚVOD

Oblast středoškolské matematiky přináší celou řadu možností, jak bádát, objevovat a řešit různé matematické problémy, jak k nim nacházet nová řešení, a jak jejich platnost posléze ověřovat a dokazovat. Při objevování vyslovíme celou řadu různých hypotéz a tvrzení, která se však musejí nejprve dokázat, a až potom z nich můžeme formulovat věty. Zvláště oblast přirozených čísel nabízí velký prostor pro uplatnění invence při zkoumání a experimentování s operacemi s čísly [3].

Podle [4] jedním z důležitých cílů školské matematiky je naučit studenty řešit matematické problémy. Problémem je nějaká situace, kterou chceme vyřešit a k tomuto řešení hledáme způsoby a cesty. Problém má tři hlavní složky:

- výchozí situace;
- cíl, kterého chceme dosáhnout;
- cesta od výchozí situace k cíli.



Obr.1 Schéma řešení problému

Dále je nutno určit, jak se problém dá řešit, určit strategie řešení problémů, vyslovovat hypotézy a

tyto dokazovat. Po důkazu se z počáteční hypotézy stává matematická věta. Průběh tohoto procesu by mohl schematicky vypadat následujícím způsobem:

Matematická situace (problém) → experimentování → hypotéza → ověření → důkaz (odpověď).

Nedílnou součástí procesu řešení problému je podle [4] dokazování. Dokazování je podle předchozího schématu posledním krokem v celém procesu, protože pokud vyslovené tvrzení dokážeme, stává se tím matematickou větou.

Nedílnou a důležitou součástí řešení je potom dokazování, protože až po důkazu můžeme zkoumanou hypotézu převést na matematickou větu. Způsobů dokazování je celá řada [6], při výběru zvolíme ten, který se z hlediska dokazovaného tvrzení jeví nejvíce vhodný. Obvykle jako první důkaz, který se nabízí k použití, je důkaz matematickou indukcí.

Důkaz matematickou indukcí vychází z charakteru přirozených čísel, proto se při důkazech tvrzení z oblasti přirozených čísel k tomuto důkazu přikloníme asi nejčastěji, navíc tento důkaz je obecně vhodný tehdy, kdy ostatní důkazy se použít spíše nedají.

Pro studenty není až tak složité důkaz pomocí indukce vytvořit, ale spíše pochopit ideu jeho pod-

staty. Ukážeme si, jak se důkaz matematickou indukcí dá použít na celé řadě příkladů, se kterými se studenti při řešení problémů mohou setkat. Na problémech, kde to bude možné, si ukážeme i jiné možnosti dokazování, které budou využívat celou řadu dovedností při operacích s čísly. Tím rozšíříme oblast bádání a poznání, do které mohou studenti při zkoumání problémů pronikat.

Nejprve ukážeme řešení problému hledání největšího společného dělitele čísel generovaných daným polynomem [1]. Cílem zde nebude přímo řešení zadaného příkladu, ale popis možností dokazování zjištěné hypotézy.

Při řešení několika vybraných problémů si ukážeme, jak by se daný problém dal řešit nejen pomocí matematické indukce, ale i dalšími dokazovacími postupy.

2 METODY DOKAZOVÁNÍ

Důkaz matematickou indukcí - princip

Matematická indukce (MI) je metoda dokazování matematických vět a tvrzení [2], která se používá, pokud chceme ukázat, že dané tvrzení platí pro všechna přirozená čísla, případně pro danou nekonečnou posloupnost. Typicky se užívá k důkazům těch tvrzení o přirozených číslech, u nichž je snadné ověřit, že platí pro číslo 1, a zároveň lze platnost pro každé dané n převést v konečně mnoha krocích na platnost pro 1 s tím, že počet těchto kroků s rostoucím n také roste.

Formulace matematické indukce tedy může být následující:

Nechť $V(x)$ je tvrzení, u kterého chceme ukázat, že platí pro všechna přirozená čísla. Dosadíme-li do formule $V(x)$ za proměnnou x číslo 1, dostaneme pravdivý výrok a necht' pro libovolné přirozené číslo x je pravdivá implikace $V(x) \Rightarrow V(x+1)$. Pak formule $V(x)$ platí pro všechna přirozená čísla.

