



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

11. ročník

4/2014

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

V letech 2008-2013 byl časopis na seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik ČR.

NA ÚVOD

INTRODUCTORY NOTE

S blížícím se koncem roku nastává čas bilancování a plánování aktivit v novém roce.

V prvé řadě musím poděkovat všem autorům, kteří nad námi v těžkých chvílích nezlomili hůl a povzbudili nás nejen slovně, ale zejména svými články, bez kterých bychom přestali existovat.

Pro neznalé je třeba říci, že všichni autoři letošních článků za ně nedostanou jakékoliv body za vložení do RIV. O to víc si letošních autorů redakční rada váží.

Přestože počet příspěvků v jednotlivých vydáních klesal, mohli jsme si oproti jiným časopisům stále ještě dovolit luxus výběru. Nemuseli jsme zařazovat všechno, bez ohledu na recenze.

Děkuji rovněž kolegiu letošních recenzentů za jejich obětavou a aktivní činnost. Také oni výrazně ovlivnili další existenci a kvalitu časopisu.

Jako šéfredaktor si vážím také práce těch členů redakční rady, kterým jde o časopis, růst jeho kvality, a své členství nevnímají jako pouhou čárku za mimoškolní činnost.

Ve vydáních v roce 2015 budeme snižovat počet uváděných příspěvků a zvýšíme důraz na jejich kvalitu, a to již ve fázi pousouzení formálních náležitostí, ještě před předložením redakční radě, tak, aby se časopis v dalších letech minimálně udržel na dosažených pozicích.

Děkuji doc. dr. René Drtinovi, Ph.D. za sazbu vydání a PhDr. Martě Chromé, Ph.D. za korekturu AJ.

Všem čtenářům, autorům, recenzentům, členům redakční rady přeji krásné prožití vánočních svátků a hodně zdraví, štěstí a pohody po celý další rok.

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
šéfredaktor



Konec listopadu nám přinesl smutnou zprávu. Nečekaně jsme se rozloučili s prof. RNDr. Ivo Volfem, CSc., který řadu let přispíval do našeho časopisu a poslední roky ho čtenáři znali zejména jako autora článků o využívání problémových fyzikálních úloh v ekologii. Seriál článků už, bohužel, zůstane nedokončený.



Kolegium externích recenzentů časopisu v roce 2014 vytvořili:

prof. Ing. Ondřej Asztalos, CSc.
prof. RNDr. Jan Čípera, CSc.
prof. Ing. Jana Fibírová, CSc.
prof. Ing. Bohumil Král, CSc.
prof. Ing. Libuše Müllerová, CSc.
prof. PhDr. Libor Pavera, CSc.
prof. RNDr. Ivo Volf, CSc.
prof. Ing. Bohumil Vybíral, CSc.
doc. PaedDr. Peter Beisetzer PhD.
doc. Ing. JUDr. Jiří Bílý, CSc.
doc. Ing. Ivana Butoracová Šindleryová, Ph.D.
doc. Ing. Ludmila Čábyová, Ph.D.
doc. PhDr. Dana Dobrovská, CSc.
doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.
doc. RNDr. Štěpán Hubálovský, Ph.D.
doc. PhDr. Kamil Janiš, Ph.D.
doc. Ing. Hana Pačesová, CSc.
doc. Ing. Miloslav Rotport, CSc.
doc. PaedDr. Jiří Rychtera, Ph.D.
doc. PhDr. Milada Šmejcová, CSc.
doc. PhDr. Jan Trnka, CSc.
doc. Ing. Lenka Turnerová, CSc.
doc. Ing. Martina Zeleňáková, Ph.D.
Ing. Kateřina Berková, Ph.D.
Mgr. Diana Patricia Varela Cano, Ph.D.
Ing. Marie Fišerová, Ph.D.
Ing. Robin Koklar, Ph.D.
Ing. Alena Králová, Ph.D.
Ing. Lucia Krištofiaková, Ph.D.
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Mgr. Veronika Najvarová, Ph.D.
Ing. Jana Sabolová, Ph.D.
Ing. Eva Tóbllová, Ph.D.
Ing. Oldřich Tureček, Ph.D.
Ing. et Ing. Lucie Sára Závodná, Ph.D.
PhDr. Jan Závodný Pospíšil, Ph.D.
Mgr. Irina Hafijčuková
Ing. Lenka Holečková
Ing. Libor Klvaňa
Ing. Miloš Sobek
Ing. Martina Sochůrková
Ing. Jan Šíba
Ing. Jiří Vávra

OBSAH

CONTENT

Zuzana Chmelárová

Životné cesty z pohľadu slovenských vysokoškolákov

Ways of Life From The Perspective of Slovak University Students

Václav Řezníček - Radim Čermák

ICT a vzdělávání: kritická reflexe

ICT and Education: Critical Reflection

Lenka Holečková

Vybrané komunikační dovednosti žáků gymnázia a jejich rozvoj

Selected Communication Skills of the Grammar School Students and Possibilities of Improvement

Jan Chromý

Didaktické zásady a televizní zpravodajství

Didactic Principles and Television News

Jaroslav Lokvenc - René Drtina

Využití výsledků výzkumu a vývoje ve výuce elektrotechnických předmětů na pedagogických fakultách

Část 4: Aplikace bipolárních operačních zesilovačů pro speciální měřicí obvody v elektroenergetice

Use of Research and Development in the Teaching of the Electrical Engineering Subjects in the Faculties of Education

Part 4: Application of Bipolar Operational Amplifiers for Special Measuring Circuits in Electro-Energy

Lenka Holečková - Jana Fialová

Projektové práce jako prostředek týmové spolupráce žáků středních škol

Část 1: Zpracování písemných projektových prací

Projects as a Way of Secondary School Students Team Cooperation

Part 1: Preparation of written Project Work

Zuzana Chmelárová

Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Katedra pedagogiky
 University of Economics in Bratislava, Faculty of National Economy, Department of Pedagogy,

Abstrakt: V príspevku sú prezentované výsledky výskumu zameraného na preferované životné cesty vysokoškolákov z pohľadu priania, reality, priaznivého dojmu, výchovy a odmietania. Študenti preferujú cestu zážitkov a radosti. Naopak odmietajú cestu bohatého vnútorného života a uskutočňovania spoločných cieľov.

Abstract: The paper presents the results of research aimed at preferred ways of life of university students from the perspective of desire, reality, favorable impression, education and rejection. Students prefer the way of experiences and joy and they refuse the rich inner life and pursuing of common goals.

Kľúčová slova: vysokoškolskí študenti, životné cesty, hodnoty.

Key words: university students, life ways, values.

ÚVOD

Odpovede na otázky smerujúce k preferovanej životnej ceste a hodnotovej orientácii mladých ľudí nás zaujímajú už dlhšiu dobu. K tejto téme sme už v minulosti publikovali viaceré príspevky zaoberajúce sa napríklad preferovanými životnými cestami stredoškolákov (Bustinová - Borošová, 2001), porovnávaním hodnotových rebríčkov študentov jednotlivých fakúlt Slovenskej technickej univerzity či vplyvom temperamentu na štruktúru hodnôt vysokoškolských študentov (Bustinová - Chmelárová, 2004, 2005). V príspevku, podloženom realizovaným výskumom, referujeme o našich zisteniach týkajúcich sa preferovanej životnej cesty vysokoškolákov, študentov ekonomických odborov, z hľadiska rôznych kritérií.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ SKÚMANEJ PROBLEMATIKY

Životnú cestu môžeme podľa Košča (1987) vymedziť z vonkajšieho pohľadu ako udalosti nasledujúce za sebou v priebehu života alebo z vnútorného pohľadu ako osobné vzťahy, skúsenosti a zážitky podmienené situáciami a udalosťami, s ktorými sme sa stretli v priebehu nášho jedinečného života.

Koščo (1987) upozorňuje na zložitosť charakteristiky životnej cesty vo vzťahu k osobnosti, kde treba rozlíšiť distribúciu (čo sa mení a kedy),

explanáciu (prečo) a optimalizáciu (navodzovanie optimálnych zmien). Životná cesta sa teda utvára postupne v interakcii s prostredím, umožňuje vedomé zasahovanie do sociálneho prostredia a následne rozhodovanie o budúcnosti vlastnej osobnosti. Životná cesta vyjadruje individuálnu štruktúru života, spojenie subjektívneho a objektívneho sveta (Boroš, 1995).

K dôležitým súčasťami životnej cesty patria hodnoty, ciele, plány, postoje. Zaraďujeme ju preto k motivačným premenným. Životná cesta sa javí ako koncepcia života, hľadanie životných cieľov, životnej pozície a najmä zmyslu života.

Zmysel života chápeme ako odpoveď na otázky súvisiace s dôvodom prečo žiť, cieľmi, hodnotami a celkovou životnou orientáciou človeka. Súvisí s prehodnocovaním života, vytyčovaním plánov a vytváraním hodnotového rebríčka človeka. Zmysel života preto nie je niečo nemenné, naopak je to zložitý a dynamický jav, rovnako ako životná cesta, na ktorej môže človek raz venovať väčšiu pozornosť svojmu okoliu, inokedy vlastnému vnútru, orientovať sa viac rozumovo alebo klásť dôraz na zážitky.

Zmysel života nepochybne úzko súvisí s hodnotami, ktorým človek pripisuje dôležité postavenie vo svojom živote. Podľa Kratochvíla (1988) môžu byť hodnoty vo všeobecnosti dvojaké a to tvorivé (výsledky práce) alebo zážitkové (láska, priateľstvo atď.). V živote môžeme dôležité hod-

noty stratíť. Ale vtedy si treba uvedomiť, že nikto nemá v živote len jednu hodnotu. Vždy môže nájsť ďalšie, ktoré si predtým neuvedomoval a ktoré môžu dať jeho životu opäť zmysel.

Pri vytváraní vlastného hodnotového rebríčka je človek ovplyvňovaný predovšetkým rodinou, v ktorej vyrastá či vyrastal, školskými zariadeniami, ktoré navštevuje či navštevoval, priateľmi a rôznymi ďalšími skupinami, s ktorými sa stretáva, či už náboženskými, politickými, záujmovými a pod. Ovplyvňuje ho však aj spoločnosť ako celok, kultúra, ale aj životné okolnosti, ktoré sa na jeho životnej ceste viac či menej náhodne objavajú.

Životná cesta úzko súvisí s mierou spokojnosti človeka s vlastným životom, duševnou pohodou a celkovou kvalitou života osobnosti.

2 CIEĽ VÝSKUMU

Cieľom nášho výskumu bolo zistiť, ktoré životné cesty preferujú súčasní vysokoškolskí študenti, pričom mali uviesť:

- ktorá životná cesta je ich ideálom (akú by si priali)
- ktorá životná cesta zodpovedá ich reálnemu životu
- ktorá životná cesta vyvoláva, podľa ich názoru, priaznivý dojem u iných ľudí
- ku ktorej životnej ceste vedie výchovný systém
- ktorú životnú cestu odmietajú.

Ďalším cieľom bolo porovnať získané výsledky z hľadiska stupňa štúdia (bakalársky, inžiniersky) a z hľadiska pohlavia.

3 VÝSKUMNÁ METÓDA

Na zistenie preferovaných životných ciest sme použili metódu Morrisových životných ciest. Jej autor Morris popísal trinásť životných ciest človeka, v ktorých je zachytený zmysel jeho života a hodnoty, na ktorých je postavený. Pri tvorbe životných ciest vychádzal z rôznych filozofických smerov s rôznym etickým, náboženským a sociálnym zameraním. Žiadna z ciest nie je hodnotovo čistým životným štýlom, obsahuje vedúce a náhradné hodnoty, ktoré umožňujú človeku vyplniť a prežiť svoje jedinečné životné kontinuum. Konkrétne ide o tieto životné cesty (Boroš, 1995, s. 79-80):

1. Cesta rozumu a umiernenosti
2. Cesta sebapoznania a nezávislosti
3. Cesta záujmu o druhých
4. Cesta zážitkov a radosti
5. Cesta uskutočňovania spoločných cieľov
6. Cesta riešenia úloh a činorodosti
7. Cesta rozmanitosti života
8. Cesta prostých zážitkov
9. Cesta pokojného a vnímavého očakávania
10. Cesta tvrdého sebaovládania
11. Cesta bohatého vnútorného života
12. Cesta uplatňovania telesnej energie
13. Cesta sebaobetovania

Na odpovedovom hárku, kde boli podrobnejšie popísané všetky životné cesty, bolo treba označiť vždy len jednu z uvedených ciest písmenami A-E. Písmenom A cestu, ktorou by chceli v živote ísť, B tú, ktorú skutočne žijú, písmenom C cestu, ktorá vyvoláva priaznivý dojem, D cestu, ku ktorej vedie výchovný systém a písmenom E životnú cestu, ktorú rozhodne odmietajú.

4 VÝSKUMNÁ VZORKA

Výskumnú vzorku tvorilo 210 študentov Ekonomickej univerzity v Bratislave, z toho 100 študentov bakalárskeho stupňa štúdia (27 mužov a 73 žien, vo veku 20-21 rokov) a 110 študentov inžinierskeho stupňa štúdia (33 mužov a 77 žien vo veku 22-24 rokov).

5 ZÍSKANÉ VÝSLEDKY

Postupne v tabuľkách uvádzame výsledky celej skupiny respondentov pre jednotlivé kritériá, pričom uvádzame frekvenciu výskytu (f) tej - ktorej životnej cesty a príslušné percento. Zdôraznené sú vždy cesty, ktoré sa umiestnili na prvých troch priečkach.

Prianie a reálna životná cesta sa na prvých dvoch miestach zhodujú. Študenti si najviac prajú ísť cestou zážitkov a radosti (4), po nej nasleduje cesta rozmanitosti života (7). Na treťom mieste sa ako želaná umiestnila cesta uplatňovania telesnej energie (12) a ako reálne žitá cesta záujmu o druhých (3). Prevažnú zhodu želania a reality pokladáme za pozitívnu, pretože prispieva k väčšej sebauspokojnosti študentov. Na posledných priečkach sa z pohľadu priania ocitli cesty riešenia úloh a činorodosti (6), cesta uskutočňovania spoločných cieľov (5) a cesta bohatého vnútorného života (11). Posledné dve menované sa naopak logicky vyskytli medzi najčastejšie odmietanými životnými cestami.

Tab.1 Preferované životné cesty vysokoškolákov - kritérium pranie

Životná cesta	Kritérium pranie	
	f	%
1	8	3,80
2	13	6,19
3	16	7,61
4	61	29,04
5	4	1,90
6	3	1,42
7	38	18,09
8	11	5,23
9	12	5,71
10	9	4,28
11	5	2,38
12	19	9,04
13	10	4,76

(n = 210)

Pokiaľ ide o reálne prežívanú životnú cestu, najmenej je zastúpená, rovnako ako v praniach, cesta bohatého vnútorného života (11) a cesta riešenia úloh a činorodosti (6).

Tab.2 Preferované životné cesty vysokoškolákov - kritérium realita

Životná cesta	Kritérium realita	
	f	%
1	7	3,33
2	20	9,52
3	22	10,47
4	61	29,04
5	7	3,33
6	3	1,42
7	33	15,71
8	10	4,76
9	8	3,80
10	12	5,71
11	1	0,47
12	17	8,09
13	9	4,28

(n = 210)

Najlepší priaznivý dojem vyvoláva, podľa názoru študentov, cesta zážitkov a radosti (4), cesta záujmu o druhých (3) a cesta rozumu a umiernenosti (1). Pre vytvorenie priaznivého dojmu je naopak, podľa nich, nevhodná cesta sebaoznania a nezávislosti (2) a cesta bohatého vnútorného života (11).

Tab.3 Preferované životné cesty vysokoškolákov - kritérium priaznivý dojem

Životná cesta	Kritérium priaznivý dojem	
	f	%
1	27	12,85
2	4	1,90
3	29	13,80
4	31	14,76
5	10	4,76
6	16	7,61
7	11	5,23
8	17	8,09
9	14	6,66
10	14	6,66
11	7	3,33
12	14	6,66
13	16	7,61

(n = 210)

Tab.4 Preferované životné cesty vysokoškolákov - kritérium výchova

Životná cesta	Kritérium výchova	
	f	%
1	43	20,47
2	7	3,33
3	38	18,09
4	6	2,85
5	10	4,76
6	21	9,99
7	4	1,90
8	15	7,14
9	18	8,57
10	20	9,52
11	3	1,42
12	5	2,38
13	20	9,52

(n = 210)

Výchovný systém smeruje mladých ľudí, podľa mienky vysokoškolákov, k ceste rozumu a umiernenosti (1), záujmu o druhých (3) a k ceste riešenia úloh a činorodosti (6). Spomínané cesty sa vyskytli na prvých troch priečkach. Nasledujú s rovnakým percentom zastúpenia cesta tvrdého sebaovládania (10) a cesta sebaobetovania (13). Výchova a realita sa streli len raz a to v prípade cesty záujmu o druhých (3).

Veľmi zaujímavé sú výsledky týkajúce sa odmietaných životných ciest. Najodmietanejšie sú: cesta bohatého vnútorného života (11) a cesta uskutočňovania spoločných cieľov (5). V uvedenom výsledku sa odráža fakt, že v dnešnej spoločnosti, charakterizovanej silným konkurenčným prostredím sa kladie väčší dôraz na indivi-

duálny výkon a seba prezentáciu ako na tímovú prácu. Na treťom mieste sa zhodne umiestnili cesty seba poznania a nezávislosti (2) a cesta tvrdého sebaovládania (10). Minimálny počet odmietnutí sa týka cesty rozmanitosti života (7), ktorá je vysoko frekventovaná v prianiach, cesty pokojného a vnímavého očakávania (9), hoci ju študenti neoznačili ani ako želanú ani ako reálnu životnú cestu a cesty uplatňovania telesnej energie (12).

Tab.5 Preferované životné cesty vysokoškolákov - kritérium odmietanie

Životná cesta	Kritérium odmietanie	
	f	%
1	5	2,38
2	26	12,38
3	6	2,85
4	4	1,90
5	49	23,33
6	8	3,80
7	2	0,95
8	8	3,80
9	2	0,95
10	26	12,38
11	55	26,19
12	2	0,95
13	17	8,09

(n = 210)

Komparácia výsledkov z hľadiska stupňa štúdia neukázala rozdiely. Pokiaľ ide o názory mužov a žien, zaevidovali sme niekoľko rozdielov. Z nich teraz uvedieme najzaujímavejšie. Pokiaľ ide o kritérium prianie, na prvom mieste sa muži a ženy zhodli. Za povšimnutie stojí fakt, že u žien sa vyskytla na vyšších priečkach (3. miesto) cesta uplatňovania telesnej energie, u mužov zasa cesta záujmu o druhých (2. miesto). Očakávali sme skôr opačný výsledok v tom zmysle, že ženy, ktoré sú vo všeobecnosti emocionálnejšie a prosociálnejšie zamerané, prejavia viac záujmu o druhých ľudí a muži vysokoškoláci budú významnejšie presadzovať v aktuálnom vývinovom období, keď sú na vrchole fyzických síl, uplatnenie telesnej energie.

Životné cesty odrážajúce realitu sú u mužov a žien na prvých dvoch miestach frekvencie výskytu totožné. Rozdiel sa ukázal na treťom mieste, kde ženy umiestnili cestu záujmu o druhých a muži cestu tvrdého sebaovládania. Porovnanie

spomenutých ciest z pohľadu priania a reality má v prípade žien v sebe ukrytý zvláštny rozpor. Na jednej strane ženy ukazujú v reálnom živote záujem o druhých, na druhej strane vyjadrujú, že si to neprajú. Aký to má dôvod? Zrejme im záujem o druhých neprinesol v živote toľko uspokojenia, ako očakávali.

V prípade posudzovania priaznivého dojmu je rozdiel na prvom mieste frekvencie výskytu. Ženy sa vyjadrili, že priaznivý dojem vyvoláva cesta zážitkov a radosti, zatiaľ čo muži uprednostnili cestu rozumu a umiernenosti. Ženy uprednostnili teda cestu, ktorá je viac sprevádzaná emóciami a muži cestu, ktorú viac riadi rozum, čo zodpovedá aj očakávaniam stále prevládajúcim v našej kultúre.

V pohľade na cestu, ku ktorej vedie výchovný systém, sa ženy a muži viac - menej zhodli na ceste rozumu a umiernenosti a ceste záujmu o druhých. Rozdiel je na 3. mieste. Ženy si myslia, že výchova vedie viac k riešeniu úloh a čínorodosti, inak povedané k ustavičnému zvládaniu nových úloh a podmienok, zatiaľ čo podľa mužov vyžaduje viac tvrdé sebaovládanie a potlačanie impulzov, ktoré vychádzajú z ich vnútra. Uvedené naznačuje, že muži sa cítia výchovným systémom zviazaní a obmedzovaní, uprednostnili by viac slobody a priestoru na seba prejavenie. Vyjadrili to aj v jej odmietnutí. To, že chlapci, muži s touto cestou nie sú stotožnení, naznačuje aj všeobecne známa skutočnosť, že majú v škole častejšie problémy s disciplínou a celkovo sa u nich častejšie ako u dievčat vyskytujú poruchy správania.

