

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
PODNIKOVHOHOSPODÁRSKA FAKULTA SO SÍDLOM
V KOŠICIACH
KATEDRA KVANTITATÍVNYCH METÓD

JOURNAL
OF INNOVATIONS
AND APPLIED
STATISTICS

VEDECKÝ INTERNETOVÝ ČASOPIS

Ročník 5, 2015
Číslo 2

KOŠICE
ISSN 1338-5224

JOURNAL OF INNOVATIONS AND APPLIED STATISTICS

VEDECKÝ INTERNETOVÝ ČASOPIS

Ročník 5, 2015

Číslo 2

Redakčná rada

Predseda

Dr. h. c. prof. RNDr. Michal Tkáč, CSc.

Členovia rady

prof. h. c. prof. Ing. Ondrej Hronec, DrSc.

prof. Ing. Vanda Lieskovská, PhD.

doc. Ing. Jaroslava Kádárová, PhD.

doc. Ing. Rastislav Rajnoha, PhD.

doc. Ing. Jozef Svetlík, PhD.

doc. Ing. Renáta Turisová, PhD.

Zahraniční členovia

Dr.h.c. prof. Ing. Janko Hodolič, DrSc.

Prof. Dr. Fedir Vashchuk

Dr. Jolanta Urbańska, PhD.

Výkonný redaktor

Ing. Matej Hudák, PhD.

Technicko-organizačný redaktor

Ing. Stela Beslerová, PhD.

Vydáva

Ekonomická univerzita v Bratislave

Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach

Katedra kvantitatívnych metód

Tajovského 11

041 30 Košice

Vydanie

internetový časopis: <http://jias.euke.sk/>

ISSN 1338-5224

OBSAH ČÍSLA 2/2015

<i>FINANČNÉ OCENENIE PODNIKU Z POHLADU METÓD PRACUJÚCICH NA MAJETKOVOM PRINCÍPE</i> <i>Elena Drabiková</i>	4
<i>KVALITA V POSKYTOVANÍ ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI</i> <i>Mária Grüllingová – Iveta Vacová – Vanda Lieskovská</i>	10
<i>NIEKTORÉ ASPEKTY MANAŽMENTU OSOBNÝCH FINANCIÍ VYSOKOŠKOLÁKOV</i> <i>Monika Bačová</i>	18
<i>ANALÝZA RIZIKOVÝCH FAKTOROV PODNIKU S VYUŽITÍM BALANCED SCORECARD</i> <i>Jaroslava Kádárová – Renáta Turisová</i>	25
<i>COMPARISON OF MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL METHODS</i> <i>Michal Kravec</i>	32
<i>UPLATŇOVANIE VYBRANÝCH SORBENTOV PRI ODSTRAŇOVANÍ ŤAŽKÝCH KOVOV Z ODPADOVÝCH VÔD</i> <i>Henrieta Pavolová – Tomáš Bakalár</i>	39
<i>FINANČNÉ TRHY A ZDAŇOVANIE FINANČNÝCH TRANSAKCIÍ</i> <i>Jana Simonidesová</i>	43
<i>ZVYŠOVANIE VÝKONNOSTI MERACÍCH SYSTÉMOV</i> <i>Renáta Turisová – Jaroslava Kádárová</i>	48
<i>METODIKA IMPLEMENTÁCIE INTEGROVANÉHO MANAŽÉRSKEHO SYSTÉMU</i> <i>Slavomíra Stašková</i>	54

FINANČNÉ OCENENIE PODNIKU Z POHLADU METÓD PRACUJÚCICH NA MAJETKOVOM PRINCÍPE

FINANCIAL VALUATION OF THE COMPANY IN TERMS OF THE METHODS OPERATING ON ASSETS PRINCIPLE

Ing. Elena DRABIKOVÁ, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Fakulta BERG
Ústav riadenia a informatizácie výrobných procesov
Boženy Němcovej 3, 042 00 Košice, Slovensko

elena.drabikova@tuke.sk

Key words

valuation, company, value, assets, liabilities

Abstract

The paper deals with the financial valuation of the company. Specifically, the attention is paid to valuation through the methods based on assets principle. The paper brings relevant facts about the differences between value and price. In this regard the diversities as well as the common features of appraisal and valuation are pointed out, the practical situations of their correct use are listed so as Slovak and foreign practices in this field. The next section deals with the valuation methods. It is followed by the most comprehensive part that discusses the company's assets valuation. It analyzes the most commonly used methods for determining the value of a company operating on assets basis in practice.

Úvod

Problematika oceňovania aktív vykazuje v podmienkach Slovenskej republiky dynamicky sa vyvíjajúci rastúci trend. V porovnaní so svetovými tendenciami v danej oblasti sa však prejavujú viaceré negatívne disproporcie týkajúce sa metodológie výpočtov, modelovania alebo samotnej štandardizácie tejto činnosti. V oceňovaní podniku (Sedláček, 2007) je obsiahnutých mnoho činností, ktorých podstata vyplýva zo zberu a analýzy ako dát finančného charakteru, tak i nefinančných informácií. Hlavnými zdrojmi finančných údajov sú pre potreby ocenenia podniku predovšetkým výkaz ziskov a strát, výkaz cash flow a súvaha, ktoré sú obsiahnuté v účtovnej závierke podniku za príslušný rok.

Oblasť oceňovania podnikov zahŕňa viaceré špecifiká. Tie sa z pohľadu majetku podniku týkajú ako majetku nehmotného tak aj hmotného. Príkladom sú stroje a zariadenia. V kontexte ich možných a pravdepodobných porúch počas plánovanej životnosti (Stejskal - Svetlík, 2012) sa jedná o otázky technického zhodnotenia, opráv, likvidácie, či vyradenia.

1 Hodnota verzus cena

Štúdium zahraničných zdrojov týkajúcich sa otázky finančného ocenenia podniku dokazuje, že domáci autori ako aj odborná verejnosť používajú v mnohých prípadoch nejednoznačný pojmový aparát. Jedná sa predovšetkým o zamieňanie a často krát stotožňovanie termínov hodnota a cena a s tým súvisiace ohodnocovanie a oceňovanie. Dané skutočnosti (Váchal a kol., 2013) sú výsledkom vzájomného pôsobenia viacerých faktorov. Patria medzi ne legislatívna úprava, historický vývoj a rovnako tak vážny preklad informačných zdrojov zo zahraničia.

Ako uvádza Krabec (2009), oceňovanie súvisí primárne so stanovením ceny. K zamieňaniu dochádza s odhadom hodnoty. V oboch prípadoch platí, že proces je realizovaný za jednoznačným, dopredu zadaným účelom. Určenie ceny sa však spája predovšetkým s daňovou povinnosťou. Vo

všeobecnosti je možné tvrdiť, že sa viaže na účely súvisiace so štátom. V situáciách zastrešovaných obchodným právom sa odhaduje hodnota. Pojem ohodnocovanie je vhodnejšie používať pri procese, kedy je odhadovaná hodnota (odhadnutá čiastka vyjadrená v peňažnej forme alebo peniazom ekvivalentnej podobe) v kontexte súkromnoprávných záležitostí. Účel, pre ktorý je popísané odhadnutie hodnoty uskutočnené, je podložený potrebami zadanými v štandardoch. Konkrétne sa jedná o International Valuation Standards. Nepresnosti vyplývajú okrem vyššie uvedených dôvodov aj z nedostatočného, resp. nesprávneho nakladania s poznatkami obsiahnutými v už spomínaných štandardoch pre oceňovanie (korektne štandardoch pre ohodnocovanie).

Oceňovanie sa dá v podmienkach Slovenska vysvetliť ako termín charakterizujúci interdisciplinárnu analýzu predmetu ocenenia. Je teda vnímané ako všeobecný pojem. Zahŕňa oceňovanie v užšom slova zmysle a zároveň ohodnocovanie. V závere dochádza k stanoveniu istej čiastky, ktorú reprezentuje jedna hodnota, resp. interval hodnôt. Platí pre konkrétny zámer spracovania ocenenia, t.j. pre ktorý ho objednávateľ/zadávatel' ocenenia mieni použiť.