V důkazu věty $(\forall x)(V(x))$ proto postupujeme takto [4]:

1. Dokážeme, že platí $V(1)$.
2. Dokážeme, že platí $(\forall x)(V(x) \Rightarrow V(x+1))$

To ale znamená, že jsme dokázali platnost konjunkce $V(1) \wedge (\forall x)(V(x) \Rightarrow V(x+1))$

Dalším typem důkazu, který v oblasti přirozených čísel můžeme k dokazování využít, je důkaz

přímý. Zvláště tam, kde dokazované tvrzení je ve tvaru, který můžeme vhodnými a platnými úpravami upravit tak, že ze získaného tvaru je platnost výroku vidět.

Důkaz přímý - princip

Přímý důkaz se v matematice používá k dokazování matematických vět tvaru implikace $P \rightarrow T$, tj. vět tvaru „*Jestliže platí předpoklad P, pak platí také tvrzení T*“. Spočívá v tom, že z platnosti výroku P se řadou platných implikací odvodí platnost výroku T .

Důkaz matematickou indukcí si ukážeme na prvním problému, kterým je nalézt vzorec pro n -tý člen posloupnosti, když je zadána rekurentně. Nejprve se musí nalézt tvar tohoto vzorce, což se vyřeší pomocí experimentování. V dalším kroku se musí platnost tohoto vzorce dokázat, což je cílem naší ukázky.

Problém 1: Posloupnost (a_n) je zadaná rekurentně: $a_1 = 3$; $a_{n+1} = a_n + 2n + 2$. Vyjádřete ji vzorcem pro její n -tý člen.

Řešení: vypočítáme několik prvních členů naší posloupnosti.

Experimentování:

Pro $n = 1, 2, 3, 4, 5 \dots$ vypočítáme několik prvních členů naší posloupnosti a zapíšeme je do tabulky. Tyto členy budeme zkoumat a pokusíme se je rozložit tak, aby z rozkladu byl patrný vztah pro daný člen a číslo n , které udává pořadí toho daného členu. Tento krok bude patrně nejobtížnější částí řešení celého problému, protože vyžaduje určitou zkušenosti s podobnými operacemi s čísly a pravděpodobně budou studenti potřebovat určitou míru pomoci od učitele.

Tab.1 K problému 1

n	a_n	rozklad	upravený rozklad
1	3	3	1·1+2
2	7	3+2·1+2	2·2+3
3	13	7+2·2+2	3·3+4
4	21	13+2·3+2	4·4+5
5	31	21+2·4+2	5·5+6
6	43	31+2·5+2	6·6+7
n			$n \cdot n + (n+1)$

Hypotéza: $(\forall n \in \mathbb{N}) a_n = n^2 + (n+1)$

Důkaz 1: provedeme důkaz matematickou indukcí.

1. Dokážeme, že hypotéza platí pro $n = 1$ - platí, viz předchozí experimentování s výsledky v tabulce.

2. Nyní musíme dokázat, že když vzorec platí pro n , pak platí i pro $n + 1$

$$(\forall n \in N) (a_n = n^2 + (n + 1) \Rightarrow \\ \Rightarrow a_{n+1} = (n + 1)^2 + (n + 2))$$

Nechť n je určité přirozené číslo, pro které platí indukční předpoklad, tzn., že $a_n = n^2 + (n + 1)$. Pak $a_{n+1} = a_n + 2n + 2 = n^2 + (n + 1) + 2n + 2 = (n^2 + 2n + 1) + (n + 2) = (n + 1)^2 + (n + 2)$

V úpravách jsme vyšli z definice $(n + 1)$ -ho členu, pro výraz a_n jsme použili indukční předpoklad $a_n = n^2 + (n + 1)$, výsledný tvar jsme upravili a získali tvar, který jsme chtěli dokázat.

Nyní se pokusíme hypotézu dokázat pomocí důkazu přímého.