V odmietaných cestách sa opäť objavila zhoda pohľadov na prvom mieste (cesta bohatého vnútorného života). Rovnako na druhom mieste sa muži a ženy zhodli na ceste uskutočňovania spoločných cieľov, ale muži sem, s rovnakým počtom volieb, umiestnili aj cestu sebaobetovania. Muži takto vyjadrili, že relatívne veľkej skupine z nich je proti vôli obetavosť a konanie dobra pre druhých ľudí, ak to im osobne nič neprinesie. Na treťom mieste ženy odmietajú cestu seba poznania a nezávislosti, čo svedčí o tom, že sú sociálne závislejšie ako muži na ľuďoch vo svojom okolí. Muži zasa odmietajú cestu tvrdého sebaovládania, o ktorej sme sa už zmienili vyššie.

ZÁVER

Na základe našich zistení a vychádzajúc z popisov jednotlivých ciest, ktoré mali naši respondenti k dispozícii, môžeme konštatovať, že slovenskí vysokoškooláci sú vo všeobecnosti viac zameraní navonok - extrovertne. Sú otvorení zábove, zážitkom, rozmanitosti života. Neberú život príliš vážne, nesnažia sa ľudí a udalosti okolo seba príliš ovládať. Chcú pružne spájať činnosť a zábavu. Nechcú sa stiahnuť z ruchu vonkajšieho sveta a žiť bohatým vnútorným životom plným predstáv, porozumenia, ideálov,

snenia a sebapoznávania. Neuprednostňujú ani čínorodé riešenie úloh a praktickú činnosť pri riešení problémov spojených so spoločenským životom a ovládaním prírody. Mnohí (približne štvrtina) sa nechcú podieľať na uskutočňovaní spoločných cieľov, nechcú patriť a žiť v nejakej skupine, v ktorej by mohli čerpať uspokojenie zo spoločných aktivít. Na druhej strane, a to je povšimnutiahodný rozpor, netúžia ani po nezávislosti. Vysokoškooláci odmietajú prísne sebaovládanie a riadenie sa rozumom. Uprednostňujú skôr spontánnosť a radosť z prítomného okamihu.

Použité zdroje

- [1] BOROŠ, J. *Motivácia a emocionalita človeka*. Bratislava. Odkaz. 1995. ISBN 80-85193-42-6.
- [2] BUSTINOVÁ, L. - BOROŠOVÁ, Z. *Preferované životné cesty mladých ľudí*. Aula, č. 1, 2001, s. 65-73, ISSN 1210-6658.
- [3] BUSTINOVÁ, L. - CHMELÁROVÁ, Z. *Vplyv temperamentu na štruktúru hodnôt u študentov Slovenskej technickej univerzity*. In Transformation of agriculture Education on European Context. Praha. ČZU a MZČR. 2005, s. 1-5. ISBN 80-213-1383-8.
- [4] BUSTINOVÁ, L. - CHMELÁROVÁ, Z. *Porovnanie hodnotových rebríčkov študentov jednotlivých fakúlt STU*. Academia, roč. XV, č. 3/2004, s. 48 -52. ISSN 1335-5864.
- [5] KOŠČO, J. a kol. *Poradenská psychológia*. Bratislava. SPN. 1987.
- [6] KRATOCHVÍL, S. *Jak žít s neurózou*. Praha, Avicenum. 1988.

Kontaktní adresa

PhDr. Zuzana Chmelárová, PhD.
Katedra pedagogiky
Národohospodárska fakulta
Ekonomická univerzita v Bratislave
Dolnozemska cesta 1
852 35 Bratislava

e-mail: zuzana.chmelarova@euba.sk

Václav Řezníček - Radim Čermák

Katedra systémové analýzy, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická v Praze
Department of Systems Analysis, Faculty of Informatics and Statistics, University of Economics, Prague, Czech Republic

Abstrakt: Informatizace či pronikání ICT do mnoha oblastí lidské činnosti se nevyhýbá ani oblasti vzdělávání. Hodně se píše o tom, jak aplikovat nové technologie ve vzdělávacím procesu a o přínosech ICT pro vzdělávání. Článek kriticky reflektuje dopady těchto procesů na tvorbu individuálních znalostí, což je v současné době závažné a přesto nedostatečně diskutované téma.

Abstract: Informatization or spreading of ICT into many areas of human activity is also part of the field of education. Quite a lot of articles have been written about how to apply new technologies in the process of education and about the benefits of ICT in education. This paper presents a critical reflection of the impact of these processes on the creation of individual knowledge.

Klíčová slova: ICT, informace, znalost, poznatek, informatizace, vzdělávání.

Key words: ICT, information, knowledge, piece of knowledge, informatization, education.

ÚVODEM

Nové informační a komunikační technologie jsou někdy přijímány s nedůvěrou, někdy se jim naopak věří až příliš a očekávání, která jsou do nich vkládána, nelze označit za realistická. Příspěvek se snaží kriticky reflektovat jejich aplikaci ve vzdělávání. Výklad se opírá o teoretické vymezení stručně formulované v následující kapitole a o studie a analýzy, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

1 TEORETICKÉ FUNDAMENTY

V souvislosti s informatizací společnosti (aplikací ICT), souvisejícími ekonomickými změnami (vznikem nových profesí, růstem podílu informačních produktů a služeb na HDP, apod.) a bezprecedentní informační saturací, kterou umožnil zejména rozvoj internetu, se často hovoří o současné společnosti jako o společnosti informační. Růst datové dostupnosti si však mimo jiné žádá adekvátní reakci ve vzdělávání. Místo toho jsme svědky opět spíše aplikace technologií a navíc také procesů jako je instrumentalizace vzdělávání, kdy je vzdělání chápáno spíše ve významu Frommova (1992) *mít vzdělání* než ve významu *být vzdělán*. Abychom byli schopni kriticky analyzovat naznačené procesy, bude nutné si nejdříve na pár řádcích, tedy alespoň ve stručnosti, ujasnit teoretický rámec našeho uvažování.

Distinkce data-informace, kdy data jsou sama o sobě významu-prostou reprezentací skutečnosti a informace jsou právě jejich interpretovaným významem, v rámci teoretického výkladu obvykle pokračuje pojmem znalost. I když na to zde nemáme prostor, a v případě potřeby hlubšího studia lze spíše doporučit další texty autora, upozorníme, že významným pojmem, jež se v (kauzálním) řetězci data-informace-znalost opomíjí, je poznatek. Poznatek není znalost, ale není to ani informace. Poznatek je „internalizovaná“ informace odlišující se od znalosti tím, že se jeho hodnota, pokud nedojde k propojení s dalšími poznatky v procesu učení, blíží nule. Zde odkazujeme na rakouského filosofa Liessmanna (2009), který ve své známé publikaci nazvané *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění* upozorňuje na problém fragmentizace znalosti. Tato fragmentizace je právě redukcí znalosti na její pouhé fragmenty, tedy navzájem nepropojené poznatky, které neznamenají porozumění a nedovolují realizovat význam znalosti spočívající v interpretaci skutečnosti umožňující efektivní rozhodování v rámci uvažovaného systému. Znalost, jakožto dynamická struktura poznatků, vzniká totiž právě až na základě nikoli rozumění ale porozumění. To si však žádá (hlubší) myšlenkovou aktivitu, která dnes bohužel neřídka bývá rádobou utilitárně považována za zbytečnou („neekonomickou“). Tuto představu navíc nezanedbatelně pod-

porují právě nové informační a komunikační technologie.

2 APLIKACE ICT VE VZDĚLÁVÁNÍ

Důsledky aplikace ICT v oblasti vzdělávání lze posuzovat ze dvou perspektiv. Za prvé je možné zabývat se otázkou, jak mění informatizace samotný vzdělávací proces, tedy průběh a způsob výuky, a řešit dopad na tvorbu individuálních znalostí. Za druhé se můžeme ptát, jaké změny s sebou přináší proces informatizace, pokud jde o požadavky na vzdělání (znalosti). Jak uvádějí autoři publikace o vzdělání v informační společnosti (Sak et al., 2007, s. 147), „v oblasti vzdělávání jsou komputery a formování informační společnosti spojeny především s elektronickým vzděláváním (e-learning). Pro vzdělanost člověka a vzdělávací systém společnosti e-learning znamená podobnou revoluci, jakou přinesl knižní tisk. I když vzdělávání prostřednictvím studia odborné literatury v současnosti nad e-learningem značně převažuje, vysoká dynamika jeho rozšíření ukazuje na jeho význam v nejbližší budoucnosti.“ E-learning obecně představuje proces formálního a neformálního vzdělávání a výukových aktivit zabezpečovaný prostřednictvím elektronických kanálů a médií, tedy značně využívající elektronická zařízení. Mezi jeho největší výhody a potenciál můžeme řadit možnost (efektivní) kombinace s „klasickým“ vzděláváním. E-learning však bývá aplikován nejen v rámci distančních vzdělávacích forem, ale rovněž v prezenčním vzdělávání (studiu). Je tak potřeba se ptát, do jaké míry je tato jeho aplikace užitečná (vhodná) a v čem naopak spočívají jeho nevýhody. Přínosy e-learningu, často i s konotací vyšší kvality a efektivity oproti klasické výuce, jsou zmiňovány v mnoha studiích, příkladem může být (Harish, 2013) či (Nejad, 2011). Studie (Moazami et al., 2014) dokonce potvrzuje vyšší efektivitu e-learningu oproti tradiční formě výuky na základě empirického výzkumu provedeného s vysokoškolskými studenty. Za výhody e-learningu se mimo výše nastíněné většinou považuje časová nezávislost studia a snížení nákladů na něj. Uvedené souvisí s procesem, kterému se říká masifikace vzdělávání. Jako další pozitivum bývá zmiňována možnost využití interaktivního (multimediálního) obsahu, který dává možnost aktivněji se podílet na procesu učení, než je tomu v případě pasivního poslouchání výkladu (přednášky). Tento klad je patrný zejména u komplex-

nějších témat, kde je nutné propojit více oblastí vědění. V těchto případech je použití multimédií či informačního designu pro lepší názornost, vysvětlení a následné pochopení problematiky bezesporu výhodné. Přínosy grafického zpracování informací shrnuje (Iliinsky, 2011). Uvádí se ale ještě jiný klad, se kterým již plně souhlasit nelze, totiž možnost snadné a rychlé kontroly získaných „znalostí“, který je diskutován zejména v kontextu výše uvedené masifikace (týkající se především terciárního stupně vzdělávání). E-learning představuje v tomto případě instrument umožňující „vzdělávat“ velké množství studentů, aniž by to bylo závislé na kapacitních možnostech dané vzdělávací instituce, což může znamenat posun směrem ke standardizaci a unifikaci na úkor uplatnění individuálního přístupu (např. není prostor pro hlubší diskusi studenta s vyučujícím). Tradiční e-learningové kurzy jsou vedeny ve znamení jednostranné komunikace. Může tak docházet ke ztrátě sociální interakce (tedy k sociální izolovanosti). Růst počtu studentů edukovaných za podpory informačních technologií mění i způsob prověřování jejich „znalostí“ z pokládání „otevřených“ otázek, kdy hodnocený student prokazuje schopnost úvahy nad problémem a pochopení souvislostí, na „uzavřené“ (strojově hodnotitelné) testové otázky, kdy jde do pozadí porozumění látce (tématu, problému) a testovány jsou nikoli znalosti, ale pouze jejich dezintegrované (zapamatované) fragmenty - poznatky - jak bylo výše předesláno. S naznačeným souvisí další fenomén současnosti, a sice elektronické prezentace, pro které se stal synonymem program PowerPoint. Studenti se na testy často připravují nikoliv studiem literatury (knih, článků v časopisech apod.), ale právě „učení se“ bodů z těchto prezentací bez jakéhokoli porozumění. A proč by se tak nepřipravovali, když jim to tzv. do testu stačí? Liessmann (2009, s. 104) k uvedenému poznamenává: „Způsob, jakým se dnes vědění prezentuje, je rovněž možno chápat jako rostoucí pohrdání vědění. Nežádka lze pozorovat nešvar pozorovatelný nejen při firemních prezentacích, ale stále více i na vědeckých sympoziích a univerzitách, jehož jádrem je to, že se jednoduché věty a nabubřelé pojmy promítají přes PowerPoint a pak je přednášející prostě předčítá. Při takových příležitostech dochází k zásadnímu nepoměru mezi technickým a mediálním vybavením a duchovním obsahem. Nejenže nadvláda techniky překrývá slova, ona už nepřipouští skutečné myš-

lenky. “ Ačkoliv roste počet absolventů universit (a v našem případě v posledních letech i počet universit samotných), lze pozorovat neschopnost mnoha uvažovat v souvislostech o reálných problémech. Internet zastávající jako dnes významné médium v diskutovaném zásadní roli, se pak sám stává spolu s dalšími médii nebezpečím pro ty, kteří často dobrovolně a paradoxně z jejich pohledu utilitárně rezignovali na schopnost myslet.

Pokud bychom zkoumali konsekvence aplikace ICT na nižších stupních vzdělávání, je dobré si uvědomit, jak píše Afemann (2011) ve svém článku příznačně nazvaném *Ein Laptop macht noch keine Bildung*, že „skoro všechny studie týkající se úspěšnosti učení za využití počítačů ve škole iniciovaly a sponzorovaly takřka bez výjimky počítačové firmy a telefonní společnosti.“ Zároveň autoři odborných příspěvků již dlouho prohlašují, že nemáme žádný důkaz podporující (marketingové) tvrzení, že počítače působí na učení ve škole pozitivně. Můžeme uvést, že Oppenheimer (1997) popsal již na konci dvacátého století tzv. „počítačový blud“ a chybějící důkaz pozitivního účinku využívání internetu na vzdělávání se od roku 1998 označuje za „internetový paradox“ (Kraut, 1998). Naopak existují studie, jež dospěly k závěrům, že měřili se výkon žáků při učení za využití počítačů a bez jejich využití, tak se projevuje v případě učení s pomocí počítačů negativní účinek na výkon (Wenglinisky, 1998).



Obr.1 Souvislost mezi používáním počítače a internetu na straně jedné a výkony ve škole na straně druhé (Spitzer, 2014)

Také máme k dispozici výzkum souvislostí mezi využíváním počítačů, doma i ve škole, a individuálními výkony žáků. Autoři studie (Fuchs, Wösmann, 2004, s. 15) komentují dosažené vý-

sledky takto: „*Pouhá dostupnost počítačů doma vede zejména k tomu, že děti hrají počítačové hry, což je odvádí od učení a negativně ovlivňuje výkony, kterých dosahují ve škole. ... Při pohledu na využívání počítačů ve škole se na jednu stranu ukazuje, že ti z žáků, kteří počítač nepoužívali, vykazují nepatrně horší výkony než ti, kteří počítač používají několikrát ročně či měsíčně. Na druhou stranu jsou však výkony jak v počítání, tak ve čtení u těch, kteří počítač využívají několikrát týdně, výrazně horší. Totéž se pak ukazuje i ohledně používání internetu ve škole.*“

Celkově má tedy grafické vyjádření vztahu mezi využíváním počítače a internetu a výkony žáků ve škole podobu, jakou lze vidět na obrázku výše (obr. 1). Přitom musíme brát v potaz, že aktuální stav, kdy žáci používají počítač a zejména internet i několikrát a několik hodin denně, jak upozorňuje Spitzer (2014), uvedená studie neuvažuje. Jmenovaný autor (Spitzer, 2014, s. 64-65) v daných souvislostech poukazuje na fakt, že digitální média „zmenšují hloubku zpracování“ a coby profesí psychiatr poznamenává, že „*co se s přichází informací v našem mozku děje, určujeme tím, jestli ji zpracováváme jen povrchně, nebo se jí věnujeme důkladně. To vysvětluje účinek hloubky zpracování na ukládání: pokud se nějakým věcným obsahem zabývám důkladně, všechny tyto aspekty a vlastnosti budou zachyceny různými oblastmi mozku. Toto intenzivní zpracování na základě všech možných aspektů ovlivňuje změnu četných synapsí, a tím lepší uložení dotyčného obsahu. ... Tato myšlenka samozřejmě platí také obráceně: čím povrchněji se nějakým věcným obsahem zabývám, tím méně synapsí se mi v mozku aktivuje, což má za následek, že se méně naučím.*“ Takové poznání dovoluje konstatovat, že využívání informačních a komunikačních technologií včetně internetu může působit na učení negativně právě z tohoto důvodu. Tato praxe totiž vede k větší povrchnosti, o čemž píše i Carr (2011) příznačně nazývající svůj titul *The Shallows* a hovoří o tom také americký logik a lingvista Chomsky (2012), neboť do (učební) látky se dnes *neproniká*, ale pouze se *přeletí očima*, případně se učí nazpaměť nebo se při vypracovávání úkolů (seminárních prací, apod.) pouze kopíruje, aniž by se alespoň četla. Nezanedbatelné problémy působí v uvedeném kontextu pro prostředí internetu typická anonymita. Není tajemstvím, že existují internetové stránky, kde si je možné stáhnout písemné (seminární, kvalifi-

kační, apod.) práce nebo si dokonce práce na konkrétní téma objednat (Morgan, Vaughn, 2010). Internet tak umožňuje „předstírat duševní výkon“. Spitzer (2014, s. 66) dále poznamenává, že zkušenosti s ICT na školách ukazují, že „pokud na dotykové interaktivní tabuli rukou přetahují slovo z bodu A do bodu B (přesouvám je tedy na jinou část monitoru), pak provádím jen to nej-povrchnější, co se slovem provést lze. ... Přečíst slovo nebo ho dokonce přepsat, abych se jím přitom musel myšlenkově zabývat, by byly kroky hlubšího zpracování, jež elektronická média oslabují, nebo dokonce úplně odstraňují.“

Právě proto, že nám počítače usnadňují duševní práci, nehodí se notebooky, tablety a interaktivní tabule určené ke školní výuce k tomu, aby se zvýšila kvalita vzdělávání (Spitzer, 2014), učení předpokládá samostatnou duševní práci a platí, že čím více a hlouběji nějaký věcný obsah duševně zpracováváme, tím lépe si jej osvojíme. „Neexistuje dostatečný důkaz pro tvrzení, že moderní informační technika výuku ve škole zlepšuje. Naopak vede k povrchnějšímu myšlení, rozptyluje pozornost a navíc má různé nežádoucí vedlejší účinky. To vše vyplývá z toho, jak na náš mozek působí duševní práce, a z důsledků nahrazení duševní práce počítačem“ (Spitzer, 2014, s. 88). Používání těchto technologií a médií vede k apatii vůči vštěpování si vědomostí, protože máme pocit, že si vše potřebné můžeme snadno najít „na internetu“. Mnozí tak trpí představou o nepotřebě vládnout jistým „znalostním zázemím“, které by umožnilo adekvátní interpretaci, posou-

zení validity a kredibility informací, atd. Vědecké studie také přinášejí první důkazy, že narůstající digitalizace psaní má negativní důsledky pro čtenářské schopnosti dětí (ale i dospělých). Učení písmen „třukáním na klávesnici“ (ve školách) ve srovnání s nácvikem psaní tužkou vede k horším výkonům při rozpoznávání písmen, v případě dospělých pak vede k menší pečlivosti a absenci duševní práce (Spitzer, 2014).

Vybrané příklady ilustrují význam procesu, který jsme vyložili jako přeměnu internalizované informace, tedy v naší terminologii přeměnu poznatku na znalost, a jenž se nazývá učení, stejně jako význam, který má pro další vývoj v chápání důsledků informatizace pro tento proces.

ZÁVĚR

Příspěvek se v daném formátu snažil předložit kritickou reflexi, jejímž záměrem bylo podnítit k dalšímu zamyšlení nad diskutovanými fenomény a problémy. Poukázal na význam uvažování distinkce poznatek-znalost a ukázal některé příklady ilustrující kontext aplikace ICT ve vzdělávání. Přes všechna pozitiva a potenciál, který s sebou moderní technologie přinášejí, jako je elektronizace literatury, videopřednášky on-line, atd., nelze opomenout reálné hrozby a rizika (averze k myšlení, představa o nepotřebě vládnout znalostním zázemím, povrchnost ve zpracování informace, atd.), na které je rovněž nezbytné adekvátně reagovat.

Článek byl zpracován za podpory prostředků IGA grantu IGS F4/18/2014 - Inovativní pohled na hodnotu zákazníka a další faktory ovlivňující řízení marketingu, řešeném na FIS, VŠE v Praze.

Použité zdroje

- AFEMANN, U. (2011) Ein Laptop macht noch keine Bildung. *The European*. 12.04.2011 [online]. [cit. 2014-29-03]. Dostupný z: <www.theeuropean.de/uwe-afemann/6335-ikt-in-der-entwicklungszusammenarbeit>.
- CARR, N. (2011) *The Shallows: How the internet is changing the way we think, read and remember*. Paperback edition, London: Atlantic Books. ISBN 978-1-84887-227-1.
- FROMM, E. (1992) *Mít nebo být?* Praha: Naše vojsko. ISBN 80-206-0181-3.
- FUCHS, T. - WÖSSMANN, L. (2004) *Computers and student learning: Bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school*. CESifo Working Paper 2004.
- HARISH, J. (2013) Online Education: A Revolution in the Making. *Cadum*, 2(1), s.26-38.
- CHOMSKY, N. (2012) The universal man. *New Scientist*. 213. 17.03.2012, s.28-29.
- ILIINSKY, N. - STEELE, J. (2011) *Designing Data Visualizations*. The United States of America: O' Reilly Media. ISBN 978-1-449-31228-2.
- KRAUT, R. et al. (1998) Internet paradox: A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*. 53, str. 1017-1031.