Prax vo svetovom meradle v konečnom dôsledku rozlišuje dva terminologické okruhy:

- oceňovanie (Appraisal) - týka sa v prevažnej miere daňovej regulácie a entita realizujúca ocenenie skutočne určitým postupom stanovuje cenu platnú pre konkrétny účel,
- ohodnocovanie (Valuation) - týka sa trhových transakcií a oceňovateľ určuje hodnotu korešpondujúcu s výškou očakávanej ceny obchodu.

Synek (2007) zastáva názor, že hodnota by mala byť stanovená ako tzv. Fair Market Value. Zároveň podotýka, že výsledná hodnota podniku nepredstavuje len súčet hodnôt jednotlivých aktív, ale je určená úžitkom, ktorý z podniku jeho majiteľ získa. Vzt'ahuje sa to na výnosy, zisky, či cash flow v budúcnosti.

2 Metódy oceňovania

Empirické poznatky prinášajú po rokoch niekoľko základných skupín metód oceňovania, ktoré sú ďalej priamo vetvené na jednotlivé konkrétne metódy. Každé ocenenie však musí rešpektovať určité formálne nároky (Krabec, 2015) s prihliadnutím na súlad so zákonmi a všeobecne prijatými profesnými štandardmi.

Požiadavky kladené na ocenenie po formálnej stránke, ktoré sa vzťahujú na ocenenie vykonané použitím ktorejkoľvek z metód:

- popis a status oceňovateľa,
- identifikácia objednávateľa a subjektov/osôb, pre ktoré je ocenenie realizované,
- vymedzenie zámeru ocenenia,
- definovanie predmetu/objektu ocenenia,
- voľba kategórie odhadovanej hodnoty,
- charakterizovanie hladiny hodnoty,
- určenie rozhodujúceho dátumu platnosti ocenenia,
- uvedenie informácií o podrobnosti analýz a dostupnosti podkladov,
- špecifikovanie zdrojov dát,
- determinovanie (špecifických) predpokladov,
- stanovenie obmedzení použitia, publikovania a distribúcie,
- obsiahnutie potvrdenia zhody s Medzinárodnými oceňovacími štandardmi,
- informovanie o podobe oceňovacej expertízy.

Splnenie predpísaných náležitostí obsahu ocenenia je nasledované druhým okruhom, ktorý sa týka požiadaviek kvality metodologického spracovania. Metodológia oceňovania predstavuje spôsob, ktorým sa oceňovateľ dopracuje k záverečnej, v peňažných jednotkách vyjadrenej čiastke, t.j. hodnote predmetného objektu ocenenia. Podstatné je vo všetkých prípadoch zohľadňovať osobitosti vstupujúce do procesu oceňovania. Pri ich nezakomponovaní, úplnom opomenutí, či nezohľadnení nie je raritou, že výsledná čiastka je pomerne vzdialená od reálneho stavu. Dôležité sú v tejto súvislosti predovšetkým nadobudnuté skúsenosti a rozhľad oceňovateľa v danej sfére.

Vo všeobecnosti existujú štyri skupiny dlhodobo etablovaných metód, ktoré sú štandardne implementované v oceňovateľskej praxi (Vochozka a kol., 2012):

- výnosové metódy,
- majetkové metódy,
- trhové metódy,
- kombinované metódy.

3 Majetkové ocenenie podniku

Podstatou tohto druhu metód pre oceňovanie firmy je ohodnotenie jednotlivých častí majetku, ktorým podnik disponuje a taktiež položiek jeho záväzkov. Výsledná hodnota je tvorená rozdielom medzi sumou ocenení zložiek majetku a sumou položiek záväzkov. Odlišnosti tak vznikajú pri použití spôsobe oceňovania daných položiek.

Vyhláška č. 492/2004 Z. z. o stanovení všeobecnej hodnoty majetku vo svojej prílohe č. 1, ktorá sa týka základných postupov stanovenia všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku, pojednáva o majetkovej metóde stanovenia všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku. V súlade s touto vyhláškou sa spomínaná metóda realizuje pomocou vzťahu:

$$V\check{S}H_M = \sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi} - V\check{S}H_{CZ} \quad (1)$$

kde:

$V\check{S}H_M$ je všeobecná hodnota podniku a častí podniku stanovená majetkovou metódou,
 $\sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi}$ je súčet všeobecných hodnôt všetkých zložiek majetku, ktoré sú predmetom ohodnotenia,
 $V\check{S}H_{CZ}$ je všeobecná hodnota cudzích zdrojov.

Medzi majetkové metódy využívané v praxi pri ocenení podniku najčastejšie patria metódy určenia:

- účtovnej hodnoty podniku,
- substančnej hodnoty podniku,
- likvidačnej hodnoty podniku.

3.1 Stanovenie účtovnej hodnoty podniku

Táto metóda sa vyznačuje jednoduchosťou (Vlachynský a kol., 1999), ale na druhej strane i nízkou spoľahlivosťou. Pri jej určení sa sčíta účtovná hodnota majetku podniku vykázaná v aktívach súvahy a odrátajú sa cudzie zdroje. Výsledkom je vlastné imanie firmy, ktoré sa dá chápať ako čistá účtovná hodnota hodnoteného podniku. Okrem jednoduchej realizácie je metóda charakteristická aj jednoznačnosťou, lebo sa pri nej vychádza z účtovníctva, kde by mali byť všetky aktíva aj pasíva presne dokladované.

Prevalu nad pozitívami majú negatíva, ktoré so sebou metóda prináša. Do úvahy sa neberie faktor času, nehmotné aktíva, vyhliadky do budúcnosti v oblasti výnosnosti a vzrastu podniku a investičný majetok nie je oceňovaný v reprodukčných cenách, kde dochádza k odchýlkam od skutočnosti v dôsledku existencie časového odstavu od nadobudnutia tohto majetku a kvôli inflácii.

Z pohľadu investorov je prospešné (Kislingerová, 2001), aby aktuálna cena akcie na trhu kapitálu (P - price) prevyšovala účtovnú hodnotu vlastného imania prepočítaného na jednu akciu (BV - book value). Vyjadruje to vzťah:

$$BV < P \quad (2)$$

Iba v takomto prípade dochádza k vzniku hodnoty pridanej trhom (Market Value Added). Pre akcionára je to signál o raste bohatstva plynúceho pre neho.

3.2 Výpočet substančnej hodnoty podniku

Pri určovaní substančnej hodnoty sa postupuje podobne ako v predchádzajúcom prípade výpočtu hodnoty podniku (Vlachynský a kol., 1999), t.j. trhovú hodnotu tvorí rozdiel medzi súčtom ocenení majetkových súčastí (strana aktív) a súčtom záväzkov podniku (strana pasív). Prednosťou je však uskutočňovanie ocenenia hmotného i nehmotného majetku podniku v reprodukčných cenách, čo patrilo medzi jeden z nedostatkov stanovenia účtovnej hodnoty.

Ďalším pozitívom je rešpektovanie činiteľa času, čo predchádzajúca metóda tiež zanedbávala. Konkrétne sa táto skutočnosť prejavuje pri ohodnocovaní pohľadávok a záväzkov, kedy sa určuje ich súčasná hodnota k danému časovému okamihu oceňovania. Substančnou hodnotou, t.j. hodnotou podstaty podniku, nazývame rozdiel medzi ocenenými aktívami a záväzkami firmy. Možno ju stotožniť so súčasnou hodnotou vlastného imania.

Oceňovanie investičného majetku je nasledovné:

- pozemky - trhovú cenu,
- budovy a stavby - od výšky nákladov nevyhnutných na výstavbu rovnakej stavby v okamihu oceňovania (reprodukčná cena) sa odčíta opotrebenie,
- stroje a zariadenia - reprodukčné ceny znížené o opotrebenie,
- nehmotný investičný majetok - nákupné ceny alebo vynaložené náklady, ak ho podnik nadobudol vlastnou činnosťou,
- finančné investície - jedná sa hlavne o cenné papiere, ktoré sa oceňujú trhovou cenou, teda kurzom určeným na trhu cenných papierov.

Do nehmotného investičného majetku zaraďujeme okrem iného aj zriaďovacie náklady podniku, softvér, nehmotné výsledky výskumnej činnosti, technické poznatky a licencie.