Důkaz 2: provedeme důkazem přímým

Vyjdeme z rekurentního zápisu posloupnosti: $a_1 = 3$; $a_{n+1} = a_n + 2n + 2$. Platnými úpravami převedeme tento tvar do tvaru, který jsme na počátku stanovili hypotézou. Tvar pro $a_{n+1} = a_n + 2n + 2$ upravíme do tvaru $a_n = a_{n-1} + 2(n - 1) + 2$. Tento tvar potom budeme upravovat následujícími úpravami takto:

$$a_n = a_{n-1} + 2(n - 1) + 2 = \\ = (a_{n-2} + 2(n - 2) + 2) + 2(n - 1) + 2 = \\ = ((a_{n-3} + 2(n - 3) + 2) + 2(n - 2) + 2) + \\ + 2(n - 1) + 2 = \\ = ((a_1 + 2 \cdot 1 + 2) + 2 \cdot 2 + 2) + \dots + 2(n - 1) + 2 = \\ = a_1 + 2(n - 1) + 2(1 + 2 + \dots + (n - 1)) = \\ = a_1 + 2(n - 1) + 2 \frac{n(n - 1)}{2} = \\ = a_1 + 2(n - 1) + n(n - 1) = \\ = a_1 + (n - 1)(n + 2) = \\ = a_1 + n^2 + n - 2 = 3 + n^2 + n - 2 = \\ = n^2 + n + 1$$

Při úpravách jsme použili tzv. Gaussův trik:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 100 = \\ (100 + 1) + (99 + 2) + \dots + (51 + 50) = 50 \cdot 101$$

Obecně zapsáno:

$$1 + 2 + \dots + (n - 1) + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

Tedy jsme matematickou indukcí i důkazem přímým dokázali, že naše posloupnost se dá vyjádřit

vzorcem $a_n = n^2 + (n + 1)$, proto můžeme naši hypotézu přejmenovat na větu.

Věta:

$$(\forall n \in N) a_n = n^2 + (n + 1)$$

Analogickým způsobem jako v problému 1 budeme postupovat i při řešení dalšího problému z oblasti přirozených čísel. Ukážeme, jak se jedno tvrzení dá dokázat několika různými dokazovacími postupy. Uvidíme, že důkaz pomocí MI je sice použitelný v podobných příkladech obecně, ale že například důkaz přímý zde vede k cíli pouze v několika jednoduchých krocích. Dokazování začneme důkazem sporem, který můžeme považovat za variantu důkazu nepřímého.

Důkaz sporem - princip:

V důkazu sporem dokážeme, že předpoklad nepravdivosti původního tvrzení vede k nesmyslnému výsledku, tedy ke sporu. V důsledku to znamená, že je-li dokazované tvrzení nepravdivé, je pravdivá jeho negace. Důkaz sporem provádíme ve třech krocích. Nejdříve provedeme negaci $A \square$ původního výroku A . Poté vytvoříme řetězec implikací $A' \Rightarrow B_1 \Rightarrow B_2, \dots, \Rightarrow B_{n-1} \Rightarrow B_n$, kde výrok B_n neplatí, což je logický spor. Zjistíme, že negovaný výrok $A \square$ neplatí, a proto platí původní výrok A .

Problém 2:

Určete v množině N platnost následujícího tvrzení: $(\forall n \in N) : 2 \mid (n^3 - 11n)$

Důkaz 1: důkaz sporem

V důkazu sporem budeme předpokládat, že platí negace dokazovaného výroku, tj. že výraz $(n^3 - 11n)$ není dělitelný dvěma pro některá n .

$$(\exists n \in N) : 2 \nmid (n^3 - 11n)$$

Vyjdeme z předpokladu, že každé přirozené číslo n je buď sudé, nebo liché.

1. Je-li číslo n sudé, tak je můžeme zapsat ve tvaru $2k$, kde $k \in N$. Dosadíme $2k$ za n do dokazovaného tvrzení a dostaneme $(2k)^3 - 11(2k)$. Tento tvar dále upravíme do tvaru $8k^3 - 22k$, což je sudé číslo, protože rozdíl dvou sudých čísel je sudé číslo. To je ale v rozporu s naším předpokladem, že 2 nedělí $(n^3 - 11n)$. Tím platí původní předpoklad, že výraz $(n^3 - 11n)$ je číslo sudé a tedy dělitelné dvěma.