- LIESSMANN, K. P. (2009) *Teorie nevzdělanosti: omyly společnosti vědění*. Překl. Jana Zoubková. Praha: Academia. 127 s. Název originálu: Theorie der Unbildung. ISBN 978-80-200-1677-5.
- MOAZAMI, F. et al. (2014) Comparing two methods of education (virtual versus traditional) on learning of Iranian dental students: a post-test only design study. *BMC Medical Education*. 14(1), s.45.
- MORGAN, C. - VAUGHN, J. (2010) The case of the Pilfered paper: Implications of online writing assistance and web-based plagiarism detection services. *Political Science & Politics*. 43, s.755-758.
- NEJAD, M. B. - NEJAD, E. B. (2011) Virtual Education and its Importance as a New Method in Educational System. *International Journal of Computer Science and Information Security*. 9(9), s.8-12.
- OPPENHEIMER, T. (1997) The computer Delusion. *Atlantic Monthly*.
- SAK, P. et al. (2007) *Člověk a vzdělání v informační společnosti*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-230-0.
- SPITZER, M. (2014) *Digitální demence: jak připravujeme sami sebe a naše děti o rozum*. Brno: Host. ISBN 978-80-7294-872-7.
- WENGLINSKY, H. (1998) *Does it compute? The relationship between educational technology and achievement in mathematics*. Princeton, NJ: Policy Information Center, Research Division, Educational Testing Service.

Kontaktní adresy

Ing. Václav Řezníček e-mail: vaclav.reznicek@vse.cz
Ing. Radim Čermák e-mail: radim.cermak@vse.cz

Katedra systémové analýzy
Fakulta informatiky a statistiky
Vysoká škola ekonomická v Praze
Nám. W. Churchilla 4
130 67 Praha 3

Lenka Holečková

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

Abstrakt: Příspěvek poukazuje na vybrané komunikační dovednosti žáků gymnázia, konkrétně na zvolené aspekty neverbální komunikace, a jejich posun po začlenění komunikačních aktivit do výuky ekonomických předmětů.

Abstract: This paper presents the selected communication skills of the grammar school students with the focus on body language aspects. The paper analyzes change of these skills after integration of communication activities to economic subjects.

Klíčová slova: neverbální komunikace, gymnázium, komunikační dovednosti.

Key words: body language, grammar school, communication skills.

1 ÚVOD

Komunikační dovednosti v sobě zahrnují širokou škálu aspektů. Jednou z klíčových složek, které je třeba věnovat zvláštní pozornost zejména při interakci s druhými lidmi, je komunikace neverbální. Na partnery naší komunikace nepůsobí pouze informace, kterou jim předáváme prostřednictvím slov, ale také projevy našeho těla. Z neverbální komunikace neboli řeči těla lze vyčíst mnohdy více, než nám nabízí obsah sdělení. Pokud se setkáme s neverbálním sdělením, které není v souladu se sdělením verbálním, pravděpodobnost, že uvěříme neverbálním signálům, je pětikrát větší (Žantovská, 2008, s. 71).

Zatímco verbální komunikaci lze spojovat spíše s rozumem, komunikace neverbální je záležitostí emocí. Probíhá často na nevědomé úrovni a není snadné její projevy ovlivňovat nebo dokonce zakrýt. S touto skutečností musí být srozuměna každá osoba, která chce prostřednictvím svého projevu zaujmout své posluchače. A protože schopnost vlastní prezentace se stává nutností při vstupu na trh práce, je žádoucí vybrané komunikační dovednosti aktivně rozvíjet již u žáků středních škol.

Příspěvek si klade za cíl poukázat na současnou úroveň vybraných komunikačních dovedností žáků Gymnázia Postupická v Praze, a to na základě výzkumného šetření, které zde bylo uskutečněno ve školním roce 2011/2012, a to na celkovém vzorku čtyřiceti žáků (rozdělených na

experimentální a kontrolní skupinu). Výzkum byl zaměřen na zjištění úrovně zvolených aspektů komunikace a jejich změny po začlenění kurzu komunikačních dovedností do výuky ekonomického předmětu. Článek se soustřeďuje pouze na dílčí aspekty týkající se komunikace neverbální, a to s důrazem na celkový vlastní výraz řečníka, užívaná gesta, pozici řečníka při projevu a jeho oční kontakt s posluchači.

2 NEVERBÁLNÍ KOMUNIKACE JAKO NEDÍLNÁ SOUČÁST PROJEVU

„Za mimoslovní komunikaci považujeme sdělení nějakého významu bez použití slov. Jde tedy o řeč beze slov, o řeč našeho těla, pohybu a vzezření. Řadíme sem gesta, doteky, mimiku, pohled, chování, pohyb a držení těla, způsob odívání a řadu dalších projevů“ (Trnka, 1997, s. 67).

Neverbální komunikace plní tři základní funkce (Žantovská, 2008, s. 71):

- potvrzuje a zesiluje verbální informaci,
- doplňuje nebo supluje verbální informaci,
- přináší odlišné informace.

S tím souvisí i důvody, proč neverbálně komunikujeme. Řeč těla nám napomáhá (Žantovská, 2008, s. 71):

- úplně či částečně nahradit řeč,
- podpořit řeč,
- vyjádřit emoce,
- vyjádřit postoje a vztahy,
- vyjádřit sebe sama.

Prostřednictvím mimoslovní komunikace však také nejzřetelněji projevujeme a někdy i nechtěně prozrazujeme své citové postoje, vztahy, kladné či záporné emoce vztahující se k tématu či lidem, o nichž hovoříme. Při vlastní prezentaci či jakémkoli veřejném vystoupení, ale i při běžné interakci mezi lidmi, je proto zejména důležité a žádoucí, aby neverbální komunikace daný projev vhodně potvrzovala, tedy aby řeč těla byla v souladu s obsahem slov.

3 POPIS VYBRANÝCH ASPEKTŮ NEVERBÁLNÍ KOMUNIKACE

Vybrané komunikační dovednosti lze pro účely tohoto příspěvku shrnout do čtyř vybraných aspektů:

- vlastní výraz,
- gesta,
- pozice,
- oční kontakt.

3.1 Vlastní výraz

Obličej a oči jsou nejbohatším prostředkem mezosobního mimoslovního styku (Trnka, 1997, s. 69), proto oči a mimika hrají při komunikaci tak významnou roli. Vyjadřují náš vztah k ostatním, z obličej se dá vyčíst rovněž například lhostejnost, ale i zaujetí pro dané téma či zájem o osobu, s níž komunikujeme. Vhodnou mimikou a výrazem očí lze tedy podpořit projev, náš názor, přesvědčení.

Ve vlastním výrazu řečníka má velký význam rovněž úsměv dokládající schopnost určitého nadhledu, smyslu pro humor, moudrosti. Rovněž jím prezentujeme své zaujetí a nadšení pro dané téma.

3.2 Gesta

Gesta jsou prostředkem neverbální komunikace, který primárně slouží k dokreslení, oživení a zdůraznění mluvené řeči. Gest by v projevu mělo být přiměřené, neboť přebytek gest může posluchače rušit. Gesta také nesmí být v rozporu s vyřčeným obsahem. Pokud gestikulaci používáme, vhodná jsou gesta otevřená - například ta, při nichž ukážeme dlaně a zápěstí. Tím vyvoláváme pocit loajality, neboť se před auditoriem odhalujeme (Špačková, 2009, s. 62). V žádném případě by ruce neměly být při komunikaci s druhými, nebo dokonce veřejné prezentaci, schovávány za tělem, případně v kapse. Gesta by

též neměla klesat pod pás. Nevhodné je rovněž křížení rukou či jejich pohyb kolem obličeje.

3.3 Pozice

Z řečnickovy pozice musí vyzářovat dostatečné napětí, jinak by publikum pro svůj projev jen těžko nadchnul. Postoj musí být tedy aktivní. Ten zajistíme, stojíme-li při projevu v prostoru v mírném rozkročení s vahou spíše na špičkách (Hájková, 2011, s. 153).

Aby řečník cíleně podporoval svůj projev a udržoval pozornost posluchačů, nedoporučuje se stát pouze na jednom místě, ale nemělo by docházet ani k bezděčnému přešlapování či pohupování, které značí netrpělivost. Vhodný pohyb rovněž snižuje míru trémy. Pro účely výzkumného šetření byl do kategorie pozice zařazen právě i vhodný pohyb při projevu a rovněž vzdálenost řečníka od posluchačů. Hodnocena byla také otevřenost či uzavřenost pozice.

3.4 Oční kontakt

Řeč očí pomáhá prezentující osobě navázat a udržet kontakt s posluchači, neboť při zrakovém kontaktu realizuje zpětnou vazbu. Sděluje informací, jak vážně myslí, co právě vyslovil, a posluchač mu stejným způsobem dává najevo, zda rozumí tomu, co bylo řečeno (Špačková, 2009, s. 63).

Ve větším auditoriu se přitom doporučuje hledět do první třetiny hloubky auditoria, nikoli jen do prvních řad (Hájková, 2011, s. 81). Jen tak je zajištěno, aby posluchači vnímali, že jim řečník věnuje pozornost.

Lze shrnout, že ovládnout řeč svého těla znamená udržet během prezentace neverbální sdělení v souladu s verbální složkou projevu (Špačková, 2009, s. 65). Také je třeba si uvědomit, že jednotlivé projevy neverbální komunikace se vzájemně doplňují a ovlivňují, nelze jich tedy užívat izolovaně.

4 ROZVOJ NEVERBÁLNÍ KOMUNIKACE ŽÁKŮ GYMNÁZIA

Gymnázia jsou typem škol, které zajišťují sekundární vzdělávání. „*Gymnázium jako typ střední školy plní především funkci prohlubování a rozšiřování všeobecného vzdělání. Toto vzdělání tvoří základ odborného vzdělávání po absolvování gymnázia. Gymnaziální systémy se však*

určitým způsobem vypořádávají také s ekonomickým vzděláním“ (Asztalos, 1996, s. 93).

Gymnázium Postupická, kde bylo realizováno výzkumné šetření, zajišťuje svým vzdělávacím programem všeobecné vzdělávání. Škola spatřuje své poslání v poskytování kvalitního všeobecného vzdělání s cílem připravit své žáky na úspěšné absolvování přijímacích zkoušek na vysoké školy. Z tohoto důvodu mají žáci maturitních ročníků možnost výběru povinně volitelného semináře dle svého zájmu. Sem patří i seminář z ekonomie. Všichni žáci, kteří si tento seminář zvolili, směřovali do terciárního vzdělávání a většina z nich se hlásila alespoň na jednu vysokou školu ekonomického zaměření.

4.1 Metodika výzkumu

Těžiště výzkumného šetření spočívá v aplikaci rétorických a sociálně komunikačních dovedností do ekonomického předmětu, kde experimentální metodou s následným pozorováním (s pomocí hodnotících škál) je posuzován vliv těchto prvků na výslednou kvalitu výstupu z ekonomického předmětu. Daný výstup je realizován ve formě prezentace ekonomického tématu žáky, kteří tímto způsobem předávají odbornou látku svým spolužákům. Hodnocení se zaměřuje na výslednou kvalitu prezentace z mnoha hledisek a zjištěné výsledky jsou porovnávány s kvalitou prezentace žáků, kteří rétorické zaškolení neabsolvovali. Uvedené výzkumné šetření probíhá na větším množství škol různých typů a stupňů; tento článek reflektuje jeho dílčí část zaměřenou na analýzu vybraných aspektů komunikačních dovedností žáků maturitních ročníků na pražském Gymnáziu Postupická.

Výzkumné šetření bylo realizováno v rámci volitelného semináře z ekonomie (zaměřeného na ekonomickou teorii). Výuka semináře probíhá ve dvou paralelních skupinách čítajících 2 × 20 studentů (složených ze zástupců celkem čtyř maturitních tříd), v nichž je probíráno shodné učivo. Seminář je vyučován jednou týdně ve dvouhodinových blocích (2 × 45 minut) v každé ze skupin. Prověření úrovně vybraných komunikačních dovedností těchto žáků bylo provedeno prostřednictvím jejich prezentování, přičemž docházelo k předkládání odborné problematiky z předmětu ekonomie spolužákům. Na výstup měli prezentující k dispozici vždy deset minut.

Výzkumné šetření proběhlo ve dvou etapách. První etapa nazvaná jako pretest byla realizována během měsíců říjen a listopad 2011. Tato etapa sloužila primárně pro informaci o vyrovnanosti obou skupin a pro posouzení, na které z komunikačních aspektů je třeba se do budoucna zaměřit. Celkem bylo posuzováno 24 vybraných aspektů komunikace týkajících se jak techniky řeči, tak stavby prezentace, neverbální komunikace, organizace prezentace, orientace na posluchače a schopnosti argumentace. Jednotlivé aspekty byly subjektivně ohodnoceny na pětistupňových škálách. Pro následné kvantitativní zpracování byl jednotlivým hodnotám na škálách přiřazen koeficient 1 až 5, přičemž nejnižší koeficient (1) v sobě zahrnoval nejhorší hodnocení, nejvyšší koeficient pak nejlepší hodnocení (5). Škály byly následně kvantitativně zpracovány tak, že za všechny studenty v dané skupině a v rámci každého jednotlivého aspektu byl vypočten aritmetický průměr, který poukazoval právě na úroveň dané skupiny z hlediska konkrétního aspektu komunikace.

Po první etapě následoval v experimentální skupině kurz zaměřený na rozvoj sociálních a rétorických dovedností čítající pět hodin (5 × 45 minut) - tato časová dotace byla zvolena s ohledem na tematický plán a množství učiva, které v maturitních ročnících bylo třeba probrat. Kurz byl realizován během měsíců prosinec 2011 a leden 2012 a jeho náplň spočívala v předání a následném procvičování dovedností týkajících se verbálního projevu (mimo jiné správné výslovnosti, spisovnosti, přízvuků, frázování, intonace a dalších prvků projev oživujících), ale i přesvědčivosti, vhodné argumentace, neverbální komunikace a práce s trémou.

Druhá etapa nazvaná jako posttest proběhla v měsících únor a březen 2012 a výsledky byly vyhodnoceny obdobným způsobem. Následně byly porovnány výsledky obou testů v obou skupinách s ohledem na velikost změny jednotlivých aspektů mezi pretestem a posttestem.

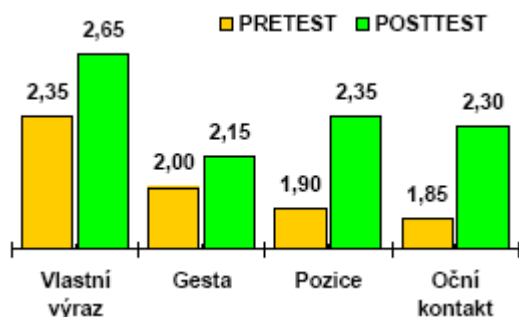
Výzkumná otázka zněla, zda přinese zařazení kurzu rétorických a sociálně komunikačních dovedností (trvajících 5 × 45 minut) u vybraných nonverbálních aspektů výrazně vyšší pozitivní změnu u experimentální skupiny v porovnání se skupinou kontrolní.

4.2 Výsledky

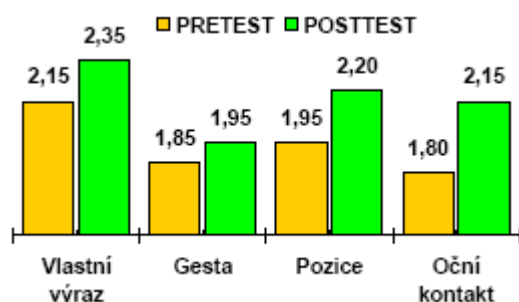
Výsledky uvedeného dílčího šetření jsou souhrnně uvedeny v tab.1. Ta zobrazuje subjektivní hodnocení tří zvolených aspektů v rámci pretestu a posttestu u experimentální a u kontrolní skupiny. Z údajů je patrné, že ke zlepšení těchto aspektů došlo jak u skupiny experimentální, tak i kontrolní. Pro přehlednost jsou srovnávané aspekty zobrazeny v grafech - graf 1 se týká experimentální skupiny a graf 2 skupiny kontrolní.

Tab.1 Vybrané aspekty komunikace - pretest versus posttest

Vybrané aspekty	Experimentální skupina		Kontrolní skupina	
	pretest	posttest	pretest	posttest
Vlastní výraz	2,35	2,65	2,15	2,35
Gesta	2,00	2,15	1,85	1,95
Pozice	1,90	2,35	1,95	2,20
Oční kontakt	1,85	2,30	1,80	2,15



Graf 1 Hodnocení vybraných aspektů komunikace - experimentální skupina

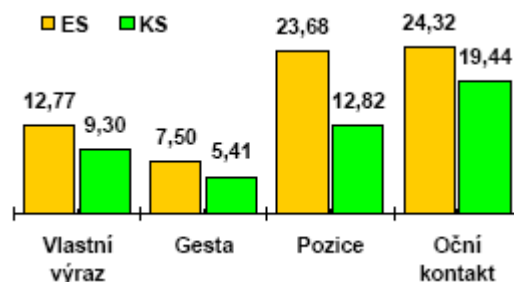


Graf 2 Hodnocení vybraných aspektů komunikace - kontrolní skupina

Následně byla vyhodnocena relativní změna vybraných aspektů u experimentální (ES) i kontrolní skupiny (KS). Ta zachycuje zlepšení obou skupin (v %), které přinesl posttest v porovnání s pretestem. Tato data jsou zachycena v tabulce 2 a následně ilustrována v grafu 3.

Tab.2 Relativní změna (zlepšení) vybraných aspektů komunikace

Vybrané aspekty	Relativní změna (%)	
	ES	KS
Vlastní výraz	12,77	9,30
Gesta	7,50	5,41
Pozice	23,68	12,82
Oční kontakt	24,32	19,44



Graf 3 Relativní změna vybraných aspektů komunikace (údaje v %)

4.3 Diskuse

Z výsledků je patrné, že všechny čtyři sledované aspekty nonverbální komunikace zaznamenaly při porovnání pretestu s posttestem pozitivní vývoj, a to u obou skupin. Z uvedených rozdílů procentních změn mezi experimentální a kontrolní skupinou v tab.2 a grafu 3 je však zřetelné, že rozdíly mezi oběma skupinami nelze považovat za výrazné.

K nejzřetelnějšímu rozdílu mezi oběma skupinami došlo u aspektu **pozice** (experimentální skupina se zlepšila o 23,68 %, kontrolní skupina o 12,82 %). Zde hrál významnou úlohu fakt, že žáci z experimentální skupiny byli srozuměni s nutností vyvarovat se uzavřených pozic, zejména křížení rukou či nohou a tvorby jiných bariér vůči posluchačům. Uzavřený postoj byl nejčastějším zjištěným nedostatkem v rámci pretestu. Zlepšení u kontrolní skupiny si lze vysvětlit i tím, že při druhé prezentaci již třetina žáků nedosahovala tak vysoké úrovně a nepotřebovali si tvořit obranné bariéry.

Aspekt vlastní výraz vyjadřující zejména uměřenou mimiku, občasné zařazení úsměvu, celkové nadšení a zaujetí pro téma a jeho odraz ve výrazu prezentujícího poukázal na změnu 12,77 % u experimentální skupiny a 9,30 % u skupiny kontrolní. V obou skupinách tedy došlo ke zlepšení, nicméně je třeba konstatovat, že i v rámci

posttestu se i v experimentální skupině vyskytovalo dosti žáků, kteří prezentovali s výrazem naprosto lhostejným, který logicky nebudil zájem o předkládané téma ani u jejich posluchačů. Možnou příčinou je nutnost hlubšího procvičování práce s mimikou, na kterou v rámci pětihodinového kurzu nebyl dostatek prostoru. Dalším důvodem může být absence nadšení pro prezentované téma, a to z důvodu chybějících základů či souvislostí předmětu ekonomie s jinými předměty (například s ekonomikou podniku, která na gymnáziu vyučována není). Tento fakt by ale měl být vyvážen tím, že se jedná o předmět volitelný a žáci si jej vybrali z důvodu, že chtějí pokračovat ve studiu na vysoké škole ekonomického zaměření.

Kategorie zaměřená na gesta poukázala na nejnížší pozitivní změnu, a to v rozsahu 7,5 % u experimentální a 5,41 % u kontrolní skupiny. V provedeném výzkumném šetření bylo častým nedostatkem, při gestikulaci žáků, právě to, že nevěděli, co mají dělat s rukama. Tuto situaci řešili již zmíněnou obrannou pozicí, případně rukama v kapsách. Ukázalo se, že gesta jako doprovodný prostředek nejsou žákům vlastní. Návčik v rámci školení, které absolvovala experimentální skupina, opět nabízel jen omezený časový prostor. Výsledky poukázaly na to, že je tomuto prvku neverbální komunikace třeba věnovat zvýšenou pozornost po delší časové době.

Aspekt oční kontakt zaznamenal u experimentální skupiny změnu 24,32 % a 19,44 % u skupiny kontrolní, tedy nejvýraznější posun u obou skupin ve srovnání posttest versus pretest. Nicméně vlastní rozdíl mezi oběma skupinami není významný. Proto je třeba příčiny hledat spíše jinde, než jen v samotném absolvování školení. Žáci při realizaci posttestu již absolvovali prezentaci podruhé, měli menší obavy z tématu, reakcí publika a samotného průběhu prezentace, proto navazovali aktivnější oční kontakt. Mnozí z nich dokonce neváhali své spolužáky zapojovat do svého projevu v rámci kladení otázek či diskuse, což bylo hodnoceno v rámci dalších aspektů (mimo neverbální komunikaci). Velmi častým problémem ale zůstává pohled na plátno, případně do osnovy (či velmi často dokonce textu napsaného v celých větách, v němž se logicky řečník při kontaktu s publikem ztrácí). Jen v ojedinělých případech byla míra po-

zornosti věnovaná publiku skutečně větší, než pohledy do osnovy či plátna.