Pri zásobách (Mařík, 1998) sa oceňovanie realizuje prostredníctvom reprodukčných cien. Ak má podnik zásoby vo forme surovín a materiálu, ohodnocujeme ich aktuálnymi dodávateľskými cenami. Ak sa podnik rozhodol pre využívanie metódy FIFO, využiteľné sú údaje z účtovníctva na úrovni obstarávacích cien. Metóda FIFO (Martinovičová a kol., 2014) pritom značí tzv. first in first out, teda prvý do skladu, prvý zo skladu. Pri oceňovaní zásob vydaných zo skladu sa v súvislosti s danou metódou postupuje ocenením cenou najstarších zásob rad-radom smerom k najnovším.

Úplnými vlastnými nákladmi sa oceňujú zásoby vlastnej výroby, polotovary a hotové výrobky, ale musí byť splnená podmienka, že dodávatelia nemôžu ponúkať za výhodnejšie ceny obdobné produkty. Pokiaľ sa budú používať trhové ceny, je nevyhnutné eliminovať zisk, aby sa postupovalo podľa oceňovania reprodukčnými cenami. Ďalšou zásadou je úprava ocenenia zásob o zníženia súvisiace s nepredajnosťou, zastaraním, priveľkým objemom zásob a pod.

Pohľadávky rozoznávame jednak krátkodobé a tiež dlhodobé. Pri oboch úročených typoch sa uskutočňuje ocenenie nominálnou hodnotou. Prepočítanie na súčasnú hodnotu sa deje pri dlhodobých neúročených pohľadávkach, pohľadávkach po splatnosti a vybraných krátkodobých pohľadávkach. Ústredným predpokladom je aplikácia bezrizikovej úrokovej miery pre výnosovú hodnotu.

Do úvahy treba brať zníženie hodnoty pohľadávok o hodnotu obsiahnutú v nevyhnutných pohľadávkach či tých, pri ktorých vzniká obava ich splatenia. Pokles hodnoty je o to väčší, čím dlhší čas uplynul od lehoty splatnosti. V praxi využívajú audítorské spoločnosti na tieto účely koeficienty.

Peniaze, ktoré majú podobu hotovosti, šekov a zostatkov na bankových účtoch budú ohodnotené v nominálnej hodnote. Peniaze s charakterom zmeniek sa diskontujú na súčasnú hodnotu s prihliadnutím na dobu ich splatnosti.

Situácia pri záväzkoch je analogická ako pri pohľadávkach, t.j. delíme ich na neúročené a úročené. Diskontovanie na súčasnú hodnotu prebieha pri neúročených druhoch záväzkov.

3.3 Určenie likvidačnej hodnoty podniku

Každá z metód pre oceňovanie vychádza z faktu, že sa jedná o ziskový podnik. Zohľadňujú teda going concern princíp (časovo neobmedzený chod podniku). V skutočnosti ale existujú aj podniky s neistou budúcnosťou, pretože sa pri nich objavujú ťažkosti pri zabezpečení ich ďalšieho fungovania. Preto je

potrebné posúdiť, či je pre vlastníkov výhodnejšie v podnikateľskej činnosti pokračovať, alebo ju radšej skončiť a majetok firmy likvidovať. Platí pravidlo (Synek a kol., 2011), že ak je likvidačná hodnota vyššia ako hodnota pokračujúceho podniku, je žiaduce vykonať likvidáciu daného podniku.

Likvidačnou hodnotou označujeme objem peňažných prostriedkov (Kislingerová, 2001) obdržaných predajom súčastí majetku. Predstavuje tak rozdiel medzi súčtom cien, za ktoré sa jednotlivé majetkové časti predávajú, a províziou likvidátora. Ako ocenenie podniku sa vníma, ak je dnešná hodnota budúcich výnosov pod jej úrovňou. Je chápaná ako spodná hranica hodnoty firmy.

Princípom metódy je nájdenie hodnoty majetku k danému okamihu, kedy sa odhaduje koniec podnikateľských aktivít. Aktíva budú rozpredané a všetky záväzky, teda aj voči likvidátorovi, splatené:

$$\text{Výsledný nárok vlastníkov pri likvidácii} = \text{Hodnota podniku} - \text{Hodnota záväzkov} \quad (3)$$

Likvidačná metóda stanovenia všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku vo vyhláske č. 492/2004 Z. z. o stanovení všeobecnej hodnoty majetku (príloha č. 1 - základné postupy stanovenia všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku) rešpektuje rozdiely pri stanovení všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku pri ukončení podnikateľskej činnosti likvidáciou alebo konkurzom. Ak sa činnosť končí likvidáciou, prihliada sa na nasledujúci vzťah:

$$V\check{S}H_L = \sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi} - V\check{S}H_{CZ} - V\check{S}H_{NL} \quad (4)$$

kde:

$V\check{S}H_L$ je všeobecná hodnota podniku a častí podniku stanovená likvidačnou metódou,

$\sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi}$ je súčet všeobecných hodnôt všetkých zložiek majetku, ktoré sú predmetom ohodnotenia,

$V\check{S}H_{CZ}$ je všeobecná hodnota cudzích zdrojov,

$V\check{S}H_{NL}$ je všeobecná hodnota nákladov súvisiacich s likvidáciou.

Medzi náklady, ktoré súvisia s likvidáciou patrí napríklad odmena likvidátora, odmeny za znalecké posudky, vyradovanie investičného majetku, likvidácia škôd, nárok zamestnancov na odstupné a ďalšie.

Pri skončení podnikateľskej činnosti konkurzom sa všeobecná hodnota podniku a častí podniku stanoví pomocou vzťahu:

$$V\check{S}H_{LK} = k_s \cdot \sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi} + V\check{S}H_{FÚ} \quad (5)$$

kde:

$V\check{S}H_{LK}$ je všeobecná hodnota podniku stanovená likvidačnou metódou,

$\sum_{i=1}^n V\check{S}H_{ZMi}$ je súčet všeobecných hodnôt všetkých zložiek majetku, ktoré sú predmetom ohodnotenia,

$V\check{S}H_{FÚ}$ je všeobecná hodnota finančných účtov,

k_s je súhrnný koeficient speňažiteľnosti majetku ako celku.

Pod finančnými účtami sa majú na mysli ceniny, peniaze v pokladni a účty v bankách. Pri tomto postupe oceňovania pod všeobecnú hodnotu finančných účtov nespadá všeobecná hodnota krátkodobého finančného majetku.

Uvedený koeficient prihliada na osobitosti, s ktorými sa neuvažovalo pri určení všeobecných hodnôt zložiek majetku, pričom majú dosah na konečnú všeobecnú hodnotu majetku ako celku. Jeho výšku musí znalec podložiť. Zväčša sa pohybuje okolo hodnoty 1.

Záver

V súčasnej dobe nie je ničím neobvyklým, že podniky čelia rôznorodým zmenám ako sú rozdelenia, fúzie, odštiepenia a mnohé ďalšie druhy premien v súvislosti s vlastníckou štruktúrou daného podniku. Vo všeobecnosti môžu byť sprevádzané situáciami ako je prevod podniku, resp. jeho časti, či zánik spoločnosti bez likvidácie.

V uvedených alebo do značnej miery podobných prípadoch vyžaduje v podmienkach Slovenskej republiky Zákon o účtovníctve ocenenie náležitých majetkových a záväzkových položiek. Ohodnotenie má byť realizované trhovou cenou, resp. tzv. reálnou hodnotou (fair value). Oceňovanie pri premenách spoločností a reštrukturalizáciách je pre účely slovenského účtovníctva nevyhnutnosťou.

V súlade so slovenskou účtovnou legislatívou je možné využiť oceňovanie podnikov v prípade tvorby opravných položiek. Informácie nadobudnuté realizáciou ocenenia sú prínosom predovšetkým v čase rozhodovania o ich tvorbe. Za prioritu možno závery ohodnotenia považovať pri poskytnutých úveroch, majetkových úastiach alebo portfóliu náročne dobytých pohľadávok.

Značný počet slovenských spoločností je participantom medzinárodnej skupiny pracujúcej v oblasti účtovníctva s Medzinárodnými štandardami finančného výkazníctva (International Financial Reporting Standards - IFRS). Tieto pravidlá pripisujú vysokú váhu už uvedenej „fair value“. Rovnako tak v nich zohráva významnú úlohu testovanie držaných aktív z pohľadu ich návratnosti.