2. Je-li číslo n liché, tak je můžeme zapsat ve tvaru $2k - 1$, kde $k \in \mathbb{N}$. Opět dosadíme $2k - 1$ za n do dokazovaného tvrzení a dostaneme tvar $(2k - 1)^3 - 11(2k - 1)$. Tento tvar dále upravíme.

$$\begin{aligned} & (2k - 1)^3 - 11(2k - 1) = \\ & = 8k^3 - 12k^2 + 6k - 1 - 22k + 11 = \\ & = 8k^3 - 12k^2 - 16k + 16. \end{aligned}$$

Toto je opět sudé číslo, protože každý jednotlivý sčítanec je rovněž sudé číslo a jejich součet dá sudé číslo. To je ale opět v rozporu s naším předpokladem, že 2 nedělí $(n^3 - 11n)$. Tím opět platí původní předpoklad, že výraz $(n^3 - 11n)$ je sudé číslo a tedy dělitelné dvěma.

Závěr: v obou případech jsme při předpokladu, že platí $(\forall n \in \mathbb{N}) : 2 \nmid (n^3 - 11n)$, došli ke sporu a zkoumaný výrok v tomto tvaru je nepravdivý. Platí proto jeho negace, tedy původní výrok

$$(\forall n \in \mathbb{N}) : 2 \mid (n^3 - 11n),$$

což je věta, kterou jsme chtěli dokázat.

Důkaz 2: důkaz matematickou indukcí

V důkazu MI budeme předpokládat, že pro všechna přirozená čísla platí $(\forall n \in \mathbb{N}) : 2 \mid (n^3 - 11n)$

V důkazu matematickou indukcí budeme postupovat takto:

Dokážeme, že hypotéza platí pro $n = 1$ - dosadíme číslo 1 za n . Potom je $(1^3 - 11 \cdot 1) = 1 - 11 = -10$ což je číslo dělitelné dvěma.

2. Dokážeme, že když vztah platí pro číslo n , tak potom platí i pro číslo $n + 1$

$$(\forall n \in \mathbb{N}) : (2 \mid (n^3 - 11n)) \Rightarrow$$

$$2 \mid (n + 1)^3 - 11(n + 1)$$

Necht' n je určité přirozené číslo, pro které platí indukční předpoklad, tzn., že $(2 \mid (n^3 - 11n))$. Pak

$$\begin{aligned} & (n + 1)^3 - 11(n + 1) = \\ & = n^3 + 3n^2 + 3n + 1 - 11n - 11 = \\ & = n^3 - 11n + 3n(n + 1) - 10 \end{aligned}$$

Zde vidíme, že první dva sčítance $(n^3 - 11n)$ jsou dělitelné dvěma podle indukčního předpokladu. Dále druhé dva sčítance jsou dělitelné upravené do tvaru $3n(n + 1)$ vyjadřují dvě po sobě jdoucí čísla, z nichž jedno je určité dělitelné dvěma, tudíž celý tvar je rovněž dělitelný dvěma. A poslední člen výsledného polynomu je číslo 10, tedy číslo dělitelné dvěma. Výsledný polynom je tedy celý dělitelný dvěma.

Tím jsme ukázali, že když vztah platí pro n , platí i pro $(n + 1)$. Dokázali jsme tak matematickou indukci, že předpokládané tvrzení platí, tj. $(\forall n \in \mathbb{N}) : 2 \mid (n^3 - 11n)$.

Důkaz 3: důkaz přímý

V důkazu přímém upravíme zadaný polynom pomocí algebraických pravidel do tvaru, z něhož bude dělitelnost dvěma zřejmá.

$$\begin{aligned} & (n^3 - 11n) = n^3 - 11n + n - n = n^3 - n - 10n = \\ & = n(n^2 - 1) - 10n = n(n + 1)(n - 1) - 10n = \\ & = n(n + 1)(n - 1) - 10n \end{aligned}$$

První sčítanec obsahuje tři po sobě jdoucí čísla, z nichž alespoň jedno bude dělitelné dvěma, druhý sčítanec je rovněž dělitelný dvěma. Celý polynom je tedy ve výsledku dělitelný dvěma a tak jsme i tímto důkazem dokázali, že předpokládané tvrzení platí.