U všech analyzovaných aspektů svou roli sehrávala velmi často přítomná tréma, která celému neverbálnímu projevu a zejména jeho přesvědčivosti zbytečně ubírala.

Shrnutí těchto zjištěných výsledků výzkumného šetření přispělo k jeho dalšímu směřování. V dalších výzkumných šetřeních bude mezi pretest a posttest zařazen delší časový interval trvající tři měsíce (namísto původních dvou měsíců, kdy působení kurzu na experimentální skupinu nebylo dostačující), přičemž časová kapacita kurzu bude navýšena na 10 × 45 minut.

Výzkumné šetření poukázalo na to, že i samotným zařazením prezentace odborné problematiky a jejím opakováním dochází ke zlepšení vybraných aspektů komunikace (viz výsledky kontrolní skupiny). Svou roli hraje větší jistota při projevu, která s opakujícím se nácvikem logiky přichází, a tím i aktivnější oční kontakt, varování se uzavřených pozic, ale i častější zařazení úsměvu či doprovodných gest. Tyto dovednosti je však třeba aktivněji rozvíjet, protože budou zúročeny po vstupu absolventů na akademickou půdu, případně na trh práce. Vhodná neverbální komunikace přispěje k přesvědčivosti projevu a tím i k většímu úspěchu jedince v mezilidské komunikaci.

5 ZÁVĚR

Z rozboru problematiky vyplývá, že aktivní rozvíjení nonverbálních komunikačních dovedností již na úrovni sekundárního vzdělávání je nutností, neboť zde existuje poměrně velký prostor pro jejich zlepšování. Žáci se velmi často potýkají zejména s trémou a obavami z vystoupení a prezentace své vlastní osoby před širším auditiem. To vysvětluje i následný zájem studentů o kurzy rétoriky na vysokých školách (Buchtová, 2006).

Doporučení lze spatřovat v zařazení odborných prezentací do většiny odborných předmětů v sekundárním vzdělávání, neboť je to opakovaný nácvik, který žákům napomůže se účinně zbavit trémy, která vede často k nepřírozeným uzavřeným pozicím, absenci očního kontaktu či celkové strnulosti v průběhu prezentace, tedy aspektům, které celkové úrovni projevu velmi ubírají.

Budoucí etapy výzkumu budou rozvíjeny i na školách odborného zaměření. Časová dotace kurzu rétorických a sociálně komunikačních dovedností bude navýšena a rovněž dojde k prodlou-

žení času mezi pretestem a posttestem. Do budoucna bude výzkum dále směřován na rozvíjení možností praktického zařazování komunikačních dovedností do běžné výuky.

Článek byl zpracován jako jeden z výstupů výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE, který je realizován v rámci institucionální podpory VŠE IP100040.

Použité zdroje

ASZTALOS, O. (1996). *Ekonomické vzdělávání v systému středního a vyššího školství v České republice*. Praha. VŠE. 1996. ISBN 80-7079-319-8.

BUCHTOVÁ, B. (2006). *Rétorika*. Praha. Grada Publishing. 2006. ISBN 80-247-0868-X.

HÁJKOVÁ, E. (2011). *Rétorika pro pedagogy*. Praha. Grada Publishing. 2011. ISBN 978-80-247-1990-0.

ŠPAČKOVÁ, A. (2009). *Moderní rétorika. Jak mluvit k druhým lidem, aby nám naslouchali a rozuměli*. Praha. Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2965-7.

TRNKA, J. (1997). *Soudobá rétorika (pro ekonomy)*. Praha. VŠE. 1997. ISBN 80-7079-464-X.

ŽANTOVSKÁ, I. (2008). *Rétorika. Teorie a praxe*. Praha. Univerzita Jana Amose Komenského. 2008. ISBN 978-80-86723-57-0.

Kontaktní adresa

Ing. Lenka Holečková
katedra didaktiky ekonomických předmětů
Fakulta financí a účetnictví VŠE v Praze
nám. W. Churchilla 4
130 67 Praha 3

e-mail: lenka.holeckova@vse.cz

Jan Chromý

Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.
The Institute of Hospitality Management in Prague

Abstrakt: Příspěvek se zabývá využíváním didaktických zásad v televizním zpravodajství. Uvádí příklady z úvodní studie, která slouží pro přípravu výzkumného projektu.

Abstract: *The paper deals with the use of didactic principles in television news. There are examples from an introductory study used for the preparation of a research project.*

Klíčová slova: didaktické zásady, televizní zpravodajství, příklady.

Key words: *didactic principles, television news, examples.*

ÚVOD

Zpravodajské pořady televizních stanic předávají určité sdělení svým divákům. Sdělení má většinou informativní charakter, ale jsou předávány i velmi důležité informace, které mohou ovlivnit životy všech obyvatel (nejen momentálních diváků). Lze předpokládat, že prostřednictvím tzv. názorových vůdců (Opinion Leaders), by mohlo být předané sdělení přeneseno dále ostatním lidem, kteří televizní vysílání v danou chvíli nesledovali nebo jej nesledují principiálně (Katz - Lazarsfeld, 2009, s. 32-34).

Divák by si tedy měl vybrané převzaté sdělení zapamatovat, případně ho dále předávat. Tím, že je předávané sdělení určené (alespoň někdy) k zapamatování a je předpokládáno, že obsahuje poučné a důležité informace, je možné zpravodajství dát do souvislosti s výukou. Přestože musíme předpokládat, že při televizním zpravodajství jde pouze o jednosměrnou komunikaci, platí pro ně rovněž základní didaktická pravidla - příjemce sdělení by měl v součinnosti s použitou formou přenosu předávaný obsah pochopit, případně si ho na určitou dobu i pamatovat, některé informace dokonce velmi dlouho (Chromý - Ryashko, 2013). Pokud jsme naznačili souvislost mezi televizním zpravodajstvím a výukou, můžeme televizními stanicemi používané technologie, technické prostředky, místnosti, jejich vybavení atd. souhrnně označit jako didaktické materiální prostředky (Chromý, 2011, s. 5).

1 VÝCHODISKA

V úvodní studii nejde o hodnocení toho, zda je předávané sdělení pravdivé, zkreslené, zmanipulované nebo zcela mylné. Nebudeme se zabývat např. ani tím, zda kvalifikovaná meteoroložka ve zprávách o počasí na ČT mluví o severovýchodě Čech a ukazuje při tom na jižní Moravu (29. 10. 2014), nebo jiná mluví současně o počasí na Milešovce (ústecký kraj) a Beskydech (moravskoslezský kraj), a ukazuje pouze Beskydy, nebo popisuje něco a současně na to ukazuje, přestože to na daném obrázku ve vysílání ani není (31. 10. 2014). To je pro diváka velmi matoucí nebo zavádějící. Nebudeme pochybovat o tom, že obě dámy by naprosto bezpečně ukázaly na správná místa, pokud by měly k dispozici "normální" didaktické materiální prostředky a zcela nepochybně by působily svéprávnějším dojmem pro pozorné diváky. Svěprávností zde myslíme přirozené a nevynucené pohyby a využívání jimi zvolených didaktických materiálních prostředků v průběhu televizního vysílání.

Musíme si uvědomit, že stojí v prázdné místnosti a v podstatě vůbec nevidí, na co ukazují a ještě navíc jsou s ohledem na umístění doprovodného, pro ně virtuálního, obrázku obrácené strany východ a západ. Případný pohled na monitor pak ukazuje strany normálně, z pohledu diváků, což pro moderátorky může být rovněž matoucí. Jsou to sice dlouholeté profesionálky a chyby by se jim stávat neměly, ale nám jde o vhodnost používaných prostředků, nikoliv o pranýřování určitých pochybení a dojmů, které následně vzbuzují. Samozřejmě také nejde pouze o zprávy o počasí.

Svůj zájem soustředíme na didaktické materiální prostředky, resp. vhodnost a způsob jejich využívání v televizním zpravodajství. Dále se zaměříme na dodržování didaktických zásad moderátory zpravodajství.

2 DIDAKTICKÉ MATERIÁLNÍ PROSTŘEDKY

S těmito prostředky souvisí způsob jejich využívání. V souvislosti s dosud zmíněným si můžeme stanovit následující vybrané otázky:

Je pro diváky vhodné, aby moderátor stál před pomyslnou interaktivní tabulí? Částečně při tom překáží komplexnějšímu pohledu, případně před tabulí dokonce pobíhá a máchá rukama jako při hodině tělocviku. To navíc pomáhá spíše generovat chyby (viz výše), než zvýšit názornost předávaného sdělení.

Je vhodné, aby si moderátor zpráv jakoby přitahoval obrázek nebo TV šot před sebe, případně na něj jakoby klikal?

Není méně v těchto případech pro diváka více?

Nejde vedení televizních stanic o modernost vybavení bez ohledu na úkor srozumitelnosti a jednoduchosti, případně se o souvislosti nezajímá?

Nemyslí si vedení některých televizních stanic, že diváci jsou povrchní snobové, nebo duševně skromní jedinci, kteří ani neví, co sledují, nebo je předávané sdělení nezajímá a hodnotí jen zcela nekriticky formu bez ohledu na obsah?

Nebo je dokonce cílem zakrýt kvalitu samotného zpravodajství tím, že se divák soustředí na formu, tedy více na pohyby a vizuální efekty, než na obsah předávaných sdělení?

Jsou na zmíněné didaktické materiální prostředky připraveni diváci? Jsou schopni je akceptovat bez snížené srozumitelnosti a tím nižšího pochopení předávaného sdělení, což si ani nemusí uvědomovat?

Odpovědi na uvedené otázky by měly pomoci při zvažování účelnosti využívání supermoderních materiálních didaktických prostředků v televizních zpravodajských pořadech. Mohly by rovněž sloužit jako hypotézy zvažovaného výzkumu.

3 DIDAKTICKÉ ZÁSADY A MODERÁTOŘI

Další problém, který je zajímavý z hlediska možného výzkumu, jsou didaktické zásady a schopnosti moderátorů, případně jejich nadřízených je dodržovat. Nadřízení totiž mohou formu předávaní sdělení nekompromisně vyžadovat.

Znají moderátoři a jejich nadřízení např. cílovou skupinu televizních zpravodajských pořadů? Znaří a využívají pro získání těchto znalostí statistických výzkumů, které jednoznačně určují, která skupina obyvatelstva, kdy, co a na které televizní stanici sledovala?

Vybraným příkladem určitých pochybností je rychlost předávání sdělení. Pokud bychom zůstali u předpovědi počasí jako součásti zpravodajství, působí někteří speciálně na ČT, dojmem, že jsou placeni za počet vyslovených písmen a číslic a proto se snaží jich v přiděleném čase říci co možná nejvíce. Mnoha dřívějšími výzkumy různých autorů jsou dokázány např. následující souvislosti:

- zhruba od 21 let klesá rychlost vnímání. Sice různě v různých souvislostech, ale vždy klesá. To souvisí s cílovou skupinou a je nutné se tedy více přizpůsobit starším osobám.
- rychlost vnímání je shora omezená, překročení maximální hranice vede k nižší srozumitelnosti, případně k neschopnosti vnímat předávané sdělení.
- rychlost vnímání obrazu je podstatně vyšší, než rychlost vnímání zvuku. Moderátoři proto nemohou podřídit rychlost své řeči rychlosti, jakou jsou schopni něco ukazovat.
- rychlost vnímání a pochopení sdělení souvisí se znalostí pojmového aparátu, ze kterého dané sdělení vychází. Pokud je odesílatel sdělení odborník na danou oblast, nemůže předpokládat, že mu budou rozumět diváci, pokud jim svůj slovník a tempo řeči nepřizpůsobí. Při již zmíněné rychlosti řeči a neznalosti pojmového aparátu mohou vznikat významné sémiotické komunikační šумы.
- chybně výše zmíněné využívání didaktických materiálních prostředků vede k nižší srozumitelnosti i v případech, že by bylo použití těchto prostředků z didaktického hlediska vhodné.

ZÁVĚR

Příspěvek přináší vybrané základní podklady pro přípravu výzkumného projektu, který by se zabýval dodržováním didaktických zásad v televizním zpravodajství. Vzhledem k masovosti sledování televizního zpravodajství by měl být výzkum přínosný pro zvýšení kvality předávaných sdělení a tím by měl přispět rovněž k větší spokojenosti diváků.

Použité zdroje

- [1] GILES, D. *Psychologie médií*. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3921-2.
- [2] CHROMÝ, J. - RYASHKO, L. *Marketing , média a jejich studium v zrcadle webových stránek*. Praha: Extrasystem, 2013. ISBN 978-80-87570-12-8.
- [3] CHROMÝ, J. *Materiální didaktické prostředky v informační společnosti*. Praha: Verbum, 2011. ISBN 978-80-904415-5-2.
- [4] KATZ, E. - LAZARFELD, P. F. *Personal Influence: The Part Played by People in the Flow of Mass Communications*. New Jersey: Free Press, 2009. ISBN 978-1-4128-0507-0.

Kontaktní adresa

Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Katedra managementu
Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r.o.
Svídnická 506
181 00 Praha 8

e-mail: chromy@vsh.cz

VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ VÝZKUMU A VÝVOJE VE VÝUCE
ELEKTROTECHNICKÝCH PŘEDMĚTŮ NA PEDAGOGICKÝCH FAKULTÁCH
Část 4: Aplikace bipolárních operačních zesilovačů
pro speciální měřicí obvody v elektroenergetice

USE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE TEACHING OF THE ELECTRICAL
ENGINEERING SUBJECTS IN THE FACULTIES OF EDUCATION
Part 4: Application of Bipolar Operational Amplifiers
for Special Measuring Circuits in Electro-Energy

Jaroslav Lokvenc - René Drtina

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

Abstrakt: Článek představuje nové možnosti v oblasti zapojení obvodů s bipolárními operačními zesilovači a uvádí základní východiska, principy a rovnice pro výpočet obvodů. Aplikační možnosti uvedených zapojení jsou všude tam, kde je zapotřebí zpracovávat a upravovat analogový elektrický signál. Na vývoji se podílejí i studenti magisterského studia Katedry technických předmětů Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové.

Abstract: This paper presents new possibilities for the involvement of bipolar circuits with operational amplifiers. The proposed connections are primarily intended for applications in the field of measurement technology for laboratory and process measurement. Students attending master courses have an opportunity, in specialized electrical engineering subjects, to see practical results of research conducted in laboratories within electrical engineering courses in the Department of Technical Subjects, Faculty of Education, University of Hradec Králové.

Klíčová slova: Analogový signál, měřicí technika, operační zesilovač, speciální obvody.

Keywords: Analog signal, measurement techniques, operational amplifier, special circuits.

1 ÚVOD KE ČTVRTÉ ČÁSTI

V oblasti silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky potřebujeme v některých případech měřit relativně malá napětí superponovaná na vysokých potenciálových úrovních. Protichůdným požadavkem je v těchto případech požadavek na linearitu snímače, minimální ovlivňování měřeného obvodu a případně definovaná frekvenční charakteristika měřicího zesilovače. Primární signály jsou ve většině případů analogové. Ty je nutné zpracovat s co nejmenším zkreslením a transformovat na potřebnou napěťovou, proudovou nebo výkonovou úroveň a následně je převést do digitálních dat.

Výzkumné práce v oblasti měřicí techniky, nových materiálů a výkonové elektroniky vyžadují i nové postupy při návrhu analogových snímačů a zpracování analogových signálů. Pracovníci elektrotechnických laboratoří Katedry technických předmětů Pedagogické fakulty Univerzity Hradec Králové se řadu let zabývají vý-

vojem netradičních zapojení s bipolárními operačními zesilovači a jejich aplikacemi v oblasti snímacích zesilovačů pro výkonová a silnoproudá měření, v oblasti nízkofrekvenční techniky, v řídicích a regulačních obvodech. Přes dynamicky expandující digitální technologie jsou pro základní zpracování signálu analogové obvody nenahraditelné.

Článek představuje měřicí obvody realizované s bipolárními operačními zesilovači a využívající jejich výhodné vlastnosti pro dosažení provozní spolehlivosti a dlouhodobé stability. Uvedené měřicí zesilovače umožňují zpracovávat signály s vysokým součtovým napětím a získat integrál a derivaci vstupního napětí v relativně velkém volitelném frekvenčním rozsahu pomocí jediné volitelné pasivní impedance. Výhodou uvedených zapojení je to, že neinvertují fázi zpracovávaného napětí a frekvenčně závislé prvky jsou zařazeny mimo hlavní signálovou cestu.

Navržené obvody jsou primárně určeny pro aplikace v oboru měřicí techniky silnoproudé elektrotechniky a elektroenergetiky, pro laboratorní i provozní měření. Přestože jsou jsou obvody navrženy především pro základní pracovní frekvenci 50/60 Hz, mají frekvenční přenosové pásmo dostatečně široké, aby zpracovaly i signály z frekvenčních měničů. Obvody mohou být využity i pro měřicí a jiné přístroje v oblasti zpracování nízkofrekvenčních i stejnosměrných signálů a při sledování pomalých dějů. Uvedená zapojení jsou použitelná pro monolitické i hybridní operační zesilovače, pro speciální účely je lze v precizní podobě realizovat rovněž na diskretní součástkové základně. Článek uvádí základní východiska, principy a rovnice pro výpočet těchto obvodů. Aplikací možnosti uvedených zapojení jsou všude tam, kde je zapotřebí zpracovávat a upravovat analogový elektrický signál ve vyšších napěťových úrovních.

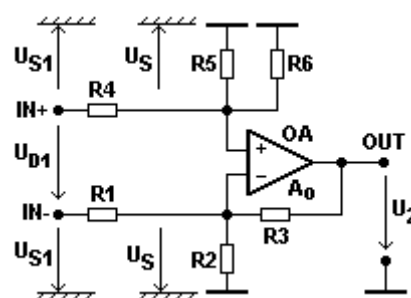
2 DIFERENCIÁLNÍ MĚŘICÍ ZESILOVAČ S VYSOKÝM SOUČTOVÝM NAPĚTÍM

Měření střídavých a stejnosměrných napětí (ale i proudů) a snímání jejich průběhů na zdrojích a zátěžích, které nejsou žádným pólem spojeny se zemí, představuje z elektrického hlediska paradoxně velký problém. Současné měřicí přístroje, napájené z rozvodné sítě (osciloskopy, milivoltmetry, atd.), jsou obvykle vybaveny nesymetrickými vstupy. Ty jsou jedním pólem spojeny s kostrou přístroje a přes ochranný vodič spojené se zemí. Přímé připojení měřicích přístrojů s uzemněnou svorkou s obvodem pod napětím vůči zemi vede k poruše a v řadě případů k poškození nebo dokonce i ke zničení měřicího přístroje. I při použití oddělovacího transformátoru jsme omezeni pouze na měření jedné veličiny. Velmi často ale potřebujeme měřit proudy a napětí a jejich průběhy současně na několika místech obvodu. Diferenciální zesilovač s vysokým součtovým a vysokým rozdílovým napětím, vyvinutý v našich laboratořích, umožňuje snímat napětí v silnoproudých obvodech na několika místech současně bez vzájemného ovlivňování.

Měření střídavých a stejnosměrných napětí v obvodech, které mají vůči nulovému potenciálu (zemi) vysokou hladinu součtového napětí, vyžaduje speciální úpravu vstupu měřicího zesilovače. Dnes používané monolitické operační ze-

silovače mají maximální povolené součtové napětí vstupního signálu zpravidla v rozsahu 5 až 30 V v obou polaritách. Pokud je zesilovač osazen vstupním děličem (někdy v kombinaci s přepínačem zesílení), je nezbytné, aby poměr povoleného rozsahu diferenciálního napětí vstupů operačního zesilovače k maximálnímu součtovému napětí zůstal na všech rozsazích stejný nebo se zvětšoval.

Navržený diferenciální měřicí zesilovač s vysokým součtovým napětím (obr.1) vychází z koncepce diferenciálního zesilovače v klasickém zapojení (např. [1], [9]) a invertujícího operačního zesilovače s odporem ve virtuální nule [10,11].