Spracovávanie účtovného výkazníctva podniku podľa IFRS prináša v spojení s reálnou hodnotou určité diferencie oproti slovenskému Zákonu o účtovníctve. Dôsledkom ocenenia reálnou hodnotou môžu vzniknúť odlišnosti pri zobrazení v účtovnej závierke spoločnosti, ktoré sa týkajú vychádzania z národných pravidiel pre účtovníctvo alebo tých medzinárodných.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-14-0892 a grantmi VEGA č. 1/0552/14 a VEGA č. 1/0295/14.

Literatúra

- KISLINGEROVÁ, E. 2001. *Oceňování podniku*. Praha: C. H. Beck, 2001. 367 s. ISBN 80-7179-529-1.
- KRABEC, T. 2015. *Oceňování a prodej privátní zubní a lékařské praxe*. Praha: Grada Publishing, 2015. 128 s. ISBN 978-80-247-4866-5.
- KRABEC, T. 2009. *Oceňování podniku a standardy hodnoty*. Praha: Grada Publishing, 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2865-0.
- MAŘÍK, M. 1998. *Určování hodnoty firem*. Praha: Ekopress, 1998. 206 s. ISBN 80-86119-09-2.
- MARTINOVIČOVÁ, D. a kol. 2014. *Úvod do podnikové ekonomiky*. Praha: Grada Publishing, 2014. 208 s. ISBN 978-80-247-5316-4.
- SEDLÁČEK, J. 2007. *Finanční analýza podniku*. Brno: Computer Press, 2007. 154 s. ISBN 978-80-251-1830-6.
- STEJSKAL, T. - SVETLÍK, J. 2012. *Modely statistických rozdelení pre konkrétne poruchy*. *Journal of Innovations and Applied Statistics*, 2012, roč. 2, č. 1, s. 19-24.
- SYNEK, M. 2007. *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada Publishing, 2007. 452 s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- SYNEK, M. a kol. 2011. *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada Publishing, 2011. 480 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- VÁCHAL, J. a kol. 2013. *Podnikové řízení*. Praha: Grada Publishing, 2013. 688 s. ISBN 978-80-247-4642-5.
- VLACHYNSKÝ, K. a kol. 1999. *Podnikové financie*. Bratislava: Súvaha, 1999. 460 s. ISBN 80-88727-29-4.
- VOCHOZKA, M. a kol. 2012. *Podniková ekonomika*. Praha: Grada Publishing, 2012. 576 s. ISBN 978-80-247-4372-1.
- Vyhláška č. 492/2004 Z. z. o stanovení všeobecné hodnoty majetku v znení neskorších predpisov. Príloha č.1: Základné postupy stanovenia všeobecnej hodnoty podniku a častí podniku.*

KVALITA V POSKYTOVANÍ ZDRAVOTNEJ STAROSTLIVOSTI

QUALITY IN PROVIDING HEALTH CARE

MUDr. Mária GRÜLLINGOVÁ¹
Ing. Iveta VACOVÁ²
prof. Ing. Vanda LIESKOVSKÁ, PhD.¹

¹Ekonomická univerzita v Bratislave
Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach
Katedra obchodného podnikania
Tajovského 13, 041 30 Košice, Slovensko

²Železničné zdravotníctvo Košice, s.r.o.
Zdravotnícke zariadenie: Železničná nemocnica
s poliklinikou Košice
Masarykova 9, 040 01 Košice, Slovensko

grullingova@euke.sk
vacova@zzke.sk
lieskovska@euke.sk

Key words

zdravie, zdravotná starostlivosť, zdravotnícke zariadenia, kvalita v zdravotníctve

Abstract

The paper deals with the issue of the importance of ensuring quality in health care provided, based on the interpretation of terminology: health, health care, health care facility, quality in health care. It seeks to capture the most complex nature of their historical context to the present day. It relies on the interpretation of renowned institutions such as WHO, OECD, UN, but also internationally active scientific opinion dealing with the issues of quality in health care. Emphasis is also placed in the paper on quality indicators so-called indicators and their measurement capability. Further, there are listed the dimensions of the quality of health care, which may become an important competitive tool for the management of existing health facilities. Continuous improvement of the quality requires their correct definition and selection of appropriate indicators of quality. They are becoming essential for measuring the quality of health care, comparing the results and analysis that can bring not only improving of processes and outcomes of healthcare provision but especially can minimize risks and errors in health care provision.

Úvod

Kvalita zdravotnej starostlivosti sa stala jednou z kľúčových dimenzií úrovne zdravia. V roku 2002 bol zahájený projekt OECD s názvom Indikátory kvality zdravotnej starostlivosti – HCQI, ktorého cieľom bolo merať a porovnávať kvalitu poskytovania zdravotníckych služieb v jednotlivých krajinách. Expertnou skupinou bol vyvinutý súbor indikátorov kvality, ktoré vychádzali zo zdravotníckych informačných systémov. Indikátory kvality pomáhajú sledovať vplyv a dopad jednotlivých atribútov zdravotnej politiky na kvalitu zdravotnej starostlivosti. Zámerom iniciatívy OECD bolo dopĺňovať a koordinovať úsilie národných a medzinárodných organizácií a zároveň ponúkať politikom a ďalším zúčastneným stranám nástroje na podporu výmeny medzinárodných skúseností. Okrem zavedenia systémov zdravotných účtov a sledovania výdavkov na zdravotnú starostlivosť sa stalo dôležitým fenoménom aj sledovanie kvality poskytovaných zdravotníckych služieb. Za účelom nadviazania na iniciatívu OECD bolo potrebné transponovať dôležitosť uvedenej problematiky do manažérskej praxe národných zdravotných zariadení za súčasného pochopenia takých fenoménov ako sú zdravie, zdravotná starostlivosť, kvalita v zdravotníctve.

1 Chápanie zdravia

Zdravie je najdôležitejšia hodnota v živote. Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) zadefinovala zdravie ako stav úplnej telesnej, duševnej a sociálnej pohody a nie len neprítomnosť choroby alebo postihnutia. Právo na rozvoj, ochranu a obnovu zdravia patrí medzi základné ľudské práva. Každý bez ohľadu na rasu,

náboženstvo, politické presvedčenie, ekonomický a sociálny status má právo na požívanie najvyššie dosiahnuteľnej úrovne a kvality zdravia. Zdravie patrí teda medzi základné ľudské práva všetkých ľudí na svete. Zdravie sa len sčasti (10-20%) dosahuje zdravotníckymi službami (ochrana podpora, upevňovanie, znovunavrátanie...) a má na neho vplyv najmä genetika, vonkajšie prostredie ale tak isto aj správanie sa jednotlivca. Zdravie, ani choroba nie sú trhové komodity a preto k nim nemožno pristupovať ako ku spotrebnému tovaru.

1.1 Zdravotná starostlivosť

Pod pojmom zdravotná starostlivosť rozumieme službu patriacu medzi trhové komodity. Poskytovanie zdravotnej starostlivosti ako služby má však veľa špecifik. Zdravotnícke služby majú zabezpečiť prevenciu, udržanie, či obnovenie zdravotného stavu. Prednostným je však zabezpečenie služby pred nákladmi, ktoré sú spojené s jej výkonom. Špecifickým je aj vzťah pacienta (zákazníka) k poskytovateľovi služby (lekár, ZZ), pretože záujem o službu nie je obvykle motivovaný potrebou pacienta (zákazníka), ale vo väčšine prípadov nevyhnutnosťou, ktorá bola vyvolaná jeho zdravotným stavom. Zdravotná starostlivosť je služba poskytovaná jednotlivcom v prípadoch, keď si to vyžaduje ich zdravotný stav.

V podmienkach SR je poskytovanie zdravotnej starostlivosti zadefinované zákonom 576/2004 Z.z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti, kde je v §2 definovaná zdravotná starostlivosť ako súbor pracovných činností, ktoré vykonávajú zdravotnícki pracovníci, vrátane poskytovania liekov, zdravotníckych pomôcok a dietetických potravín s cieľom predĺženia života fyzickej osoby (ďalej len „osoba“), zvýšenia kvality jej života a zdravého vývoja budúcich generácií; zdravotná starostlivosť zahŕňa prevenciu, dispenzarizáciu, diagnostiku, liečbu, biomedicínsky výskum, ošetrovateľskú starostlivosť a pôrodnú asistenciu. Napriek skutočnosti, že zatiaľ neexistuje slovenská verzia európskej normy EN 15224:2012, česká verzia už bola publikovaná.