Zde jsme třemi druhy důkazů dokázali, že předpokládané tvrzení platí. Je nutno poznamenat, že důkaz sporem, který jsme použili jako první typ důkazu, je v tomto případě použit trochu násilně, protože ve srovnání s druhými dvěma typy důkazů je jeho postup komplikovaný a naopak důkaz přímý vede k cíli jednodušším způsobem

3 ZÁVĚR

V článku jsme si na problematice dokazování matematických tvrzení v oblasti přirozených čísel ukázali, jak se v rámci učiva středoškolské matematiky dá studentům přiblížit problematika dokazování. Ukázali jsme, že při řešení matematického problému je důkaz posledním článkem v celém procesu. Na uvedených příkladech jsme také ukázali, jak jedno a též tvrzení lze dokázat několika dokazovacími metodami. Vhodnost příslušné dokazovací metody závisí na konkrétní podobě dokazovaného tvrzení a zkušenosti řešitele daného problému. Porovnali jsme vždy několik dokazovacích metod z hlediska jejich obecného řešení i z hlediska nutnosti na znalost určitých matematických triků. Vedle cíle článku, kterým bylo ukázat na možnosti dokazování v oblasti přirozených čísel v oblasti středoškolské matematiky, jsme rovněž chtěli přiblížit, že matematika v sobě skrývá celou řadu tvůrčích přístupů, které žák či student může využívat. V neposlední řadě i student může být samostatným tvůrcem nových matematických postupů a sám může nová a originální řešení přímo i vytvářet.

Tento tvůrčí přístup by měl být na hodinách matematiky na všech stupních škol rozvíjen. Proto je zde nezastupitelná role učitele, který by měl žákům a studentům tyto cesty ukazovat a s nimi je

rozvíjet, aby při řešení matematických problémů dokázali co nejvíce tento tvůrčí aspekt matematiky využívat a problémy samostatně řešit.

Použité zdroje

- [1] ANTOŠ, K. *Jak řešit problém hledání největšího společného řešitele*. Trendy ve vzdělávání. 1/2015. UPAL. Olomouc. ISSN 1805-8949.
- [2] CALDA, E. - PETRÁNEK, O. - ŘEPOVÁ, J. (2006) *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť*. Praha. Prometheus. 2006. ISBN 80-7196-041-1.
- [3] FROBISHER, L. (1994) *Problems, Investigation and Investigative Approach*. In: *Issue in Teaching Mathematics*. Cassel. London. 1994.
- [4] KOPKA, J. (2013) *Umění řešit matematické problémy*. Ústí n. Labem: UJEP, 2013. ISBN 978-80-903625-5-0.
- [5] KOPKA, J. (2005) *Zkoumání ve školské matematice*. Ružomberok. Katolícká Univerzita. 2005. ISBN 8 0-8084-064-4.
- [6] POLÁK, J. (2008) *Přehled středoškolské matematiky*. Praha. Prometheus. 2008. ISBN 978-80-7196-356-1.
- [7] ODVÁRKO, O. a kol. (1990). *Metody řešení matematických úloh*. Praha. SPN 1990. ISBN 80-04-20434-1.

Kontaktní adresa

Karel Antoš
Katedra přírodních věd
Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Okružní 517/10
370 01 České Budějovice

e-mail: kaant@seznam.cz

Vážení autoři, současní i budoucí,

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

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

Stále přetrvávají problémy s kvalitou obrázků a grafů, opakovaně se objevuje psaní citací až za interpunkční tečkou, takže citace stojí samostatně za větou. Znovu upozorňujeme, že **citace je součástí textu** a tečka patří až za citaci, (např. ...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:

- a) Každý příspěvek, který nebude splňovat veškeré formální náležitosti (uvedené dále) bude zamítnut ještě před recenzním řízením.**
- b) Opravený příspěvek, zaslaný autorem opětovně po zamítnutí, bude automaticky odložen pro posouzení k následujícímu vydání.**
- c) 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.