Obr.1 Principiální schéma měřicího diferenciálního zesilovače

Narozdíl od klasického schématu jsou v uvedeném zapojení měřicího diferenciálního zesilovače přidány rezistory R_2 a R_5 . Pro volbu rezistorů platí podmínka, že

$$R_1 = R_4, R_2 = R_5, R_3 = R_6 \quad (1)$$

a současně

$$R_2 = R_1 \cdot 10^{-4} \quad (2)$$

Přenos A_{in} invertujícího vstupu, při respektování podmínky (2) a při dostatečném napěťovém zisku operačního zesilovače s otevřenou smyčkou zpětné vazby ($A_0 \geq 10^6$), bude

$$A_{in} = -\frac{R_3}{R_1} \quad (3)$$

Přenos neinvertujícího vstupu A_n je z pohledu teorie čtyřpólů dán součinem přenosu vstupního děliče neinvertujícího vstupu A_R a přenosu neinvertujícího vstupu operačního zesilovače A_{na} .

$$A_R = \frac{R_5 \parallel R_6}{R_4 + R_5 \parallel R_6} \quad (4)$$

$$A_{na} = \frac{R_1 \parallel R_2 + R_3}{R_1 \parallel R_2} \quad (5)$$

s použitím (1) po dosazení do (4) bude

$$A_n = A_R \cdot A_{na} = \frac{R_2 \parallel R_3}{R_1 + R_2 \parallel R_3} \cdot \frac{R_1 \parallel R_2 + R_3}{R_1 \parallel R_2} \quad (6)$$

a po úpravě (6) dostaneme výsledný přenos

$$A_n = \frac{R_3}{R_1} \quad (7)$$

Při dostatečném napěťovém zisku operačního zesilovače s otevřenou smyčkou zpětné vazby ($A_0 \geq 10^6$) a při dodržení (1) a (2) je potom diferenciální zesílení A_D nezávislé na hodnotě rezistorů R_2 R_5 a je rovno

$$A_D = \frac{R_3}{R_1} \quad (8)$$

Pro maximální výstupní napětí U_2 dané parametry operačního zesilovače bude maximální možné diferenciální napětí U_{D1} (v obou polaritách)

$$U_{D1} = \frac{U_2}{A_D} = U_2 \cdot \frac{R_1}{R_3} \quad (9)$$

Maximální přípustné součtové napětí U_{S1} (v obou polaritách) na obou vstupech IN+ a IN- určíme z rovnice (10), kde U_S je mezní povolené součtové napětí na vstupech operačního zesilovače.

$$U_{S1} = U_S \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_2} \quad (10)$$

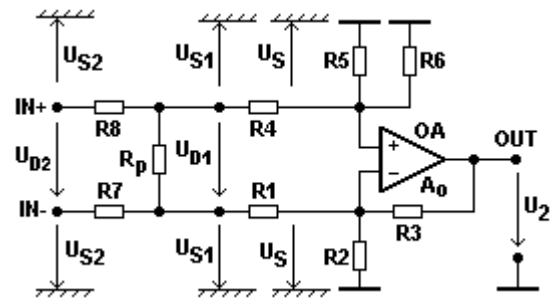
Zavedeme činitel zvýšení součtového napětí F_{S1}

$$F_{S1} = \frac{U_{S1}}{U_S} \quad (11)$$

odkud po dosazení z (10)

$$F_{S1} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \quad (12)$$

Další zvýšení diferenciálního i součtového napětí je možné realizovat pomocí symetrického tlumícího L-článku R_7 , R_8 s příčkovým rezistorem R_p , připojeným ke vstupu měřícího zesilovače (obr.2).



Obr.2 Diferenciální měřící zesilovač s příčkovým článkem

Činitel zvýšení diferenciálního napětí F_{D21} definujeme poměrem

$$F_{D21} = \frac{U_{D2}}{U_{D1}} \quad (13)$$

Pro podélné rezistory tlumícího článku platí $R_7 = R_8$ a jejich hodnota je volitelná podle požadavků měření. Obecně platí, že $R_7 = F_{R1} \cdot R_1$, kde F_{R1} ($F_{R1} > 0$) je koeficient zvýšení. Pro příčkový rezistor R_p můžeme při platnosti rovnic (1) a (2) odvodit

$$R_p = \frac{2 \cdot R_1 \cdot F_{R1}}{F_{D21} - 1 - F_{R1}} \quad (14)$$

Nový činitel zvýšení součtového napětí F_{S2} bude analogicky k (11), (12)

$$F_{S2} = \frac{U_{S2}}{U_S} \quad (15)$$

a po úpravách

$$F_{S2} = \frac{(1 + F_{R1}) \cdot R_1 + R_2}{R_2} \quad (16)$$

Z (16) můžeme následně odvodit výpočet koeficientu zvýšení F_{R1}

$$F_{R1} = \frac{R_2}{R_1} \cdot (F_{S2} - 1) - 1 \quad (17)$$

Příčkový rezistor R_p (14) používáme tehdy, pokud chceme, aby činitel zvýšení diferenciálního napětí F_{D21} stoupal rychleji než činitel zvýšení součtového napětí F_{S1} , což může být pro některé měřicí úlohy výhodné.

Další výhodou navrženého měřicího zesilovače je to, že vstupní proudy operačního zesilovače jsou svedeny přes relativně malé odpory rezistorů R_2 a R_5 , což zlepšuje nejen teplotní stabilitu, ale podle [9] i šumové parametry celého zesilovače. Pokud v zapojení použijeme operační zesilovač s vnějšími kompenzačními prvky, je pro nastavení frekvenční kompenzace směrodatný zisk přibližně v poměru R_3/R_2 .

Praktická realizace měřicího zesilovače musí vycházet z napěťových úrovní na vstupní části. To znamená, že musíme vlastní konstrukci řešit například na úrovni zařízení vysokého nebo velmi vysokého napětí.

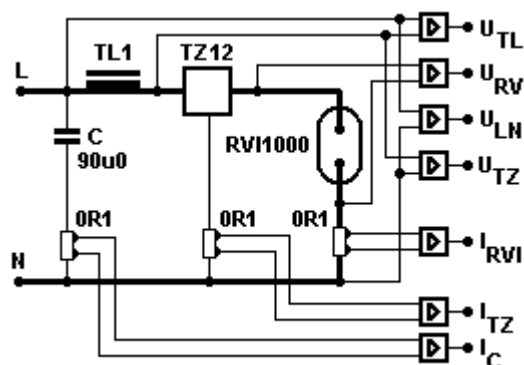
2.1 Příklad praktické aplikace diferenciálního měřicího zesilovače s vysokým součtovým napětím

Měřicí zesilovač uvedené koncepce jsme použili jako vstupní jednotky vícekanálového zobrazovače (obr.3) pro účely laboratorního měření průběhů proudů a napětí na výbojových světelných zdrojích (sodíkové, sodíko-xenonové a halogenidové výbojky) a při měření elektromotorů napájených z frekvenčního měniče.

Zdrojem napájecího napětí je standardní distribuční síť TN-C-S $3 \times 230/400$ V - 50 Hz. Špičkové (součtové) napětí vůči zemi je 327 V, což odpovídá efektivní hodnotě napětí 230 V. Nejvyšší napětí (diferenciální) v daném silnoproudém obvodu představují zapalovací impulsy pro start světelného zdroje, jejichž napětí dosahuje špičkové hodnoty až 4 kV. Pracovní frekvenci uvažujeme standardně 50/60 Hz. U frekvenčních měničů pro napájení elektromotorů musíme vzít v úvahu nutnost měření na frekvencích do 5 až 15 kHz. Budeme-li předpokládat i měření na elektronických předřadnicích světelných zdrojů, musí snímací zesilovač přenášet frekvence až do 250 kHz.

Snímací zesilovače byly použity i pro snímání velikostí a průběhů proudů s pomocí čtyřbodo-

vých snímacích rezistorů 100 mΩ (obr.4). Pro frekvenční oblast do 400 Hz pracují všechny operační zesilovače bez fázové chyby. Chyba měření způsobená úbytkem napětí a tím zmenšením proudu na snímacích rezistorech nepřekročí 0,5 %, únikové proudy nepřesahují hodnotu 250 μA.

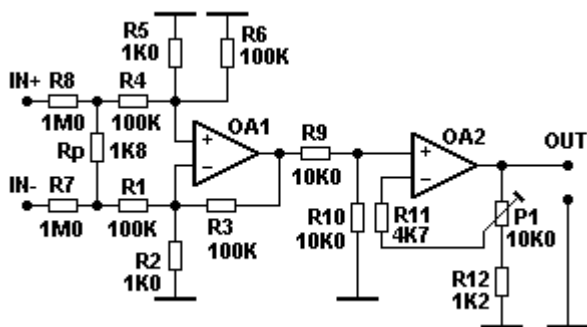


Obr.3 Připojení měřicích zesilovačů v obvodu vysokotlaké výbojky
(hlavní proudový okruh vyznačen silně)
TL1 - indukční předřadník (tlumivka)
TZ12 - tyristorový zapalovač



Obr.4 Precizní čtyřbodový měřicí rezistor HITANO TR35 0R1

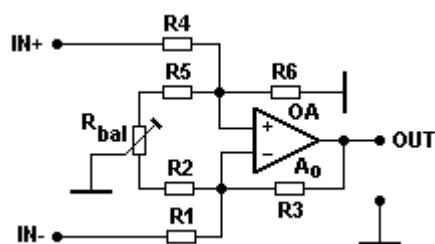
Reálné zapojení vstupní jednotky s diferenciálním měřicím zesilovačem s vysokým součtovým napětím je na obr.5 Bez tlumicího článku R_7 , R_8 , R_p , má vstupní jednotka nejvyšší přípustné stejnosměrné součtové napětí U_{S1} na vstupu 1,5 kV, což je 1 kV pro napětí střídavé. Nejvyšší diferenciální napětí U_{D1} zůstává na původní hodnotě 15 V pro napětí stejnosměrné a 10 V pro napětí střídavé. Tlumicí článek má vstupní rezistory $R_7 = R_8 = 1$ MΩ ($F_{R1} = 10$). Příčkový rezistor má mít podle rovnice (14) hodnotu $R_p = 2,0387$ kΩ. Nejvyšší přípustné součtové napětí U_{S2} na vstupu tlumicího článku je v tomto případě 16,5 kV_{ss} nebo 11,5 kV_{ef}, nejvyšší diferenciální napětí U_D je potom 15 kV_{ss} nebo 10 kV_{ef}.



Obr.5 Schéma vstupní jednotky

Celkový zisk vstupního zesilovače je -60 dB, čímž je dán výsledný přenos mV/V. Aby bylo možné pro konstrukci zesilovače a útlumového článku použít běžné součástky s tolerancí 1 až 5 %, byl vstupní diferenciální zesilovač doplněn vyrovnávacím zesilovačem (obr.5) se ziskem nastavitelným v rozsahu $A = 0,5$ až $4,6$ pro kompenzaci nepřesnosti tlumícího článku, která vznikne při použití příčkového rezistoru, jehož hodnota je zvolena z normalizované řady.

Volba operačních zesilovačů závisí na požadavcích měření. Pro střídavá napětí do 400 Hz vyhoví jakýkoliv operační zesilovač (např. z řady 725, 741, 748, 5532 a další). Jestliže není požadováno měření stejnosměrných napětí, lze výstup snímacího zesilovače stejnosměrně oddělit kondenzátorem a operační zesilovač nemusí mít kompenzaci stejnosměrného driftu. Při měření stejnosměrných napětí se musí drift vykompenzovat u každého operačního zesilovače. Zapojení pro kompenzaci stejnosměrného driftu operačního zesilovače není ve schématech uvedeno, stejně jako obvody frekvenční kompenzace. Typické zapojení je např. v [1] [9] nebo v katalogových listech výrobce. Při požadavku měření na frekvencích do 250 kHz je nutné použít některý z typů moderních širokopásmových zesilovačů (např. z řady OP200, AD600, atd.)



Obr.6 Úprava pro nastavení symetrie vstupního obvodu

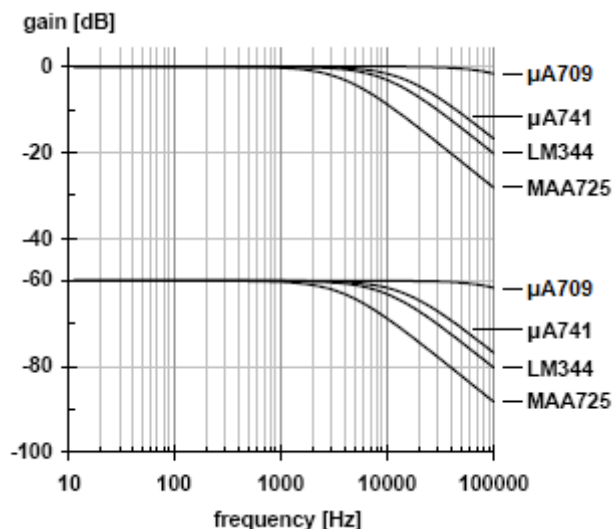
Pro precizní měření ve stejnosměrných obvodech jsme původní schéma (obr.1) doplnili vyvažovacím rezistorem R_{bal} (obr.6). Za předpokladu správného nastavení symetrie operačního zesilovače umožňuje vyvažovací rezistor R_{bal} přesné nastavení symetrie vstupního obvodu vůči operačnímu zesilovači. Vyvážení vstupního obvodu potom umožňuje dále potlačit součtový signál s činitelem

$$F_N = \frac{R_1 + R_2}{R_2} \quad (18)$$

Hodnota vyvažovacího rezistoru R_{bal} by měla být přibližně

$$R_{bal} = 0,1 \cdot R_2 \quad (19)$$

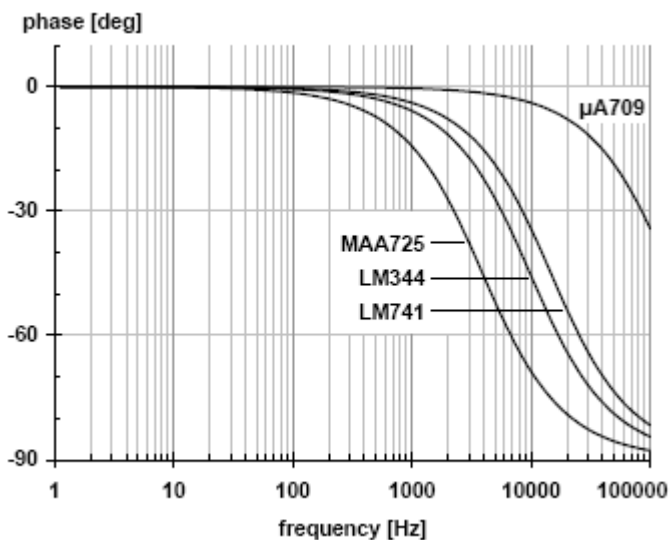
Vyvažování není primárně určeno ke kompenzování nepřesné a nestabilní rezistorové sítě R_1 až R_6 . Pro konstrukci měřicího zesilovače musí být použity stabilní rezistory s přesností nejméně 1 %. Použití rezistorů s vyšší přesností (0,5 nebo 0,1 %) je samozřejmě výhodnější. Stejně tak je důležitá dlouhodobá stabilita nastavení rezistoru R_{bal} i dlouhodobá stabilita parametrů a nastavení symetrie operačního zesilovače.



Obr.7 Frekvenční charakteristika měřicího zesilovače podle obr.5

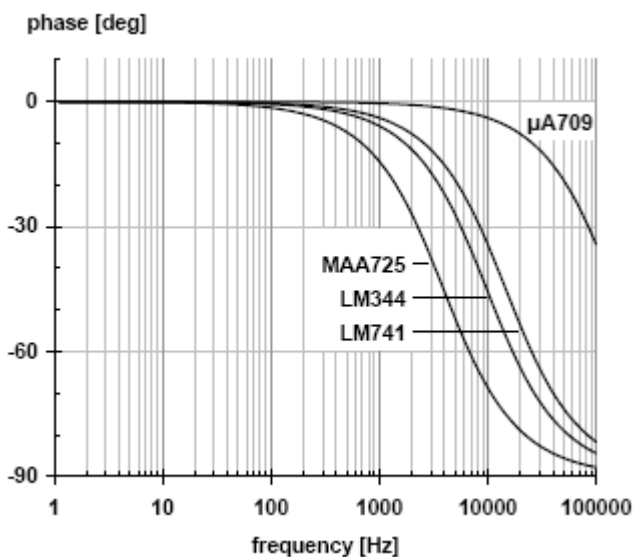
Frekvenční rozsah diferenciálního měřicího zesilovače podle obr.5 závisí na použitých operačních zesilovačích a případných vnějších frekvenčních kompenzacích. Vstupní tlumící článek (v daném případě -60 dB) přenášené frekvenční

pásmo neovlivňuje (obr.7). V případě potřeby lze tlumicí články řadit za sebou ve formě řetězového článku.



Obr.8 Fázová charakteristika měřicího zesilovače

zisk 0 dB (bez tlumicího článku R_7 , R_8 , R_p)



Obr.9 Fázová charakteristika měřicího zesilovače

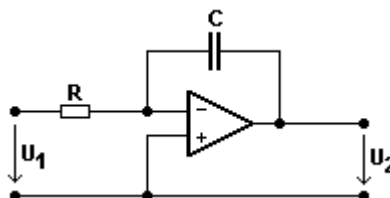
zisk -60 dB (s tlumícím článkem R_7 , R_8 , R_p)

3 NEINVERTUJÍCÍ INTEGRAČNÍ ZESILOVAČ S IMPEDANCÍ VE VIRTUÁLNÍ NULE

Snímání a následně zpracování analogových signálů, jejichž úroveň je funkcí frekvence, vyžaduje zpravidla použití frekvenčně závislých obvodů. Často se využívají aktivní čtyřpóly, které realizují integraci nebo derivaci

zpracovávaného signálu. Ustálená a do značné míry standardizovaná zapojení operačních zesilovačů ve funkci integračního a derivačního zesilovače jsou popsána v řadě publikací. Na obr.7 je typické schéma obvodu realizujícího funkci

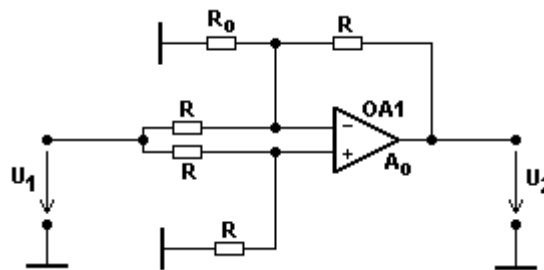
$$U_2 = \int U_1 dt$$



Obr.10 Typické schéma integračního zesilovače

Teoretické schéma integračního zesilovače (obr. 10) musí být pro praktické aplikace doplněno paralelně zapojeným rezistorem ke kondenzátoru C , aby byla zajištěna stejnosměrná stabilita obvodu.

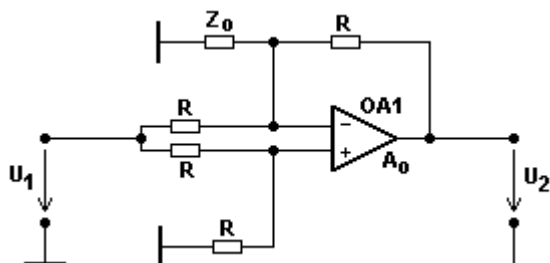
Zapojení operačního zesilovače s nesymetrickým diferenciálním vstupem a rezistorem ve virtuální nule [11], lze modifikovat do další verze, která umožňuje snadný způsob získání integrálu vstupního napětí ve velkém volitelném rozsahu kmitočtů pomocí jediné volitelné pasivní impedance. Přitom si zachovává přednosti jednoduchého univerzálního obvodového uspořádání ostatních prvků zesilovače. V původním schématu (obr.11) se místo rezistoru R_0 v daném místě obvodu použije sériová impedance v kombinaci typu RC nebo RL.



Obr.11 Schéma diferenciálního zesilovače s nesymetrickým vstupem [11]

Uvedené zapojení zesilovače (obr.12) je určeno pro integraci sinusových napětí s frekvencí od několika Hz výše a podle typu operačního zesilovače může být funkční až do kmitočtů desítek

MHz. Obvod tak může být například ve spojení s vhodným proudovým snímačem typu dl/dt použit pro měření střídavých proudů vysílaců ve velkém proudovém i kmitočtovém rozsahu, prakticky v celém běžném radiofrekvenčním pásmu 100 kHz až 100 MHz.