Ako uvádza ČSN EN 15224 (česká verzia európskej normy EN 15224:2012) existujú špecifické predpoklady v poskytovaní tejto služby:

- a) zdravotná starostlivosť je poskytovaná formou klinických procesov, ktoré sú závislé na množstve činností a procesov manažmentu a podporných činnostiach a procesoch. Klinický proces je kontinuita starostlivosti, ktorá začína stanoviskom pacienta. V závislosti na rozsahu pôsobnosti organizácie sa odohrávajú klinické procesy danej starostlivosti v celku, alebo len v jej dostupnej časti.
- b) Cieľom organizácie je spokojnosť pacienta založená na potrebách a očakávaniach
- c) Je zodpovednosťou organizácie, aby podporovala očakávania pacientov, ale tiež ich vyvažovala s odborným hodnotením podľa skutočných potrieb danej starostlivosti

1.2 Zdravotnícke zariadenia

Zdravotná starostlivosť sa poskytuje v zdravotníckych zariadeniach (ZZ). Znalosť rôznych typov zdravotníckych zariadení umožňuje chápať ich vzájomné odlišnosti. Zákon 578/2004 Z.z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve v §7 definuje pojem ZZ takto: „ZZ je prevádzkový útvar zriadený na poskytovanie zdravotnej starostlivosti a služieb súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti“. Zdravotnícke zariadenia možno prevádzkovať len na základe povolenia. Povolenia sa vydávajú na zdravotnícke zariadenia ambulantnej zdravotnej starostlivosti, ústavnej zdravotnej starostlivosti a lekárenskej starostlivosti. Medzi zariadenia ústavnej zdravotnej starostlivosti zaraďujeme všeobecné alebo špecializované nemocnice, liečebne, hospice, domy ošetrovateľskej starostlivosti, prírodné liečebné kúpele, kúpeľnú liečbu, zariadenia biomedicínskeho výskumu. Pod pojmom nemocnica sa rozumie inštitúcia, v ktorej má starostlivosť o pacienta dominantné postavenie, poskytovanie zdravotnej starostlivosti je teda primárna služba každej nemocnice.

Ďalším špecifikom poskytovania zdravotnej starostlivosti v podmienkach Slovenska je že, pacient za danú službu neplatí poskytovateľovi úhradu priamo, ale poskytovateľovi službu uhrádza zdravotná poisťovňa, v ktorej je pacient poistený.

2 Kvalita v zdravotníctve

Pri definovaní pojmov zdravie, zdravotná starostlivosť a zdravotnícke zariadenia sme zistili, že sa v definíciách stretávame s ďalšími fenoménmi ako sú kvalita zdravia, kvalita života, kvalita zdravotnej starostlivosti. Napriek tomu, že kvalita v poskytovaní zdravotnej starostlivosti môže byť vnímaná z pohľadu pacienta, poskytovateľa a aj zdravotnej poisťovne rôzne, je považovaná za jednu z kľúčových dimenzií úrovne zdravia.

Hodnotenie kvality môže byť realizované v oblasti objektívnych kritérií za pomoci merateľných prvkov. Ako uvádza Hesková (2014), merateľnými prvkami kvality služieb je ich technická stránka vyjadrená štandardmi a normami, kde ide o tzv. hard dimenzie. Kvalita je meraná spravidla nezávislými odborníkmi, alebo certifikovanými pracoviskami. Príkladom sú ISO normy, vyjadrenia času čakania, času poskytovania služby. Soft dimenzia predstavuje funkčnú kvalitu overovanú na trhu samotnými zákazníkmi, čomu je venovaná pozornosť aj v predkladanom príspevku.

Kvalitu vnímame ako kategóriu, ktorá popisuje úroveň poskytovanej zdravotnej starostlivosti, alebo poskytovaných služieb. Vnímame ju ako relatívnu a nie absolútnu kategóriu.

Lekári už v dávnej minulosti boli významne nezávislí a autonómni a teda zodpovednosť za kvalitu mali sami voči sebe (Juríčková a kol., 2014). Spoločnosť si ich síce považovala, ale tiež hodnotila výsledky ich práce a pri omyle alebo neúspechu ich tvrdó trestala. Môžeme si to ukázať na prípade Chammurapiho zákonníka, ktorý stanovil tvrdý trest pre chirurga za neúspešnú operáciu a to „odťatie“ predlaktia. Prvotné hodnotenie kvality vychádzalo z negatívneho vymedzenia, čo potvrdzuje aj hippokratovské „primum non nocere“.

V súčasnosti sa uplatňuje systémový prístup ku kvalite. Vo viacerých krajinách tento systémový prístup má aj legislatívnu oporu. Slovenský právny poriadok upravuje v §9 zákona 578/2004 Z.z. o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti, zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve systém kvality nasledovne :

(1) Poskytovateľ zabezpečuje systém kvality na dodržiavanie a zvyšovanie kvality tak, aby

a) sa vzťahoval na všetky činnosti, ktoré môžu v zdravotníckom zariadení ovplyvniť zdravie osoby alebo priebeh jej liečby,

b) personálne zabezpečenie a materiálno-technické vybavenie zdravotníckeho zariadenia zodpovedalo najmenej požiadavkám ustanoveným podľa tohto zákona (§ 8) alebo osobitného predpisu.

(2) Systém kvality podľa odseku 1 je poskytovateľom písomne dokumentovaný systém, ktorého základným cieľom je znižovanie nedostatkov v poskytovaní zdravotnej starostlivosti pri súčasnom zvyšovaní spokojnosti osôb, ktorým sa zdravotná starostlivosť poskytuje, a pri zachovaní ekonomickej efektívnosti poskytovateľa.

(3) Podrobnosti o zabezpečovaní systému kvality môže ustanoviť všeobecne záväzný právny predpis, ktorý vydá ministerstvo zdravotníctva.

Kvalitu v zdravotníctve môže rozdeliť do troch oblastí: na kvalitu zdravotnej starostlivosti, kvalitu zdravotníckej služby a kvalitu zdravia. Ich definície kvality vychádzajú z rôznych aspektov zdravia a z rôznych perspektív pohľadu na zdravie a menia sa aj v čase.

2.1 Definície Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO)

Z roku 1966 pochádza definícia ktorá hovorí, že: kvalitná zdravotná starostlivosť je súhrn výsledkov dosiahnutých v prevencii, diagnostike a liečbe, ktoré sú určené potrebami obyvateľstva na základe poznatkov lekárskeho vied a praxe

Definícia z roku 1982 hovorí: kvalitná zdravotná starostlivosť je stupeň dokonalosti poskytovanej starostlivosti vo vzťahu k súčasnej úrovni znalostí a technologického vývoja a v súlade s ekonomickými možnosťami

Definícia z roku 1999 uvádza: kvalitná zdravotná starostlivosť je najvyššia dosiahnuteľná úroveň profesionalizmu, s efektívnym využitím zdrojov, s minimálnym rizikom pre pacienta, ústiaca do pozitívneho efektu na zdravie

Definícia z roku 2006 uvádza: kvalitná zdravotná starostlivosť musí byť účelná, účinná, dostupná, akceptovateľná / zameraná na pacienta, spravodlivá.

Účelná: poskytovať zdravotnú starostlivosť, ktorá je založená na dôkazoch a výsledky na zlepšených zdravotných výsledkoch pre jednotlivcov ako aj pre spoločnosti, a poskytovaná podľa potreby.

Účinná: poskytovať zdravotnú starostlivosť spôsobom, ktorý maximalizuje využitie zdrojov a minimalizuje straty, odpady a plytvanie.

Dostupná: poskytovať zdravotnú starostlivosť, ktorá je časovo aj územne racionálna, a prevádzkovaná v podmienkach s vhodne nastavenými zručnosťami, podmienkami a zdrojmi priradenými k potrebám.