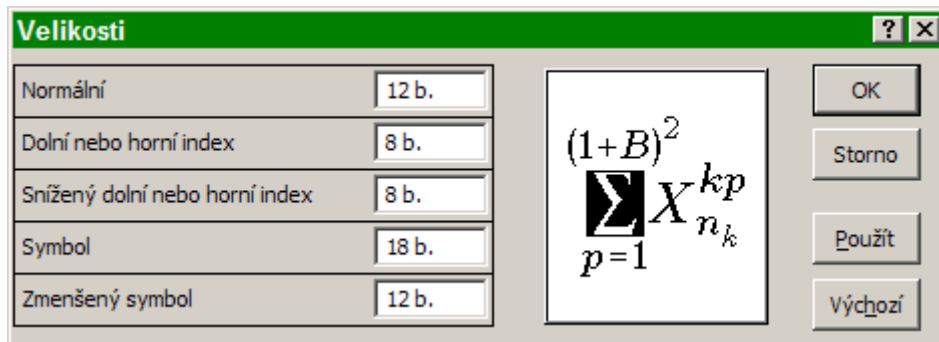
Pro možnost publikování článku musejí být vždy splněny tři zásadní podmínky:

- 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...)**

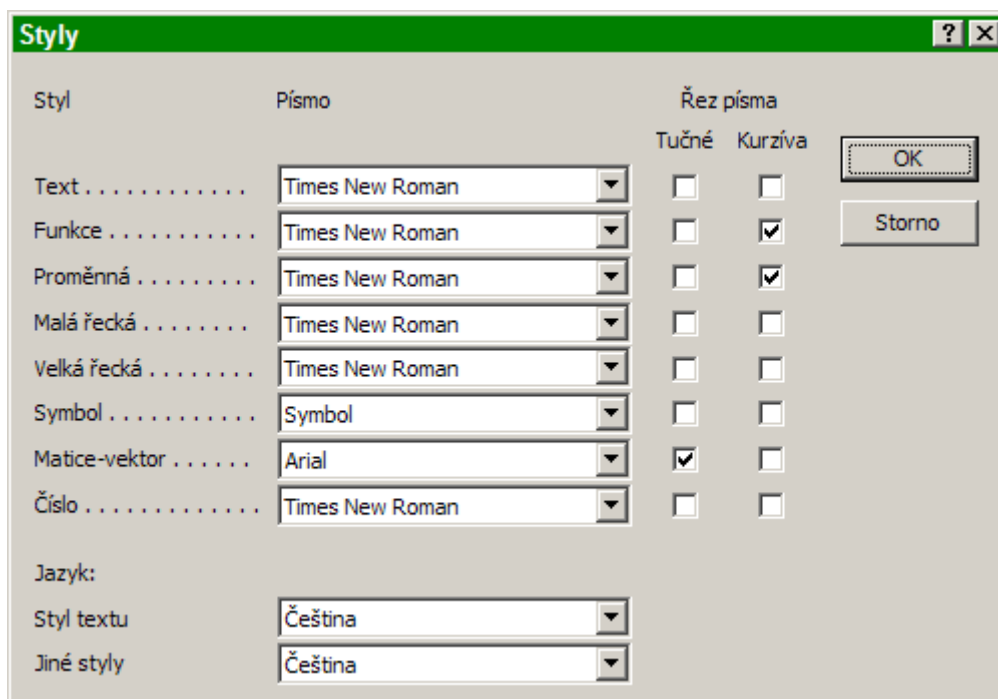
Stránka má okraje 2 cm, vlastní text článku se píše do sloupců šířky 8 cm s dělicí čarou mezi nimi. Celý článek (včetně nadpisů, popisků obrázků a tabulek) se píše bez odsazování prvního řádku odstavce, výhradně stylem **Normální, Times New Roman, 12. Šablona při správném psaní zachovává původní světle 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 jít tímto editorem upravit. Font Times New Roman je nastaven i pro malou a velkou řeckou abecedu. Základní nastavení editoru rovnic je na obrázcích 1 a 2.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