Obr.12 Schéma zapojení zesilovače s impedancí ve virtuální nule

V [11] je pro jednovstupový invertující operační zesilovač s rezistorem R_0 pro invertující přenos odvozena rovnice (20), která při podmínce $R_1 = R_2 = R$ vede na nový tvar invertujícího přenosu A_{in}

$$A_{in} = -\frac{1}{\frac{2}{A_0} + 1 + \frac{R_0}{2 \cdot R_0 + R}} \quad (20)$$

U diferenciálního operačního zesilovače lze pro jeho neinvertující vstup, v němž není obsažen rezistor R_0 , odvodit při stejné podmínce $R_1 = R_2 = R$, že neinvertující přenos A_n z tohoto vstupu, má rovnici ve tvaru

$$A_n = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{A_0} + \frac{R_0}{2 \cdot R_0 + R}} \quad (21)$$

Při paralelním spojení obou vstupů potom platí součet přenosů A_{in} a A_n . Za předpokladu, že napětové zesílení operačního zesilovače s otevřenou smyčkou zpětné vazby A_0 je větší než 10^6 a zvolené zesílení zapojení je v rozmezí 10^{-3} až 10^3 , lze členy v rovnicích (20) a (21), obsahující parametr A_0 , položit rovny nule, a sečtením takto zjednodušených přenosů obdržíme výsledný přenos A_{TOT} ve tvaru

$$A_{TOT} = \frac{R}{2 \cdot R_0} \quad (22)$$

Z rovnice (22) vyplývá, že jediným rezistorem R_0 lze snadno měnit celkový přenos zesilovače, pokud vhodně zvolíme stejnou velikost ostatních rezistorů v zapojení. Zapojí-li se místo samotného rezistoru R_0 seriová kombinace R_0L (přitom odpor cívky lze snadno uvažovat jako část celkového odporu R_0), lze rovnici (22) upravit do tvaru

$$A_{TOT} = \frac{R}{2R_0 \cdot \left(1 + \frac{j\omega L}{R_0}\right)} \quad (23)$$

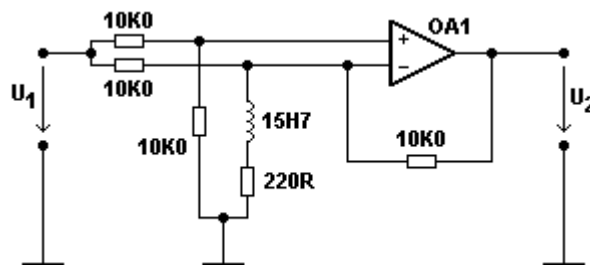
a dolní mezní frekvence f_0 integračního zesilovače bude

$$f_0 = \frac{R_0}{2\pi \cdot L} \quad (24)$$

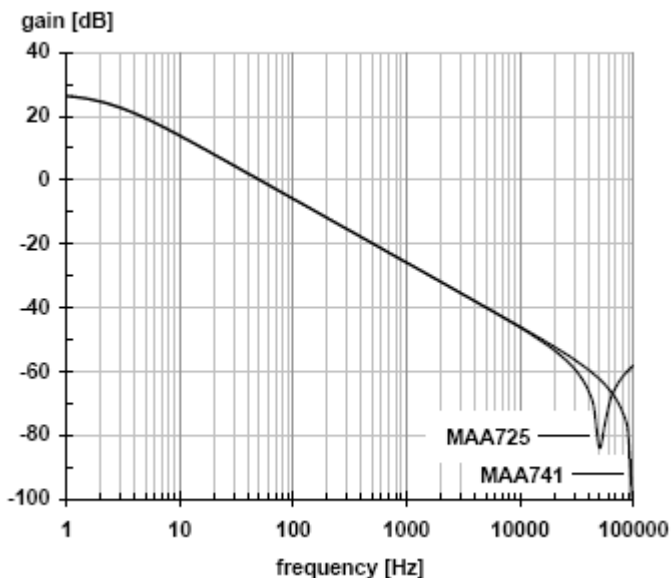
Za předpokladu, že dolní mezní frekvence f_0 integračního zesilovače je zhruba desetkrát nižší než provozní frekvence f bude se obvod podle obr.12 chovat jako integrátor s přenosem

$$A_{TOT} = \frac{1}{j\omega \frac{2L}{R}} \quad (25)$$

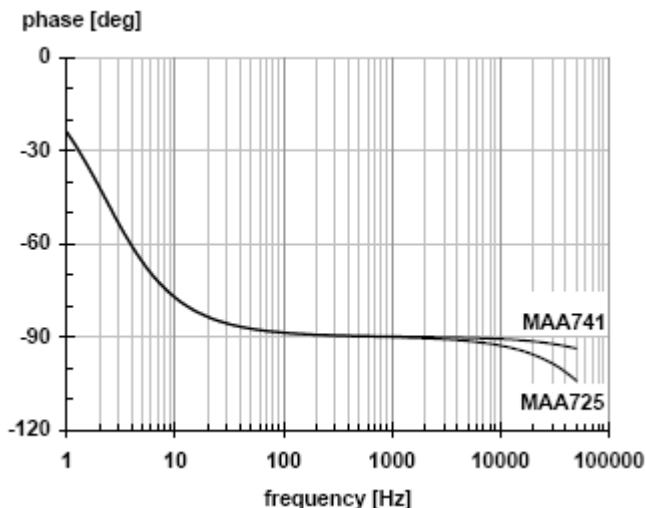
Naopak omezení zisku pro frekvence $f < f_0$ na konstantní hodnotu danou rovnicí (22) je nutné z hlediska dosažitelné stability integračního zesilovače. Pro operační zesilovače MAA725, MAA741 a hodnoty $R_0 = 220 \Omega$ a $L = 15,7 \text{ H}$ je integrační funkce zaručena ve frekvenčním pásmu od 10 Hz do 10 kHz (obr.13-17).



Obr.13 Schéma neinvertujícího integračního zesilovače s impedancí ve virtuální nule

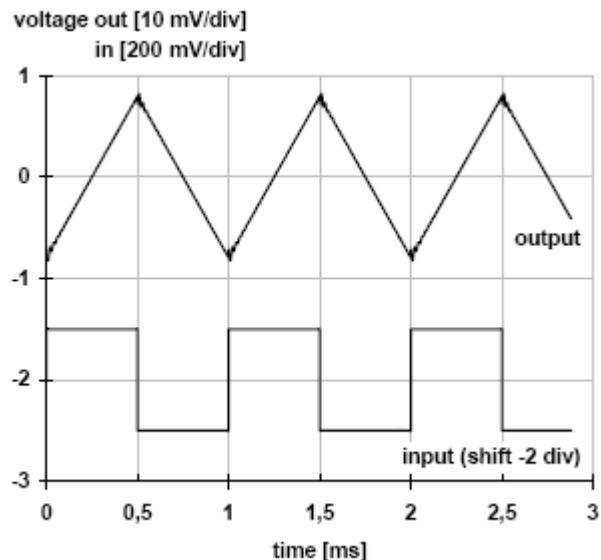


Obr.14 Frekvenční charakteristika integračního zesilovače

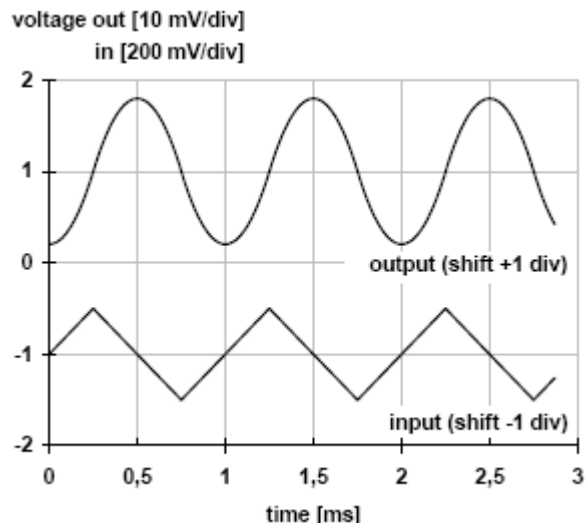


Obr.15 Fázová charakteristika integračního zesilovače

Posun stejnosměrné hladiny na výstupu u neideálního operačního zesilovače (např. $\mu A725$) o cca 5 mV vzniká jen pro maximální přenos řádu 100 pro nízké frekvence $f < f_0$ mimo oblast integrace a lze ho eliminovat vnějšími obvody kompenzace offsetu, například podle [9]. Nevadí-li pro předpokládané využití obvodu dodatečné malé fázové posuny získaného integrálu napětí a důraz je kladen především na jeho správnou amplitudu, lze pro oddělení nežádoucí stejnosměrné složky na výstupu zesilovače použít kvalitní fóliový kondenzátor.



Obr.16 Odezva integračního zesilovače na vstupní obdélníkový signál

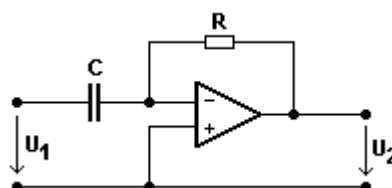


Obr.17 Odezva integračního zesilovače na vstupní trojúhelníkový signál

4 NEINVERTUJÍCÍ DERIVAČNÍ ZESILOVAČ S IMPEDANCÍ VE VIRTUÁLNÍ NULE

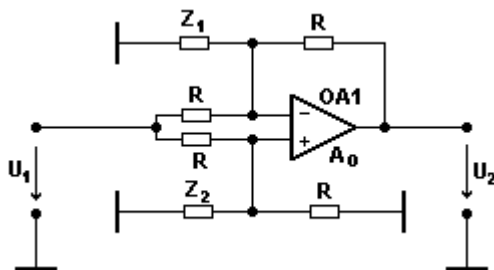
Na obr.18 je typické schéma obvodu, realizujícího funkci

$$U_2 = \frac{dU_1}{dt}$$



Obr.18 Typické schéma derivačního zesilovače

Zapojení operačního zesilovače s nesymetrickým diferenciálním vstupem [11] a rezistorem ve virtuální nule, uvedené v [10], lze modifikovat i do další verze, která umožňuje snadný způsob získání derivace vstupního napětí ve velkém volitelném frekvenčním rozsahu pomocí jediné volitelné pasivní impedance. Zapojení zachovává přednosti jednoduchého univerzálního obvodového uspořádání ostatních prvků zesilovače, ale místo rezistoru R_0 se v daném místě zapojení použije impedance typu C (kondenzátor). Podobné schéma bylo publikováno v [8] jako neinvertující derivátor, zejména pro pomalu se měnící stejnosměrné napětí. Pro některé typy operačních zesilovačů ale bylo náchylné ke kmitání. Proto je zde volena taková úprava zapojení, která cíleně omezuje horní mezní frekvenci derivátoru a odstraňuje tak výše zmíněnou nestabilitu. Zapojení zesilovače (obr.19) je určeno pro derivaci sinusových napětí o frekvenci od několika Hz výše a podle použitého operačního zesilovače může být funkční až do kmitočtů desítek kHz. Jedná se o zapojení uvedené v [10] [11], které je však rozšířeno o další impedance v druhém neinvertujícím vstupu operačního zesilovače.



Obr.19 Schéma neinvertující derivačního zesilovače s impedancí ve virtuální nule

Zapojení na obr.19 je možné v jednodušším případě použít bez impedance Z_2 . Potom lze pro výpočet celkového přenosu A_{TOT} uvedeného zapojení operačního zesilovače využít rovnici

$$A_{TOT} = \frac{R}{2 \cdot R_0} \quad (22)$$

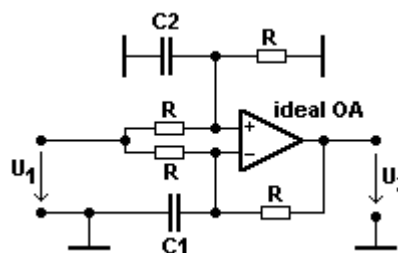
Po dosazení $R_0 = Z_1$ obdržíme rovnici

$$A_{TOT} = \frac{R}{2Z_1} \quad (23)$$

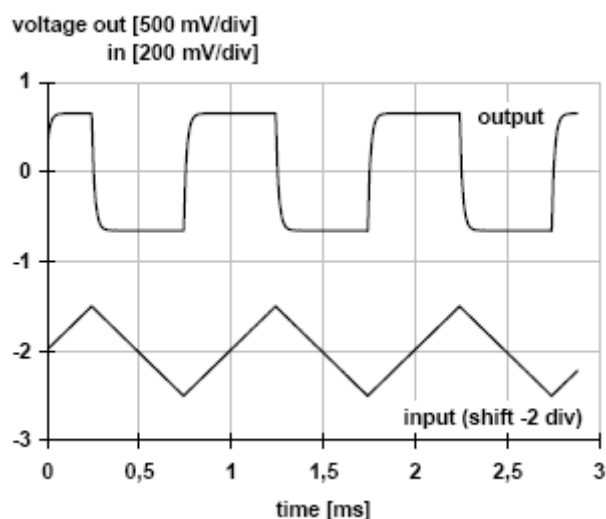
a jestliže zvolíme za impedanci Z_1 reaktanci kondenzátoru C_1 , dostaneme

$$A_{TOT} = j\omega \frac{R}{2} C_1 \quad (24)$$

Takto provedený derivátor pracuje dobře pouze s ideálním operačním zesilovačem (obr.20).



Obr.20 Schéma derivačního zesilovače s ideálním operačním zesilovačem



Obr.21 Teoretická odezva na trojúhelníkový vstupní signál (ideální operační zesilovač)

S reálným operačním zesilovačem, který nemá účinně omezenou horní mezní frekvenci přenosového pásma derivace, je však většinou náchylný k nestabilitě ve formě parazitních přechodových nebo trvalých kmitů.

Pro odvození celkového přenosu A_{TOT} úplného zapojení se jako první uplatňuje u operačního zesilovače přenos A_{in} vedený ze vstupní svorky zapojení na invertující vstup [11].

$$A_{in} = - \frac{1}{\frac{1}{A_0} + \frac{1}{A_0} \cdot \frac{R_1}{R_2} + \frac{R_1}{R_2} + \frac{1}{A_0} \cdot \frac{R_1}{R_0}} \quad (25)$$

Při rovnosti $R_1 = R_2 = R$ a zisku operačního zesilovače naprázdno A_0 řádu 10^6 a více vede rovnice (25) na výsledek

$$A_{in} = -1 \quad (26)$$

Pro přenos ze vstupní svorky zapojení na neinvertující vstup operačního zesilovače platí přenos A_d vloženého děliče ve tvaru

$$A_d = \frac{Z_2 \parallel R}{(Z_2 \parallel R) + R} \quad (27)$$

kde symbol \parallel představuje paralelní kombinaci impedancí, a přenos A_{0z+} z neinvertujícího vstupu operačního zesilovače na jeho výstup je

$$A_{0z+} = \frac{1}{\frac{1}{A_0} + \frac{Z_1 \parallel R}{(Z_1 \parallel R) + R}} \quad (28)$$

kde se opět zanedbá člen $1/A_0$. Celkový neinvertující přenos A_{ni} se potom získá jako součin rovnic (27) a (28), který vede po úpravě na následný tvar

$$A_{ni} = \frac{Z_2(2Z_1 + R)}{Z_1(2Z_2 + R)} \quad (29)$$

Jsou-li oba vstupy operačního zesilovače připojeny přes příslušné prvky obvodu na společnou vstupní svorku, sčítají se přenosy (26) a (29) do výsledného přenosu A_{TOT}

$$A_{TOT} = \frac{Z_2(2Z_1 + R)}{Z_1(2Z_2 + R)} - 1 \quad (30)$$

který lze po úpravě obdržet ve tvaru

$$A_{TOT} = \frac{R \left(1 - \frac{Z_1}{Z_2} \right)}{2Z_1 + R \frac{Z_1}{Z_2}} \quad (31)$$

Jestliže se v této rovnici položí $Z_2 \rightarrow \infty$ (impedanci nepoužijeme), přejde rovnice (31) na tvar $A_{TOT} = R/2Z_1$, který je totožný s rovnicí (23).

Použijí-li se tedy na místě Z_1 a Z_2 kapacitní reaktance ($C_1 \cong 100 \cdot C_2$), kdy

$$Z_1 = \frac{1}{j\omega C_1} \quad (32)$$

$$Z_2 = \frac{1}{j\omega C_2} \quad (33)$$

potom po dosazení (32) a (33) do (31) a po úpravě dostaneme pro přenos A_{TOT} derivačního zesilovače rovnici

$$A_{TOT} = \frac{j\omega \frac{R}{2} (C_1 - C_2)}{1 + j\omega \frac{R}{2} C_2} \quad (34)$$

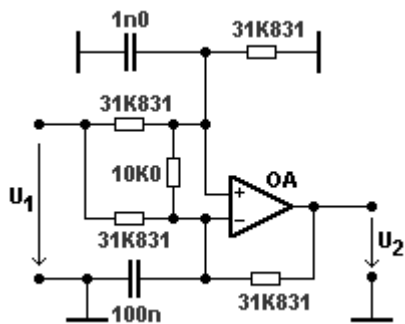
Přenos A_{TOT} má hodnotu 1 na frekvenci f_0

$$f_0 = \frac{1}{\pi R C_1} \quad (35)$$

Do frekvence f_h

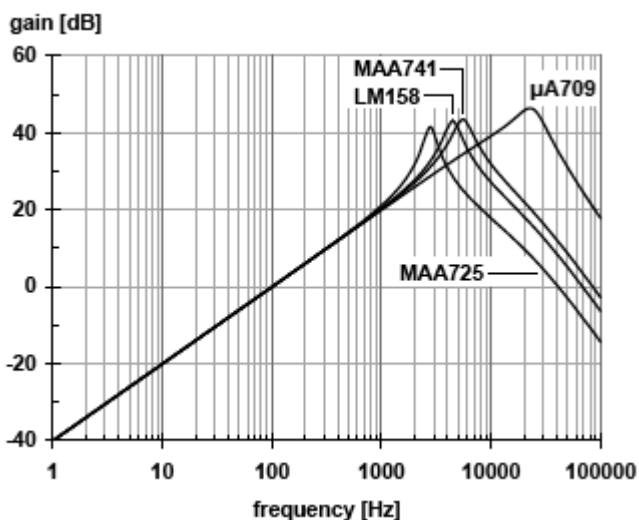
$$f_h = \frac{1}{\pi R C_2} \quad (36)$$

obvod derivuje, ale je vhodné nejvyšší derivovanou frekvenci nevolit vyšší než $0,1 \cdot f_h$, aby nevznikala příliš velká záporná fázová chyba od fáze $+90^\circ$ derivovaného napětí. Také je žádoucí volit hodnotu f_h (36) nejméně $10 \times$ nižší, než je mezní pracovní frekvence operačního zesilovače, aby nenastaly fázové podmínky vhodné pro vznik vlastních oscilací. V obvodovém zapojení s reálným operačním zesilovačem (obr.22) je navíc snížen vstupní diferenciální odpor operačního zesilovače paralelním rezistorem R_d zapojeným mezi vstupy operačního zesilovače. Tím je dosaženo ještě vyšší odolnosti zapojení proti oscilacím vzájemnou zápornou vazbou vstupů [8], [10].



Obr.22 Schéma derivačního zesilovače s reálným operačním zesilovačem (pro frekvence 50/60 Hz)

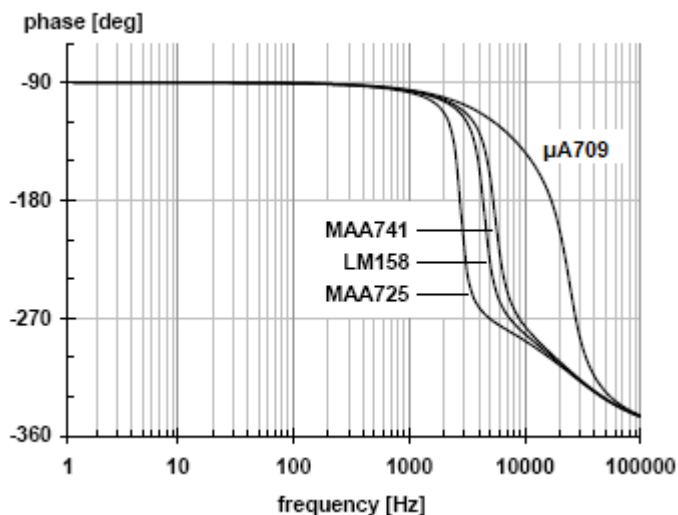
Frekvenční průběhy pro derivační zesilovač podle obr.22 ukazují vliv použitého operačního zesilovače. Pro všechny použité typy je frekvenční charakteristika lineární až do frekvence 1 kHz (obr.23). S rezervou tak splňuje požadavky pro pracovní frekvenci energetických sítí 50/60 Hz.



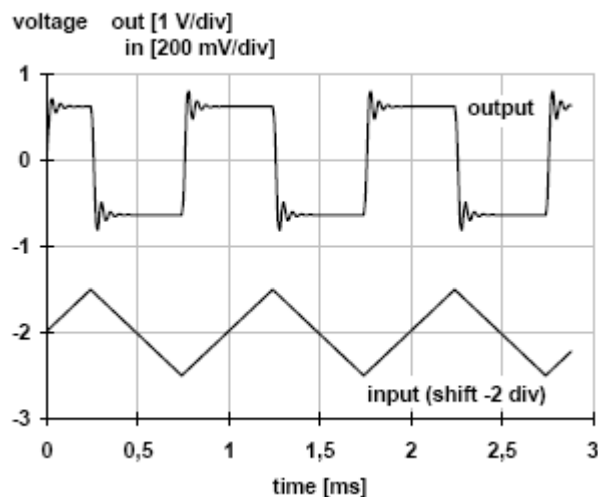
Obr.23 Frekvenční charakteristika derivačního zesilovače

Výstupy z digitálního osciloskopu ukazují odezvu derivačního zesilovače na vstupní trojúhelníkový signál $f=1\text{ kHz}$, $U_{\text{Ipeak}} = 100\text{ mV}$ s různými operačními zesilovači:

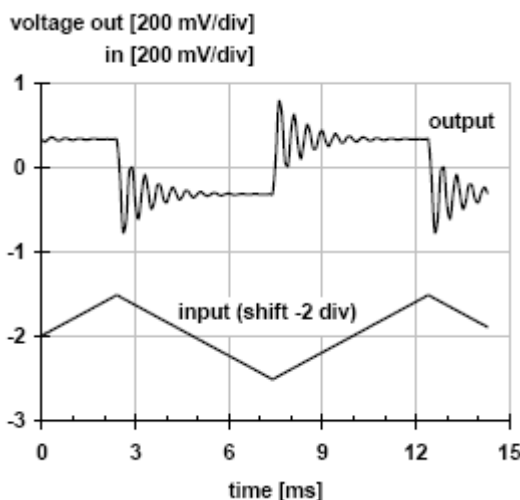
- $\mu\text{A}709$ speciální provedení pro vojenskou techniku (obr.25),
- MAA 725 (obr.26) a
- MAA741 (obr.27).