Akceptovateľná/na pacienta zameraná: poskytovať zdravotnú starostlivosť, ktorá berie do úvahy priority a snahy jednotlivcov a kultúru ich spoločností.

Spravodlivá: poskytovať zdravotnú starostlivosť, ktorá nemení svoju kvalitu v závislosti od osobnostných charakteristík ako je rasa, pohlavie, etnikum, zemepisná poloha, alebo socioekonomický status.

Bezpečná: poskytovať zdravotnú starostlivosť, ktorá minimalizuje riziká a poškodenia jej užívateľov.

2.2 Ďalšie definície kvalitnej zdravotnej starostlivosti

Organizácie pre ekonomický rozvoj a spoluprácu (OECD) definuje kvalitnú zdravotnú starostlivosť ako stupeň, v ktorom starostlivosť poskytovaná zdravotníckymi inštitúciami jednotlivcom alebo špecifickým populáciám zvyšuje pravdepodobnosť žiaducich zdravotných výsledkov, je konzistentná so súčasnými odbornými znalosťami a súčasne prináša spokojnosť pacientov aj zdravotníckych pracovníkov

Kvalita zdravotnej starostlivosti podľa Amerického inštitútu medicíny (American Institute of Medicine AIM) z r. 1991 je definovaná ako pravdepodobnosť dosiahnuť požadované zdravotné výsledky pre jednotlivca a populačné skupiny, ktoré sú v súlade so súčasnými medicínskymi znalosťami (EBM)

Spojená medzinárodná komisia pre akreditáciu zdravotníckych zariadení (JCI) definuje kvalitnú zdravotnú starostlivosť ako úroveň, na ktorú sa pri poskytovaní zdravotnej starostlivosti v súlade s aktuálnymi odbornými poznatkami zvýši pravdepodobnosť dosiahnutia stanovených cieľov v oblasti zdravotného stavu jednotlivca či populácie

Prof. A. Donabedian (1990) definoval kvalitnú zdravotnú starostlivosť ako starostlivosť pri ktorej možno očakávať maximálny prínos pre pacientove zdravie a ak získaný prospech je v porovnaní s nákladmi vyšší vo všetkých fázach procesu .

Česká technická norma ČSN EN 15224 z roku 2013 v bode 0.1.4 : definuje kvalitu zdravotnej starostlivosti ako stupeň splnených požiadaviek inherentných charakteristík, ktoré sú : zodpovedajúca vhodná starostlivosť, dostupnosť, kontinuita starostlivosti, efektívnosť, účinnosť, rovnoprávnosť, práca založená na dôkazoch, starostlivosť zameraná na pacienta, vrátane fyzickej, psychologickéj a sociálnej integrity, zapojenie pacienta, bezpečnosť pacienta, včasnosť a dostupnosť.

Organizácia spojených národov každoročne zverejňuje Index ľudského rozvoja HDI (Human Development Index), ktorý patrí k najuznávanejším komplexným ukazovateľ kvality života. Sledujú sa 3 porovnateľné oblasti a ich ukazovatele ako je uvedené v tbl. 1. Medzi oblasti sledovania patrí aj úroveň (kvalita) zdravotnej starostlivosti.

Tabuľka 1: vlastné spracovanie

Oblasť	Ukazovateľ	Rok 2013
Dĺžka života a úroveň zdravotnej starostlivosti	Stredná dĺžka života	1. Nórsko
	Pôrodnosť	3. Švajčiarsko
Prístup k vzdelaniu	Vzdelanie Gramotnosť	9. Singapur
Životný štandard (HDP /1 obyvateľ v dolároch)	Chudoba	28. Česká republika
		37. Slovenská republika

Zdroj: <http://hdr.undp.org/en/data>

3 Ukazovatele kvality - indikátory

Subjektívny pohľad na kvalitu je doplnený o objektívny údaj, ktorý splňa isté požiadavky podmienené súčasnou úrovňou poznania v danej oblasti. Ak je parameter vyhlásený autoritou, ktorá poskytuje formalizovaný popis a odporúča podmienky k ich používaniu, nazýva sa „ukazovateľom kvality - indikátorom“. Ukazovateľ kvality- indikátor, je štatistické zisťovanie, založené na číselných faktoch, ktoré súvisia s poznaním, monitorovaním alebo vyhodnocovaním fenoménu, ktorý je predmetom nášho záujmu. V dlhodobom vývoji metodík a používaných ukazovateľov- indikátorov, je zapracovanie objektívneho pohľadu na kvalitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti. Objektívnosť spočíva v dvoch parametroch a to je zisťovanie a hodnotenie kvality ZS v jej kvantitatívnej (merateľnej) podobe a možnosť adekvátnej interpretácie týchto meraní. Ukazovatele kvality by sa mali zameriavať na tie vlastnosti zdravotníckych služieb, ktoré by mohli byť predmetom praktického skúmania a kvantitatívneho vyhodnocovania a tiež by mali spĺňať niektoré ďalšie kritériá:

- majú vymedzený vzťah k niektorej klinickej jednotke (diabetes mellitus, náhrada kolenného kĺbu a pod.) a zároveň
- majú vymedzený vzťah k niektorému štandardu zdravotnej starostlivosti, pričom štandard (https://kvalita.nrc.cz/standardy/IGA10650-3/02_Prilohy/Priloha_5/Priloha_5a_Metody_vyvoje_UKE.pdf) reprezentuje očakávaný stav štruktúry (počiatočné vlastnosti prostredia), procesu (spôsob ako sa ZS poskytuje) alebo výsledku (zdravotný stav na konci procesu)

Príkladom ukazovateľov kvality sú napr.: nemocničná úmrtnosť po náhlej cievnej mozgovej príhode (NCMP), podiel neplánovaných rehospitalizácií do 30. dňa po chirurgickom zákroku.

Kvalita je takto exaktne definovaná ako stupeň zhody s očakávaním.

V literatúre sa často stretávame s nejednotným definovaním a používaním výrazov ukazovateľ kvality a ukazovateľ výkonnosti, ide len o isté „arbitrárne“ vymedzenie pojmov a súčasťou indikátorov kvality môžu byť indikátory výkonnosti alebo naopak. Isté je, že kvalita zdravotnej starostlivosti a výkonnosť zdravotnej starostlivosti spolu úzko súvisia. "Výkonnosť" je súbor všetkých vlastností zdravotnej starostlivosti, ktoré môžu byť predmetom praktického skúmania a kvantitatívneho vyhodnocovania. V rovnakom zmysle je potom používaný pojem "ukazovateľ výkonnosti". Príkladom ukazovateľa výkonnosti je: ALOS, priemerné náklady na 1 ukončenú hospitalizáciu a pod.

Ak porovnáme indikátory kvality ZS a výkonnostné indikátory, potom je zrejмый podstatný rozdiel v interpretácii. U ukazovateľov kvality vieme, ktoré spektrum výsledkov je žiadúce. Nižšia nemocničná úmrtnosť na NCMP je viac žiadúca ako vyššia nemocničná úmrtnosť na NCMP, menej neplánovaných rehospitalizácií je spojených s lepšou kvalitou poskytovania ZS než väčší počet rehospitalizácií a pod. Naproti tomu u priemerných nákladov na 1 ukončenú hospitalizáciu (čo je výkonnostný ukazovateľ) bez znalosti kontextu, jednoznačne nemôžeme povedať, či sú známkou kvality vyššie či nižšie náklady. Nízke priemerné náklady môžu (ale nemusia byť) známkou nedostatočného liečenia, naproti tomu vyššie priemerné náklady liečby môžu (ale nemusia byť) nepriamou známkou častejších komplikácií.

Medzi dôležité indikátory kvality poskytovanej zdravotnej starostlivosti patrí hodnotenie spokojnosti poskytnutej zdravotnej starostlivosti pacientom. WHO zaradila tento indikátor medzi 5 najdôležitejších kritérií pri hodnotení kvality poskytovanej starostlivosti. V rámci národnej politiky sú od roku 2005 vypracované Ministerstvom zdravotníctva SR indikátory kvality na hodnotenie poskytovania zdravotnej starostlivosti ktoré, sú súčasťou nariadenia vlády SR č. 752/2005. Jedným z týchto indikátorov je aj „Spokojnosť pacienta“, kde je hodnotená oblasť poskytovania zdravotnej starostlivosti, a to vnímanie starostlivosti pacientom, ktorá sa realizuje prieskumom štandardizovaným dotazníkom, podľa metodiky zdravotnej poisťovne zabezpečujúcej reprezentatívnosť pre každé oddelenie.