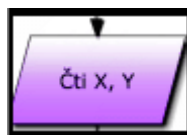
Automatické číslování nadpisů a citací, poznámky pod čarou, textová pole a aktivní hypertextové odkazy jsou zakázány, a to i v případě internetových adres (musejí být vloženy jako normální text) a obrázků stažených z internetu, které musejí být do textu vloženy jako nezávislá bitová mapa nebo obrázek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

Je povinností autora, zkontrolovat, že v odesílaném souboru je pouze styl Normální, případně systémove přidané a neodstranitelné styly z originální šablony: Nadpis1, Nadpis2, Nadpis3 a Standardní písmo odstavec. 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.

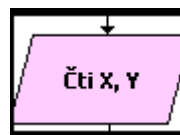
Příspěvek musí být zaslán výhradně ve formátu DOC - pro MS-Word 2000 (Word 97-2003) v měřítku 100 %. Při výchozím zpracování článků v MS-Word 2007, 2010, 2013 je nutné před uložením zvolit odpovídající formát. Nekompatibilní a nekorektně otevírané soubory budou autorům vráceny z formálních důvodů.

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.

Redakční rada Media4u Magazine

Nezávislé recenze pro vydání Media4u Magazine 3/2017 zpracovali:

prof. PhDr. Libor Pavera, CSc.
doc. PhDr. Mária Bratská, CSc.
doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.
doc. Ing. Antonín Pokorný, CSc.
doc. Ing. PhDr. Lucie Severová, Ph.D.
doc. PhDr. Jan Trnka, CSc.
doc. Ing. Lenka Turnerová, CSc.
Ing. Lenka Holečková, Ph.D.
Ing. Robin Koklar, Ph.D.
Ing. Alena Králová, Ph.D.
Ing. Lucia Krištofiaková, PhD.

Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Ing. Jaromír Novák, Ph.D.
Ing. Eva Tóbllová, PhD.
Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.
Mgr. Martin Doleček
Mgr. Irina Hafijčuková
PhDr. Eva Ottová
Ing. Miloš Sobek
Mgr. Michal Ševčík
Ing. Jan Šíba
Ing. Jiří Vávra

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

Vydáno v Praze dne 15. 9. 2017, šéfredaktor - Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora - doc. dr. René Drtina, Ph.D.
Korektura anglických textů - doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D., sazba a grafická úprava - doc. dr. René Drtina, Ph.D.

Redakční rada:

prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc.
prof. Ing. Ján Bajtoš, CSc., Ph.D.
prof. PhDr. Martin Bílek, Ph.D.
prof. Ing. Pavel Cyrus, CSc.
prof. Dr. Alexander Dimchev
prof. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
prof. Valentina Ilganayeva, DrSc.
prof. nadzw. dr hab. Mariusz Jędrzejko
prof. Ing. Jiří Jindra, CSc.
prof. Alexander Kholod, Ph.D.
prof. Dr. hab. Mirosław Kowalski
prof. Dr. hab. Ing. Kazimierz Rutkowski

prof. RNDr. PhDr. Antonín Slabý, CSc.
doc. PaedDr. Peter Beisetzler, Ph.D.
doc. Ing. Marie Dohnalová, CSc.
doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.
doc. PhDr. Marta Chromá, Ph.D.
doc. Sergej Ivanov, CSc.
doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.
doc. Mgr. Ing. Olga Jurášková, Ph.D.
doc. Olena Karpenko, Ph.D.
doc. Anna Kholod, Ph.D.
doc. Victoria Kovpak, kandidát nauk
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

doc. Ing. Štěpán Müller, CSc., MBA
doc. PaedDr. Jiří Nikl, CSc.
doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.
Mgr. Anica Djokič, MBA
Donna Dvorak, M.A.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Ing. Katarína Krpáková-Krelová, Ph.D.
Dr. Quah Cheng Sim
Mgr. Liubov Ryashko, kandidát nauk
Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.
Ing. et Ing. Lucie Sára Závodná, Ph.D.
PhDr. Jan Závodný Pospíšil, Ph.D.

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