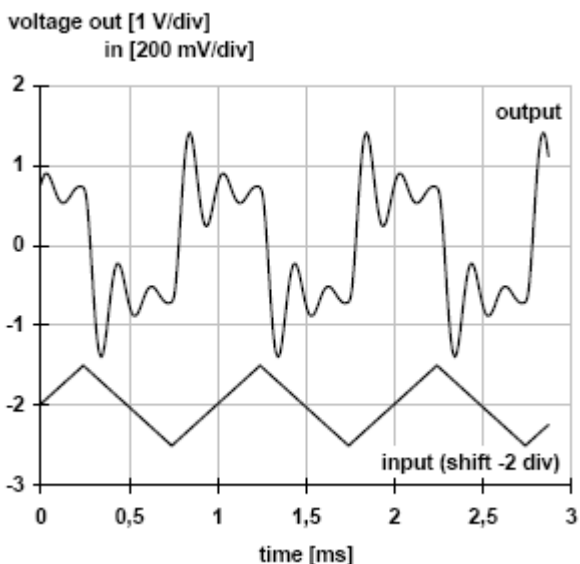
Obr.24 Fázová charakteristika derivačního zesilovače



Obr.25 Odezva derivačního zesilovače na trojúhelníkový vstupní signál ($\mu\text{A}709$)



Obr.26 Odezva derivačního zesilovače na trojúhelníkový vstupní signál (MAA725)



Obr.27 Odezva derivačního zesilovače na trojúhelníkový vstupní signál (MAA741)

5 ZÁVĚR

Navrhovaná zapojení operačních zesilovačů byla vyvinuta speciálně pro technologii měření a zpracování signálu pro proudové a napěťové senzory v elektroenergetice a průmyslových pohonech. Předpokládá se používání provozní frekvence 50/60 Hz s funkčností až do 5 kHz u frekvenčních měničů.

Diferenciální měřicí zesilovač s vysokým součtovým napětím byl vyvinut především jako symetrická vstupní jednotka pro aplikace v oblasti měřicí techniky, stejnosměrných a nízkofrekvenčních signálů, za niž budou připojeny další moduly (například integrační nebo derivační zesilovač). V případě nízkofrekvenčních aplikací je nezbytné použít operační zesilovače se zaručeným přenosovým pásmem minimálně 20 Hz až 20 kHz v celém rozsahu předpokládaného zisku.

Pro teplotní závislost napěťového offsetu integračního zesilovače platí závěry uvedené v [11]. Zde jsou však hodnoty nastaveného přenosu pro stejnosměrné vstupní napětí nejvýše 100, a integrátor se používá výlučně pro zpracování střídavého signálu, který lze od stejnosměrné složky, pokud je na závadu v dalším zpracování signálu navazujícím obvodem, oddělit. Výhodou uvedeného zapojení je, že neinvertuje fázi zpracovávaného napětí a umožňuje tak ušetřit invertor napětí. Značnou předností je však skutečnost,

že vnitřní odpor použité cívky lze započítat do rezistoru R_0 a použít tak v zapojení „ideální“ indukčnost L .

Teplotní závislost napěťového offsetu je u uvedeného zapojení derivačního zesilovače stejná jako u klasického diferenciálního zesilovače. Pro stejnosměrný vstupní signál je přenos zapojení dán pouze přenosem součtového signálu pro určitý typ zesilovače a je obvykle několik řádů pod úrovní zpracovávaných signálů. Derivátor tedy může stejně kvalitně zpracovávat subfrekvenční i vysokofrekvenční střídavé signály. Výhodou uvedeného zapojení je, že neinvertuje fázi zpracovávaného napětí a umožňuje tak ušetřit invertor s dalším operačním zesilovačem. Značnou předností je však skutečnost, že velké svodové odpory kondenzátorů nemají vliv na přenosové vlastnosti zapojení a vzhledem k relativně nízkým hodnotám okolních rezistorů použitých v zapojení lze použité kapacity považovat za ideální.

Obvod může být také použit například ve spojení s vhodným frekvenčně dekadicky přepínatelným sinusovým generátorem pro lineární přímo ukazující měřič kapacit s velkým rozsahem měřených hodnot od 1 μF až do 10 pF ve snadno dosažitelném frekvenčním pásmu 10 Hz až 1 MHz. Výhodou je v tomto případě skutečnost, že jeden pól měřeného kondenzátoru (C_1) je uzemněn. To je výhodné zejména pro měření kondenzátorů větších rozměrů, například v silnoproudé elektrotechnice, kde jeden pól kondenzátoru bývá často spojen se zemí.

Uvedená zapojení lze použít i u obvodů konstruovaných z diskretních součástek. Tyto obvody jsou většinou řešeny jako zákaznické, pro specifické použití a zpravidla jsou vráběny z vybíraných součástek s minimálními tolerancemi.

U těchto obvodů lze tak oprávněně předpokládat výrazně nižší rozptyl parametrů a tím i výrazné omezení negativních jevů.

Studenti katedry technických předmětů jsou s výsledky výzkumu a vývoje v oblasti aplikace operačních zesilovačů průběžně seznamováni v předmětech Radioelektronika, Integrované obvody a Elektrotechnické laboratoře, kde provádějí ověřovací měření a měření v praktických aplikacích.

Použité zdroje

- [1] CASIER, H. et al. *Analog circuit design*. Springer, 2008. ISBN 978-1-4020-8262-7.
- [2] XU-HUA, Y. - SHENG-YONG, CH. - WANLIANG, W. *Nonlinear Integrator Backstepping for Traffic Flow Speed Control of Automated Freeway System*. In WSEAS Transactions on Circuits and Systems, volume 10, issue 1, 2011, E-ISSN 2224-266X.
- [3] LOKVENC, J. - DRTINA, R. *Power supply voltage with the transformer ripple filter*. In The 11th WSEAS/IASME International Conference on Electric Power Systems, High Voltages, Electric Machines, Penang, Malaysia, 2011. ISBN 978-1-61804-041-1.
- [4] LOKVENC, J. - DRTINA, R. *Parallel RLRC circuit as the power load of frequency control*. In The 11th WSEAS/IASME International Conference on Electric Power Systems, High Voltages, Electric Machines. Penang, Malaysia, 2011. ISBN 978-1-61804-041-1.
- [5] BIOLKOVÁ, V. et al. *State-Space Averaging (SSA) Revisited: On the Accuracy of SSA-Based Line-To-Output Frequency Responses of Switched DC-DC Converters*. In WSEAS Circuits and Systems, volume 9, issue 2, 2010, E-ISSN 2224-266X.
- [6] DONDON, M. et al. *A practical modeling for the design of a sigma delta class D power switching amplifier and its pedagogical application*. In 15th WSEAS International Conference on Circuits 2011, WSEAS Press. ISBN 978-1-61804-017-6.
- [7] LONG, K. *Intercept of Frequency Agility Signal using Coding Nyquist Folding Receiver*. In WSEAS Signal Processing, volume 9, issue 2, 2010, E-ISSN 2224-3488.
- [8] LOKVENC J. *A non-inverting derivator*. TESLA electronics 5, 1972, issue 1, pp.26-27.
- [9] PUNCOCHAR, J. *Operační zesilovače v elektronice*. Praha. BEN. 1999. ISBN 80-86056-37-6.
- [10] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - ŠEDIVÝ, P. *Unusual involvement of operational amplifiers for measuring purposes, low frequency and DC applications*. In 16th WSEAS International Conference on Circuits. WSEAS Press. ISBN 978-1-61804-108-1.
- [11] LOKVENC, J. - DRTINA, R. - ŠEDIVÝ, P. *Unusual involvement of operational amplifiers for measurement purposes: non-inverting amplifier integral and derivative*. In 16th WSEAS International Conference on Circuits. WSEAS Press. ISBN 978-1-61804-108-1.

Kontaktní adresy

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

e-mail: jaroslav.lokvenc@uhk.cz
e-mail: rene.drtina@uhk.cz

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

Lenka Holečková - Jana Fialová

Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta financí a účetnictví - Obchodní akademie Plzeň
University of Economics, Prague, Faculty of Finance and Accounting - Business Academy Pilsen

Abstrakt: Článek se zabývá jednou z metod aktivního učení - zpracováním projektových prací. Autorky, jako hodnotitelky celostátní soutěže Ekonomický tým II, se zamýšlejí nad zpracováním projektových prací žáky 4. ročníků studia, upozorňují na jejich přínosy, ale i nejčastější chyby. Navrhují řadu doporučení pro psaní projektových prací na středních školách ekonomického zaměření.

Abstract: The article deals with one of the methods of active learning - creation of projects. The authors are the evaluators of the national competition „Economic Team II“ and they specify the contribution of analysed projects and mistakes that have been made. They propose a number of recommendations for writing project work in secondary schools with economic orientation.

Klíčová slova: projektové práce, obchodní akademie, motivace, řešení problému.

Key words: projects, business academy, motivation, solution of the problem.

1 ÚVOD

Význam aktivního učení v současné době stále narůstá. Jedná se o postupy a procesy, pomocí kterých přijímá žák s aktivním přičiněním informace a na jejichž základě si vytváří své vlastní úsudky (Sitná, 2009, s. 9). Na vyučujícího klade tento trend poměrně náročný požadavek, neboť zařazení metod výuky, které aktivní učení podporují, musí být vždy promyšleným krokem, aby byl splněn cíl hodiny, žáci byli motivováni s pomocí zvolené metody pracovat a odnesli si z dané látky právě to, co je třeba.

Jak tedy nejlépe tyto metody do výuky začlenit? Způsobů je celá řada. Jedná se zejména o různorodou škálu aktivizujících metod výuky, jakými jsou různé formy diskusí, ústních prezentací, debat, hraní rolí, simulací a týmových cvičení, případových studií, prací na projektech a dalších aktivit (Jarošová, Lorencová, 2007, s. 62). Tyto metody vyžadují aktivní zapojení studentů a vycházejí z reálných situací a problémů (Košťálová, Králová, Lorenc, 2010, s. 7). Jako problém přitom označujeme každou situaci, která vyvolává potřebu změny a v níž je třeba volit z více než jedné možnosti (Jarošová, Lorencová, 2007, s. 76).

Díky tomuto aktivnímu přístupu k získávání nových informací žáci mimo jiné velmi efektivně rozvíjejí svou schopnost kritického myšlení (Sitná, 2009, s. 9), tedy širokého komplexu kognitivních a sociálních dovedností a postojů, jejichž ovládnutí pomáhá člověku jednat a odpovědně se rozhodovat o problémových situacích osobního i profesního života. Tento analyticko-syntetický proces je charakteristický vlastním objevováním, posuzováním, porovnáváním a začleňováním nových informací do již existujícího znalostního systému.

Dalším aspektem, který je díky těmto metodám rozvíjen, je vzájemná spolupráce formou sociální interakce při práci ve skupinách. Členové skupin si vzájemně poskytují informace, společně je posuzují, vyhodnocují, aplikují a řeší problémy, podílejí se na realizaci společných pracovních a jiných činností. Dochází k rozvoji týmové spolupráce mezi žáky a upevňování vrstevnických sociálních skupinových vztahů. Průběh učebního procesu, jeho náplň, dosažení stanovených cílů, výsledky práce skupin a další aspekty jsou při této výuce závislé nejen na osobě učitele, ale stejnou měrou také na osobním přínosu každého žáka (na jeho osobní zodpovědnosti za proces

učení). Ve spolupráci žáka a učitele je vytvářena praktická zkušenost.

Článek se soustředuje na jednu z možností realizace aktivního učení, a to na projektové vyučování. Seznamuje s tímto pojmem a naznačuje postup, který je vhodné při projektové výuce uplatňovat. Na příkladu z praxe je dále prezentováno, jak je s touto metodou možné pracovat. Následně jsou diskutovány výsledky z projektů vyplývající a zkušenosti hodnotitelů.

2 MOŽNOSTI PROJEKTOVÉHO VYUČOVÁNÍ NA STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH

Ačkoli je projektové vyučování velmi často zmiňováno v souvislosti se zaváděním moderních metod vzdělávání, není metodou novou. Jeho počátky spadají již do pedagogických směrů konce 19. a počátku 20. století a bývají často spojovány se jménem John Dewey.

Pod pojmem projektové vyučování nebo projektová vyučovací metoda se skrývá metoda, v níž jsou žáci vedeni k řešení komplexních problémů, získávají zkušenosti praktickou činností a experimentováním (Maňák, 1997, s. 12-13). Může se jednat o komplexní pracovní úkol, při jehož řešení si žáci současně osvojují nové vědomosti a dovednosti. Tento úkol se blíží skutečné činnosti z praxe a již při jeho zadávání je třeba žáky k jeho plnění vhodně motivovat. Učitel má během realizace projektu roli poradce a podporuje učební aktivity žáků. Díky jeho podpoře žáci směřují k dosažení cílů projektu.

Projektové vyučování vytváří tedy didaktické situace, které jedinečným způsobem podněcují žáky k přirozenému rozvoji schopností, dovedností a zkušeností, které jsou významné pro pracovní i osobní život žáků. Vychází se ze samostatné práce žáků, která začíná již formulací otázek a problémů, pokračuje přes jejich řešení a následnou prezentaci výsledků práce.

Při této formě vyučování se obvykle neužívá klasifikace. Posuzováno je komplexně to, jak se žáci zhostili formulace problému, případně jak prezentovali své výsledky. Předmětem hodnocení není tedy jen konkrétní výstup či výsledek, ale celý pracovní proces a dovednosti, k jejichž rozvoji došlo prostřednictvím projektové práce. Učitel může během vyhotovování projektu průběžně hodnotit práci žáků, poskytovat jim zpětnou vaz-

bu, pomáhat jim najít vhodnější cesty k vymezenému cíli projektu. V této metodě lze rovněž využívat sebehodnocení a vzájemné hodnocení mezi žáky.

Jak postupovat při řešení projektových prací? Nejprve je nutné vytyčit záměr, který definuje smysl a cíle projektu. Volena je taková situace z praxe, která pro žáky představuje skutečný problém, který jsou motivováni vyřešit. Po jeho definování je nutné nastínit jednotlivé kroky projektu, kde již žáci mohou uplatnit svou tvořivost a fantazii. Se žáky je tedy diskutován plán řešení zvoleného problému, zpřesňují se řešené otázky a určuje se forma výsledku. Těchto diskusí se účastní všichni žáci, kteří zde mají prostor projevit svou iniciativu, vyjádřit představu a zaujmout stanovisko. Úkolem učitele je žáky usměřňovat tak, aby byl projekt realizovatelný a co nejlépe splnil své cíle.

Během realizace projektu učitel pomáhá žákům pouze v případě nutnosti. Žáci pracují ve skupinách (případně dílčí cíle plní i jednotlivci) a věnují se vyhledávání informací a řešení svých úkolů.

Závěrečnou fází projektového vyučování je vyhodnocení projektu. To přitom může žáky motivovat k dalším projektům, ale může je i odradit, pokud by bylo neadekvátní či příliš kritické. Je mu proto třeba věnovat náležitou pozornost.

Závěr projektu by měl vždy nabídnout zveřejnění výsledků práce a díky zpětné vazbě nabídnout žákům zhodnocení práce na projektu. Ideální je propojit výstup z projektu s prezentací, která napomůže rozvíjet další dovednosti žáků, a to zejména v oblasti verbální komunikace.

3 PROJEKTOVÉ PRÁCE JAKO FORMA PREZENTAČNÍCH DOVEDNOSTÍ

V oblasti odborného vzdělávání je hlavním úkolem středních škol připravit žáky jednak na vstup na trh práce a rovněž na vstup do terciárního vzdělávání. V současné době je možné konstatovat, že tranzitní funkce středních škol převažuje nad jejich funkcí finální. V obou případech je však nutné v souladu s rámcovými vzdělávacími programy dosáhnout zejména toho, aby žáci získali potřebné kompetence pro výkon povolání, další studium a také pro život. Tyto kompetence se v odborné rovině (dle RVP pro obor Obchod-

ní akademie) dělí na klíčové a odborné, ale ve skutečnosti je nelze oddělit, protože se vzájemně doplňují. Cílem vzdělávání už není primárně jen získání značného množství poznatků a dovedností, ale obsah vzdělávání musí být prostředkem k dosažení požadovaných kompetencí našich absolventů.

Praxe na středních školách je však v současné době taková, že se stále požaduje po žácích osvojení stanoveného množství znalostí a dovedností uvedených ve školních vzdělávacích programech převážně podle jednotlivých předmětů s jednotným cílem učitelů i žáků, a to úspěšně absolvovat střední školu. Z praktických zkušeností při výuce na střední škole je však třeba bohužel kriticky konstatovat, že používání aktivizujících metod učení, příprava žáků na to, aby byli kreativní a flexibilní při řešení praktických situací je ve výuce na středních školách spíše výjimkou a mnohdy nedosahuje ani úrovně, jakou využívají základní školy. Zpracovávání nejrůznějších projektů a samostatná tvůrčí práce žáků je dnes na středních školách spíše ojedinělým jevem.

3.1 Příklady soutěžních projektů

Jako příklad z praxe lze využít vyhlášení celostátní soutěže Ekonomický tým II pro střední školy s ekonomickým zaměřením z celé České republiky, která se týká žáků 4. ročníku studia. Soutěž pořádá již druhým rokem občanské sdružení studentů Obchodní akademie Heroldovy sady pod vedením Ing. Petra Klínského a navazuje tak na desetiletou tradici původní soutěže Ekonomický tým, kterou založila Obchodní akademie Hodonín ve spolupráci s Brno International Business School. Soutěž je celostátní a dvoukolová. V prvním kole mají týmy z jednotlivých škol za úkol zpracovat projektovou práci v rozsahu 9 až 12 stránek textu A4 na zadané téma. Po vyhodnocení všech prací postupují tříčlenné týmy žáků do druhého kola, které se realizuje na Obchodní akademii Heroldovy sady. Úkolem druhého kola soutěže je ústní prezentace vylosovaného tématu a odborný písemný test. Hodnocení projektových prací zajišťuje katedra didaktiky ekonomických předmětů Fakulty financí a účetnictví Vysoké školy ekonomické v Praze.

Autorky byly v uplynulých dvou letech hodnotitelkami projektových prací a nyní by chtěly seznámit nejen odbornou pedagogickou veřejnost se svými postřehy z hodnocení prací, ale také přiblížit chyby, kterých se žáci při tvorbě projek-

toových prací dopouštějí, a vytvořit tak stručný didaktický návod, jak naučit žáky prezentovat svoje práce v písemné či ústní podobě.

3.2 Vyhlášená témata projektových prací

Střední školy obdrží od zadavatele soutěže v období podzimu zadání projektové práce, přičemž se kromě tématu dozví také strukturu projektu. Obdrží současně informaci o kritériích hodnocení a přidělovaných bodech. Nedílnou součástí zadání je i stručná informace o požadavcích na úpravu.

Téma č. 1

Ve školním roce 2012/2013 bylo vyhlášeno téma Kam se v dnešní době vyplatí a nevyplatí investovat?

Podrobná struktura projektu byla ponechána volně na rozhodnutí žáků jen s doporučením, že práce musí obsahovat úvod, zdroje a formy investování, závěr (shrnutí).

Téma č. 2

Ve školním roce 2013/2014 bylo vyhlášeno téma Jak byste proměnili svou školu?

Podrobná struktura projektu byla zadána v těchto bodech:

1. Úvod a představení vaší školy
2. Charakteristika vyučovacího systému případně vybavení vaší školy
3. Jak byste ji naopak proměnili - detailní zpracování
 - a) v oblasti výuky
 - b) v oblasti propagace školy
4. Závěr (shrnutí)

Zadáno bylo, že záleží pouze na fantazii žáků, zda si vyberou oblast a) nebo b), případně oblasti obě.

Při porovnání zadání obou témat je patrné, že po zkušenosti z volného zadání struktury prvního tématu se ukázalo pro další ročník soutěže vhodnější zadat jednotnou strukturu projektových prací, aby bylo možné zajistit objektivnější hodnocení prací a jejich srovnání.

3.3 Metodika hodnocení projektových prací

V práci žáci prokazují schopnost hlubšího zpracování zvolené tematiky. Hodnocení prací se provádí v pěti vybraných oblastech:

1. Reálné využití v praxi (max 10 bodů)

Posuzuje se:

- a) z jak velké části je projekt realizovatelný,

- b) zda uváděné údaje odpovídají realitě a nejsou smyšlené,
- c) zda jsou definovány všechny podmínky pro realizaci.

2. Různost a bohatost řešení (max 20 bodů)

Posuzuje se:

- a) kolik nabízejí žáci řešení,
- b) jak jsou navrhovaná řešení propracovaná.

3. Věcná správnost (max 30 bodů)

Posuzuje se:

- a) zda jsou údaje pravdivé, skutečné a aktuální,
- b) zda práce neobsahuje věcné chyby,
- c) zda jsou v práci použity správné pojmy.

4. Úplnost a objektivnost zpracování (max 30 bodů)

Posuzuje se:

- a) zda práce obsahuje všechny informace o daném záměru,
- b) zda práce obsahuje zdůvodnění záměru, východiska, zdroje a jejich použití,
- c) zda jsou záměry doloženy výpočty a reálnými podklady,
- d) zda práce obsahuje shrnující závěr.

5. Dodržení požadavků na úpravu (max 10 bodů)

Posuzuje se:

- a) zda součástí práce je smysluplný obsah,
- b) zda jsou číslovány strany a kapitoly, příp. podkapitoly,
- c) zda je text logicky členěn a texty na sebe vhodně navazují,
- d) zda je dodržována norma úpravy písemností ČSN 01 6910,
- e) zda práce splňuje zadáním požadovaný rozsah stránek A4,
- f) zda práce obsahuje maximální počet příloh.