V oblasti zdravotníctva je problematikav patientskej spokojnosti vysoko aktuálnou už od 70-tych rokov minulého storočia. Jednými z prvých autorov, ktorí sa danej problematike venovali boli Kotler a Clarke (1987), Woodside, Frey a Daly (1989), McAlexander, Becker a Kaldenbreg (1993), Newman a kol. (1998), Chachal (1995), Sardana (2003). Ako uvádza Kotler a Clarke (1987), pacient požaduje od nemocnice vo všeobecnosti kvalitnú starostlivosť, no požaduje, aby nemocnica disponovala určitým vybavením, ktoré by mu spríjemnilo pobyt v nemocnici. Ďalej pacient požaduje, aby doba čakania na návštevu lekára bola časovo primeraná jeho požiadavkám, milý a usmievajúci sa personál (sestričky), komfortnú čakáreň

a príjemnú nemocničnú izbu, širokú škálu možností výberu jedál, farebnú televíziu a rýchlu odozvu na jeho zavolanie. Všeobecné meranie spokojnosti pacienta môže napomôcť poskytovateľovi zdravotnej starostlivosti zvyšovať a udržiavať kvalitu ponúkaných služieb. Spokojnosť pacienta je kombináciou spokojnosti pacienta so svojim lekárom, zdravotnou starostlivosťou, ktorá mu je poskytovaná a systémom zdravotnej starostlivosti (Newman a kol., 1998). Podľa Mortazavi a kol. (2009) lepšie porozumenie správania pacienta a jeho potrieb vo všeobecnosti významne napomáha dosiahnutiu spokojnosti pacienta vo všeobecnosti.

Sardana (2003) uvádza, že koncept spokojnosti pacienta pozostáva z 5 dimenzií: starostlivosť lekára, starostlivosť sestričky, správanie personálu, vyhovujúce ordinačné hodiny, dostupnosť služieb v prípade pohotovosti (núdze) atď. Sharma a Chachar (2003) uvádzajú, že verejný sektor významne zaostáva za súkromným hlavne čo sa týka kvality služieb, personálneho vybavenia nemocnice a kvalitnej technológie. Autori realizovali výskumy, podľa ktorých sú hlavnými faktormi, ktoré ovplyvňujú spokojnosť pacienta doktori, sestričky, manažment, vybavenie nemocnice a čistota. Kang a James (2004) a Raftopoulos (2005) v rámci svojej výskumnej činnosti považovali za kľúčové determinanty ovplyvňujúce spokojnosť pacienta jedlo, vybavenie nemocničnej izby a úroveň poskytovania liečebnej starostlivosti. Výstupom spokojnosti pacienta je jeho vernosť, ktorá výrazne napomáha budovaniu, resp. zlepšeniu imidžu na trhu. Všeobecne možno povedať, že oddanosť pacienta vyúsťuje k preferencii a ďalšiemu odporúčaní produktu v určitom čase bez ohľadu na finančné alebo lokálne bariéry.

Uvedené dimenzie kvality by bolo vhodné permanentne sledovať za účelom sledovania vývoja jednotlivých parametrov v časových radoch za konkrétne kategórie zdravotníckych zariadení, za regióny, a prípadné ďalšie členenia. Podľa Donabedian (1996) by nemocnice mali zohľadňovať viacero dimenzií pri uspokojovaní potrieb a záujmov pacienta a mali by vychádzať z toho, že nielen samotný pacient zohráva kľúčovú úlohu pri šírení dobrého mena nemocnice, za marketing nemocníc sú zodpovední aj ich riaditelia a manažment.

Záver

Správny zdravotný systém by mal fungovať v synergii niektorých dimenzií. Podľa D. Berwicka sú to: bezpečnosť, efektívnosť, včasnosť, orientácia na pacienta, hospodárnosť a rovnosť v prístupe. Iní autori uvádzajú tieto dimenzie: účinnosť (effectiveness), kvalita (quality) a spokojnosť pacienta, účelnosť alebo efektívnosť (efficiency), hospodárnosť, rovnosť a spravodlivosť (equity) a humánnosť. Vyššie uvedené dimenzie, sú parametre, ktoré sú stanovené teoretikmi verejného zdravotníctva. Existuje rozdiel chápania zdravotníckeho systému lekármi a nelekármi. Kým lekár bude uprednostňovať najmä kvalitu, spokojnosť pacienta, rovnosť v poskytovaní služby a humánnosť a nebude mať záujem o dimenzie ako sú účinnosť, efektívnosť a hospodárnosť. Nelekár, či už tvorca politiky, alebo manažér, bude naopak uprednostňovať účinnosť, efektívnosť a hospodárnosť. Aj toto sú dôvody, prečo sa v oblasti poskytovania zdravotníckych služieb nedá vytvoriť „dokonalý“ trh.

Literatúra

- BEATTIE, M., LAUDER, W., ATHERTON, I., MURPHY, D.J., (2014) *Instruments to measure patient experience of health care quality in hospitals: a systematic review protocol*, *Systematic Reviews* 2014, 3:4 doi:10.1186/2046-4053-3-4
- BERWICK DM. *The science of improvement*. *Journal of the American Medical Association*. 2008 Mar;299(10):1182-1184.
- ČSN EN 15224 *Zdravotnícke služby – Systémy managementu kvality – Požiadavky založené na EN ISO 9001:2008*, Úrad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Praha, (2013).
- DOBLHAMMER, G., KREFT, D. & DETHLOFF, A. (2012). *Gewonnene Lebensjahre. Langfristige Trends der Sterblichkeit nach Todesursachen in Deutschland und im internationalen Vergleich*. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, Vol. 55, Issue 4, 448-458. doi: 10.1007/s00103-012-1455-x
- DONABEDIAN, A., (1990) *The Seven Pillars of Quality*. *Arch.Pathol.Lab.Med.*, Vol.114, 1990, p. 1115-1118