Maximálně možný počet dosažených bodů je tedy 100 bodů. Práce, které získaly 80 bodů a více, již byly zařazeny mezi vynikající práce.

3.4 Výsledky

Ve školním roce 2012/2013 se celostátní soutěže projektových prací Ekonomický tým II zúčastnilo celkem 27 obchodních akademií, ve školním roce 2013/2014 se do uvedené soutěže zapojilo 26 obchodních akademií. Z uvedených počtů je patrné, že se do této náročné soutěže přihlašuje stabilně jen malá část obchodních akademií z více než stovky obchodních akademií v celé České republice.

3.5 Diskuse

Jaký je důvod poměrně nízkého počtu zapojených účastníků do této soutěže, který poukazuje na nízký zájem žáků ze strany žáků 4. ročníků? Nabízí se celá řada zdůvodnění tohoto stavu - žáci 4. ročníků i fakt, že jsou vytíženi systematickou a náročnou přípravou na úspěšné složení maturitní zkoušky. V neposlední řadě nelze opomenout, že v tomto období se jejich zájem zaměřuje na realizaci maturitního plesu. Je třeba si klást otázku, zda by důvodem mohl být i fakt, že se žáci obchodní akademie doposud nikdy neseťkali s požadavkem napsání projektové práce či podnikatelského záměru a zda pro ně není vypracování takové práce neúměrně náročné. Další otázkou je motivace žáků a to, zda by byla vyšší, pokud by žáci za účast v této soutěži získali od učitele odborných předmětů známku rovnocennou čtvrtletní písemné práci. Odpovědi lze patrně nacházet v každém z těchto uvedených důvodů.

3.5.1 Chyby v projektových pracích

Žáci, členové tříčlenného ekonomického týmu, kteří projektové práce zpracovávali, se často dopouštěli některých zásadních chyb, které lze shrnout v rámci uvedených kategorií do následujících zobecnění:

1. Reálné využití v praxi

- Navrhovaná řešení neodpovídají realitě.
- V práci uváděný stávající stav je mnohdy pouze opisem internetového zdroje.

2. Různost a bohatost řešení

- Práce navrhuje poměrně velký počet řešení, ale nedefinuje všechny podmínky jejich realizace.
- Práce neodpovídá zadanému tématu.
- Práce nemá vhodné proporce mezi zhodnocením současného stavu, navrhovaným řešením a stručným hodnotícím závěrem. Chybou viditelnou na první pohled je, když značnou část práce tvoří pouze východiska, hodnocení současného stavu či jeho podrobná analýza. Jen v několika bodech je navrženo nepropracované řešení.

3. Věcná správnost

- Práce obsahuje chyby ve výpočtech, uvádí neplatné sazby, tarify.
- V práci se vyskytují slangové výrazy.
- Práce vychází pouze z domněnky a nikoli z reálného podkladu.

4. Úplnost a objektivnost zpracování

- Práce neuvádí analýzu současného stavu, který bude v navrhovaném řešení změněn.
- Práce neuvádí důvod, proč bylo navrženo nové řešení, neopírá se o žádný průzkum, dotazníkové šetření apod.
- Práce uvádí analýzu současného stavu, kritizuje výchozí stav, ale vůbec tato uváděná zjištění dále neřeší a nenavrhuje žádnou změnu.
- Práce neuvádí ekonomická východiska tj. zejména finanční zdroje. Často vedle finančního zajištění navrhovaného řešení chybí personální zajištění.
- Práce neobsahuje žádné výpočty. Obsahuje jen návod, co by se mělo řešit či změnit.
- V práci chybí stručný závěr, který uvádí důvody navrhovaného řešení a očekávaný vývoj, který nově navrhované řešení přinese.
- V práci je navržena celá škála řešení, a ačkoli je zřetelné, že nelze realizovat všechna (s ohledem na časové a finanční zdroje), ze závěru nevyplývá, které z nich žáci preferují.
- Práce je velmi teoreticky zaměřená, a to na úkor praxe - konkrétních návrhů a jejich řešení.
- Údaje nejsou uváděny v logické posloupnosti.

5. Dodržení požadavků na úpravu

- Práce začíná rovnou první kapitolou, aniž by byl uvedený obsah.
- Obsah práce je uveden bez čísel stránek jednotlivých kapitol.
- Chybí číslování stránek textu.
- Kapitoly a podkapitoly práce nejsou číslovány.
- V práci se objevují překlepy v textu.
- Práci chybí vhodný úvod.
- Chybí uvedení zdrojů informací a použité literatury.
- Přílohy nejsou řádně očíslovány a chybí jejich přehled.
- V práci jsou používány zkratky a chybí jejich vysvětlení.
- Práce přesahuje požadovaný maximální počet stran.

3.5.2 Přínos projektových prací

Ačkoli se v pracích vyskytovaly uvedené nedostatky, lze konstatovat, že mnohé práce (ohodnocené obvykle 70 a více body z možného počtu 100 bodů) obsahovaly nesporný vlastní přínos.

Ocenit je třeba následující aspekty:

- Zajímavost a pestrost nápadů, které přinesly často velmi originální navržená řešení. Ta

mnohdy nepostrádala poměrně detailní promyšlenost, a to (ačkoli spíše výjimečně) včetně nastíněného finančního plánu a personálního zabezpečení navrženého řešení.

- Uvedená řešení byla mnohdy velmi moderní a nadčasová, zejména co se týče projektů roku 2013/14 a nápadů v oblasti propagace a vybavení školy.
- Současný stav problematiky byl ve většině případů velmi detailně propracován. V oblasti navrhovaných změn ohledně své školy žáci poukázali na to, že ji velmi dobře znají, a to včetně její historie a vybavení.
- Přínos lze spatřovat rovněž v obrazu vnímání školy žáky, který zpracované projektové práce přinesly. Je z něj patrné, jak žáci smýšlí, o čem soudí, že by jim studium usnadnilo, v čem vnímají silné a slabé stránky své školy.
- Z projektů je také patrný zájem studentů o spojení s trhem práce a jazykovou vybavenost. To poukazuje na jejich povědomí o znalostech, které jim usnadní vstup na trh práce.
- Co se týče úpravy, mnohé týmy ukázaly, že jsou schopny zpracovat skutečně přehledný celek, a to včetně jeho dobré gramatické úrovně a jazykového stylu textu.

3.5.3 Vybraná doporučení při psaní projektových prací

Projektová práce spadající do ekonomické oblasti, která je velmi často jakousi obdobou podnikatelského plánu, je vlastně logickým dokumentem, který by měl být schopen napsat každý žák 4. ročníku střední školy ekonomického zaměření ovládající základní komunikační a numerické dovednosti. Při psaní projektových prací na ekonomické téma, ve kterých je zpravidla cílem zpracování podnikatelského záměru, je vhodné dodržet určité pevně stanovené zásady:

- Uvést nejprve něco o sobě, své firmě - škole.
- Mít jasně stanovené cíle práce.
- Nastavit si reálný časový horizont, v němž bude daný projekt dokončen.
- Stanovit a podrobně popsat svůj produkt, ať už jde o výrobek, službu či návrh řešení.
- Provést průzkum či analýzu současného stavu (identifikovat slabá a silná místa).

Ve chvíli, kdy je již popsán nový produkt, je třeba:

- Uvědomit si veškerá úskalí, která bude nutné překonat.
- Určit prodejní a marketingovou strategii včetně získání informací o konkurenci.

- Spočítat hotovostní toky (tj. příjmy, výdaje), očekávané výnosy a náklady a stanovit nezbytnou výši nového kapitálu tak, aby uváděné sumy byly reálné a relevantní.
- Zakončit projekt přehledným shrnutím, proč investovat právě do nového produktu či služby - v čem je jeho výhoda, v čem se liší od stávajících produktů.

3.5.4 Postřehy z pohledu hodnocení projektových prací

- V samotném závěru je vhodné opakovat, co bylo cílem práce, a následně prezentovat své řešení. Ze závěru by měl být patrný vlastní přínos práce.
- Klíčová slova, kterými by se projektová práce měla řídit, jsou jednoduchost, logika a srozumitelnost.
- Gramatické chyby v projektové práci jsou prvním signálem, že žáci nevěnovali práci potřebnou pozornost. Lze doporučit čtení finální verze práce nikoli na monitoru počítače, ale na papíře, protože chyby se tak snáze vyhledají.
- Je vhodné uvést (na první nebo poslední stránce) také kontaktní údaje týkající se členů týmu, webových stránek školy a podobně.
- Před samotným odevzdáním práce je vhodné si znovu potvrdit dodržení veškerých stanovených požadavků zadavatelem - tzn. nosné téma práce, strukturu práce, rozsah a požadovanou formální úpravu.

Uvedené nedostatky v projektových pracích jsou penalizovány hodnotiteli snížením bodů.

4 ZÁVĚR

Ačkoli se projektové vyučování těší své poměrně dlouhé historii, stále u nás nemá široké využití a uplatnění. Důvodem je zejména jeho náročnost jak časová, tak nutnost přípravy různých pomůcek a pečlivého promyšlení organizace výuky. Problémem může být i nedostatečná kooperace mezi žáky, případně fakt, že se je ne vždy podaří vhodně motivovat a zainteresovat na plnění projektu. Zařazením projektu do výuky se také může ztratit ze zřetele cíl daného předmětu či probíraného celku.

Uvedené nedostatky je ale možné odstraňovat vhodnou přípravou projektu, promyšleným vedením žáků a rovněž zvyšováním povědomí o této metodě.

Zpracování projektů a jejich prezentaci lze považovat za zajímavou formu integrace výuky, která rozvíjí veškeré klíčové kompetence žáků (Krpálek, Krpálková, 2012, s. 78).

I přes některé chyby v prezentovaných projektech, kterými se článek zabýval, lze konstatovat, že mnohé práce obsahovaly originální myšlenky, komplexní pohled na problém a zároveň vhodné vymezení konkrétního cíle, který byl dosažen díky promyšlenému a propracovanému postupu. V každém případě práce na projektech zajistila žákům kvalitní zkušenost a reálný vhled do práce, který jistě ocení při vstupu na trh práce.

Použité zdroje

- JAROŠOVÁ, E. - LORENCOVÁ, H. a kol. *Rozvoj sociálně psychologických a pedagogických dovedností*. Praha. VŠE. 2007. ISBN 978-80-245-1282-2.
- KLÍNSKÝ, P. *Interní materiály k soutěži Ekonomický tým II*. Obchodní akademie Heroldovy sady, 2013-2014.
- KOŠŤÁLOVÁ, H. - KRÁLOVÁ, T. - LORENC, M. *Vybrané kapitoly pro rozvoj pedagogických dovedností*. Praha. Oeconomica. 2010. ISBN 978-80-245-1653-0.
- KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno. Masarykova univerzita. 2006. ISBN 978-80-210-4142-4.
- KRPÁLEK, P. - KRPÁLKOVÁ KRELOVÁ, K. *Didaktika ekonomických předmětů*. Praha. Oeconomica. 2012. ISBN 978-80-245-1909-8.
- MAŇÁK, J. *Alternativní metody a postupy*. Brno. Masarykova univerzita. 1997. ISBN 80-210-1549-7.
- MŠMT. *Rámcový vzdělávací program oboru vzdělání 63-41-M/02 Obchodní akademie [online]*. Praha. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. 2007. [cit. 2014-04-15]. Dostupné z: <http://www.nuov.cz/ramcove-vzdelavaci-programy>
- SITNÁ, D. *Metody aktivního vyučování*. Praha. Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-246-1.
- SKALKOVÁ, J. *Obecná didaktika*. Praha. Grada. 2007. ISBN 78-80-247-1821-7.

Kontaktní adresy

Ing. Lenka Holečková
katedra didaktiky ekonomických předmětů
Fakulta financí a účetnictví VŠE v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

e-mail: lenka.holeckova@vse.cz

Ing. Jana Fialová
katedra didaktiky ekonomických předmětů
Fakulta financí a účetnictví VŠE v Praze
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

Obchodní akademie Plzeň
nám. T. G. Masaryka 13, 301 00 Plzeň

e-mail: Fi.Jana@seznam.cz

Vážení autoři, současní i budoucí,

s návratem časopisu do seznamu recenzovaných periodik budeme ještě důsledněji vyžadovat 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 nová šablona pro psaní příspěvků.

Redakční rada v každém vydání zamítá nebo vrací k přepracování řadu článků, které nesplňují požadovaná kritéria. Stále přetrvávají problémy s kvalitou obrázků a grafů. Ve značné míře se stále objevuje psaní citací až za interpunkční tečkou, takže citace stojí samostatně za větou. Upozorňujeme, že **citace je součástí textu** a tečka patří až za citaci, (např. ...výzkum¹ [7].). Články s chybnou interpunkcí u citací budou autorům vráceny k přepracování z formálních důvodů. Vydavatelství a vědecká redakční rada časopisu i nadále pracuje 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, zasláný 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 a grafů)**
- 3) dodání kompletních podkladů pro publikování článku (originály obrázků, zdrojová data...)**

Od čísla 1/2012 platí inovovaná šablona pro psaní příspěvků, v níž jsme odstranili drobné nepřesnosti z původní šablony. 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**. Používání hypertextových odkazů (včetně e-mailových adres), poznámek pod čarou, indexovaných citací, automatického číslování, používání lomítka "/" místo závorek je nepřipustné. Uvozovky se zásadně používají ve formátu 99..66 („text“). Důrazně doporučujeme vypnout ve Wordu automatické opravy a automatickou tvorbu hypertextu z internetových adres.

Abstrakt a Abstract jsou od čísla 1/2012 omezeny na maximální rozsah 350 znaků (včetně mezer)

- rozsah vymezuje rámeček šablony (Times New Roman, 12, obyčejné).

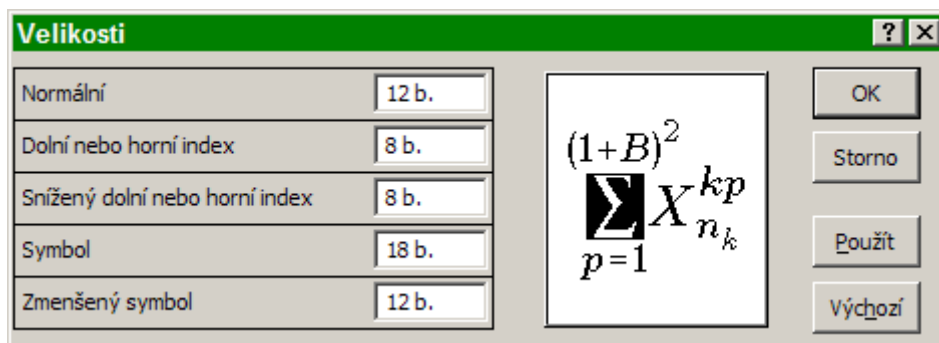
Klíčová slova a Key words jsou povinná, v maximálním rozsahu 70 znaků (včetně mezer)

- do konce daného řádku (Times New Roman, 12, obyčejné).

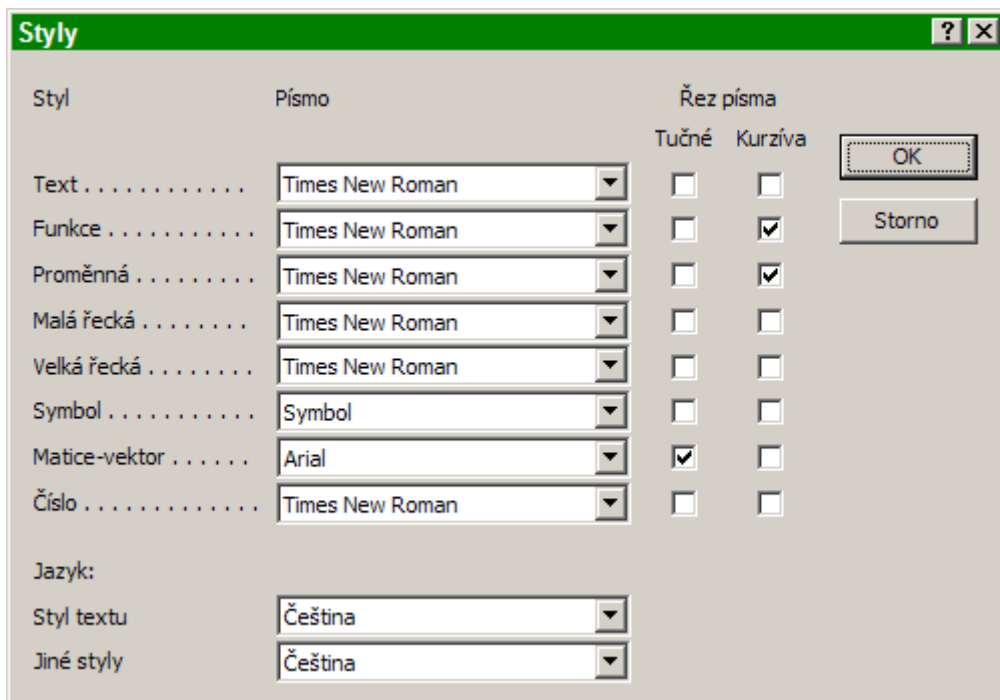
Obrázky se vkládají se stylem obtékání "v textu", obrázek je na pozici znaku a přesouvá se s textem. Jiné umístění, stejně jako použití složených (seskupených) obrázků je nepřipustné.

Tabulky musejí být vytvořeny v MS-Word.

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



Obr.1 Nastavení velikostí v editoru rovnic



Obr.2 Nastavení písem v editoru rovnic

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 apod. se používá násobící křížek (ALT+0215), 1 024 × 768 px (ne 1024x768 px), číslování rovnic vpravo v oblých závorkách. Jednoduché jednořádkové vzorce a rovnice umístěné v textu se píšou jako text, editor rovnic narušuje řádkování.

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.

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 nepřípustné.** Obrázky i grafy musí 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 inícia(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 obráz-

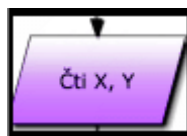
ků stažených z internetu, které musejí být do textu vloženy jako nezávislá bitová mapa nebo obrázek ve formátu PNG. V nastavení MS Word musí být zakázána automatická změna na hypertextový odkaz. Pokud do šablony kopírujete již hotové texty, potom výhradně postupem **Úpravy** → **Vložit jinak** → **Neformátovaný text**. Šablona při tomto postupu zachovává výchozí světležlutý podklad pod textem! Je to současně kontrola, že je dodržen jeden z formálních požadavků.

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

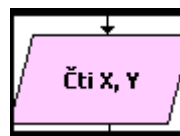
Příspěvek musí být zaslán výhradně ve formátu DOC - pro MS-Word 2000 (Word 97-2003) v měřítku 100 %. Při výchozím zpracování článků v MS-Word 2007, 2010, 2013 je nutné před uložením zvolit odpovídající formát. Nekompatibilní a nekorektně otevírané soubory budou autorům vráceny z formálních důvodů.

Ke každému příspěvku musejí být zaslány originály obrázků v bezkompresním formátu PNG či BMP, fotografie lze zaslát 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.dratina@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 diskrétními 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 4/2014 zpracovali:

doc. PhDr. Jiří Dvořáček, CSc.
doc. Ing. Miloslav Rotport, CSc.
doc. PhDr. Milada Šmejcová, CSc.
doc. PhDr. Jan Trnka, CSc.
doc. Ing. Lenka Turnerová, CSc.
Ing. Kateřina Berková, Ph.D.

Mgr. Diana Patricia Varela Cano, PhD.
Ing. Lucia Krištofiaková, Ph.D.
Mgr. Václav Maněna, Ph.D.
Ing. Eva Tóblová, Ph.D.
Ing. et Ing. Lucie Sára Závodná, Ph.D.
PhDr. Jan Závodný Pospíšil, Ph.D.

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

Vydáno v Praze dne 15. 12. 2014, šéfredaktor - Ing. Jan Chromý, Ph.D., zástupce šéfredaktora - doc. dr. René Drtina, Ph.D.
Korektura anglických textů - PhDr. Marta Chromá, 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. Ing. Rozmarína Dubovská, DrSc.
prof. Valentina Ilganayeva, DrSc.
prof. nadzw. dr hab. Mariusz Jędrzejko
prof. Ing. Jiří Jindra, CSc.
prof. Dr. hab. Mirosław Kowalski
Em. O. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr.phil.
Dr.h.c. mult. Adolf Melezinek

prof. Dr. hab. Ing. Kazimierz Rutkowski
prof. PhDr. Ing. Ivan Turek, CSc.
doc. Ing. Marie Dohnalová, CSc.
doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.
doc. Sergej Ivanov, CSc.
doc. Ing. Vladimír Jehlička, CSc.
doc. Ing. Pavel Krpálek, CSc.
doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
doc. PaedDr. Jiří Nikl, CSc.
doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.
doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

doc. PhDr. Ivana Šimonová, Ph.D.
doc. Ing. PhDr. Karel ŠrédI, CSc.
Mgr. Anica Djokič, MBA
PaedDr. PhDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Donna Dvorak, M.A.
PhDr. Marta Chromá, Ph.D.
Ing. Jan Chromý, Ph.D.
Ing. Katarína Krpálková-Krelová, Ph.D.
Mgr. Liubov Ryashko, kandidat nauk
Ing. Mgr. Josef Šedivý, Ph.D.

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