- DONABEDIAN, A., (1996) *The Effectiveness of Quality Assurance. International Journal for Quality in Health Care.* 8(4), 401-407.
- GLADKIJ I, HEGER L, STRNAD L. *Kvalita zdravotní péče a metody jejího soustavného zlepšování, IPVZ Brno, 1999, ISBN 80-7013-272-8.*
- HESKOVÁ, M.: *Teorie, management a marketing služeb. Vysoká škola evropských a regionálních studií, o.p.s. České Budějovice 2014.*
- JAGGER, C., WESTON, C., CAMBOIS, E., VAN OYEN, H., NUSSELDER, W., DOBLHAMMER, G., RYCHTARIKOVA, J., ROBINE, J.-M. (2011). *Inequalities in health expectancies at older ages in the European Union: findings from the Survey of Health and Retirement in Europe (SHARE).* *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol. 6, Issue 11, 1030-1035. doi: 10.1136/jech.2010.117705
- JURÍČKOVÁ a kol., (2014) *Řízení kvality ve zdravotnictví, ČVUT fakulta biomedicínského inženýrství, Projekt „Inovace a modernizace didaktických metod a obsahu výuky na FBMI Kladno ve specifických oblastech“, reg.č. CZ.1.07/2.2.00/28.0291*
- KANG, G.D., & JAMES, J., (2004). *Service Quality Dimensions: an examination of Gronroos Service Quality Model.* *Managing Service Quality*, 14(4), 266-277.
- KOTLER, P., & CLARKE, R.N., (1987). *Marketing for Health Care Organisations*, New Jersey, Prentice Hall, Engelwood Cliffs.
- McALEXANDER, J.H., BECKER, B.W., & KALDENBERG, D.O., (1993). *Positioning Health Care Services: Yellow Pages Advertising and Dental Practice Performance*, *Journal of Health Care Marketing*, 12(Winter), 54-57.
- MORTAZAVI, S., KAZEMI, M., SHIRAZI, A., & AZIZ-ABDUL, A., (2009). *The Relationship Between Patient Satisfaction and Loyalty in the Private Hospital Industry*, *Iranian J Public Health*, 38(3), 60-69.
- NEWMAN, R.D., GLOYD, S., NYANGEZI, J.M., MACHOBO, F., & MUISER, J., (1998). *Satisfaction with Outpatient Health Care Service in Manica Province, Mozambique.* *Health Policy and Planning*, 13(2), 174-180.
- PRÁŠIL, M., *Zlepšení systému řízení zdravotní péče, technická asistence, Indikátory kvality zdravotních služeb, Ministerstvo zdravotnictví České republiky projekt číslo Z2004/006-237/0801 VZ60012078.*
- RAFTOPOULOS, V., (2005). *A Grounded Theory for Patients' Satisfaction with Quality of Hospital Care. ICUs and Nursing Wen Journal*, 22,1-15.
- RISTO, R., JUHANI, J., MARTTILA, DORIS, H., & KARI J., M. (2014). *Decreasing trends in patient satisfaction, accessibility and continuity of care in Finnish primary health care - a 14-year follow-up questionnaire study.* *BMC Family Practice*, Issue 1, ISSN 1471-2296, (Vol. 15), P1-14. 14p.
- SAJID, M.S., & BAIG, M.K., (2007). *Quality of health care: an absolute necessity for public satisfaction.* *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 20, 545-548.
- SARDANA, G.D. (2003). *Performance Grading of Hospitals: A Conceptual Framework*
- SENIČ, V., MARINKOVIČ, V.: *Patient care, satisfaction and service quality in health care, Internationl Journal of Consumer Studies* 37(2013) 312-319, ISSN 1470-6423
- SHARMA, R.D. & CHAHAL, H. (1995). *Patient Satisfaction in Public Health Care System – A Case Study.* *The Indian Journal of Social Work*, LVI(4), 444-454.
- SHARMA, R.D. & CHAHAL, H. (2003). *Patient Satisfaction in Government Outpatient Services in India.* *Decision*, 30(2), 69-76.
- STANĚK, I., (2011) *Co znamená kvalita a bezpečnost zdravotní péče, Medical Tribune 1/2011*
- ŠŤASTNÝ, J.,(2015) *Kvalita zdravotní péče: o co vlastne jde?, Interní Med.*2015,17(3): 156-158, ISSN - 1212-7299
- ZÁKON 576/2004 Z.z. *o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov*
- ZÁKON 578/2004 Z.z. *o poskytovateľoch zdravotnej starostlivosti,... zdravotníckych pracovníkoch, stavovských organizáciách v zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov*

<http://hdr.undp.org/en/data>

<http://www.aimu.us/>

<http://www.healthpowerhouse.com/index.php?Itemid=55>

<http://www.hpi.sk/hpi/sk/view/10670/marketing-v-zdravotnictve.html>

<http://www.nczisk.sk/Medzinarodna-spolupraca/OECD/Pages/Indikatory-kvality-zdravotnej-starostlivosti-OECD-HCQI.aspx>

<http://www.who.sk/>

https://kvalita.nrc.cz/standardy/IGA10650-3/02_Prilohy/Priloha_5/Priloha_5a_Metody_vyvoje_UKE.pdf

NIEKTORÉ ASPEKTY MANAŽMENTU OSOBNÝCH FINANCIÍ VYSOKOŠKOLÁKOV

SOME ASPECTS OF PERSONAL FINANCE MANAGEMENT OF UNIVERSITY STUDENTS

Mgr. Ing. Monika BAČOVÁ, PhD.

Ekonomická univerzita v Bratislave
Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach
Katedra ekonómie
Tajovského 13, 041 30 Košice, Slovensko

monika.bacova@euke.sk

Key words

financie, finančná gramotnosť, vysoká škola, Národný štandard finančnej gramotnosti

Abstract

Contribution in accordance with the National standards of the Financial Literacy defines the basic knowledge and skills in secondary schools in the area. It shows the results of a survey of financial knowledge of university students, which was conducted on 2013. Then based on the results of this survey are analysing financial knowledge of students which studies on universities in Slovakia.

From the our survey about financial literacy of university students, which studies in Slovakia, it followed that, the index of financial literacy of university students in Slovakia is 0,55, which statistically means an average financial literacy.

Úvod

Rozvoj finančných trhov, množstvo a rôznorodosť finančných produktov na finančnom trhu si vyžaduje, aby ekonomické subjekty, vrátane konečných - obyvateľstva, disponovali s primeranými vedomosťami o fungovaní finančného trhu a o finančných produktoch. Vlády, medzinárodné i nadnárodné inštitúcie hľadajú možnosti a spôsoby zvyšovania finančnej gramotnosti obyvateľstva. Mnohé krajiny majú vypracovanú stratégiu finančného vzdelávania, ktorá okrem finančného vzdelávania na školách zahŕňa aj finančné vzdelávanie v rámci celoživotného vzdelávania.

Základným dokumentom v oblasti finančného vzdelávania na Slovensku je Národný štandard finančnej gramotnosti, ktorý vymedzuje šírku poznatkov, zručností a skúseností v oblasti finančného vzdelávania a manažmentu osobných financií, ktorými by mal disponovať absolvent strednej školy.

Cieľom príspevku je poukázať na vybrané definície finančnej gramotnosti, charakterizovať Národný štandard finančnej gramotnosti, poukázať na poslanie vysokých škôl na Slovensku a prezentovať výsledky dotazníkového prieskumu zameraného na finančnú gramotnosť študentov študujúcich na vysokých školách na Slovensku.

Príspevok je čiastočným výstupom projektu VEGA č. 1/0708/14 Udržateľný rozvoj vysokoškolského vzdelávania v manažérskych odboroch riešenom na Podnikovohospodárskej fakulte Ekonomickej univerzity v Bratislave so sídlom v Košiciach.

1 Finančná gramotnosť

V súvislosti s riešením problémov globálnej finančnej krízy a v dôsledku politických, ekonomických i demografických zmien v poslednom období vzrástol význam finančnej gramotnosti ako vo svetových ekonomikách, tak aj v európskych ekonomikách i na Slovensku. SURVEY OF FINANCIAL LITERACY SCHEMES IN THE EU27 uvádza dve kategórie dôvodov nevyhnutnosti riešenia problému finančnej gramotnosti: zložitnosť potrieb jednotlivcov (nárast nestability v živote jednotlivca, pokles sociálneho

zabezpečenia, zvyšovanie osobnej zodpovednosti, rast prosperity, nárast zadlženosti, predlžovanie dĺžky života, rastúci počet súkromných podnikov) a zložitost' finančných produktov (nové distribučné kanály, deregulácia finančných trhov, širšia ponuka finančných produktov a zvýšenie dynamiky pri vývoji nových produktov, rastúce množstvo informácií).

S pojmom finančná gramotnosť veľmi úzko súvisí pojem finančné vzdelávanie.

Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) iniciovala zostavenie komisie, ktorá vypracovala princípy a program finančného vzdelávania, ktorý je postupne implementovaný do vzdelávacích systémov členských štátov. OECD definuje Finančné vzdelávanie OECD definuje ako proces, prostredníctvom ktorého jednotlivci zlepšujú svoje vedomosti o finančných produktoch a konceptoch; a prostredníctvom informácií, inštrukcií a/alebo objektívneho poradenstva rozvíja zručnosti a sebavedomie, aby si viac uvedomoval finančné riziká a príležitosti, aby mohli robiť informované rozhodnutia, vedeli, kam sa majú obrátiť o pomoc a prijať ďalšie účinné opatrenia na zlepšenie ich finančnej pohody a ochrany. (OECD, 2005).

Pojem finančná gramotnosť mnohé inštitúcie a štáty vysvetľujú rozdielne. Vedci a odborníci sa zhodujú, že finančná gramotnosť je jednou zo súčastí ekonomickej a všeobecnej gramotnosti. Zatiaľ nemajú jednoznačnú definíciu finančnej gramotnosti.

ANGELA A. HUNG, ANDREW M. PARKER, JOANNE K. YOONG analyzovali definície finančnej gramotnosti publikované rôznymi autormi po roku 2000. Na základe výsledkov analýzy spracovali prehľad konceptuálnych definícií finančnej gramotnosti. Vychádzajúc z uvedených analýz konštatovali, že finančnú gramotnosť je možné vymedziť na základe: finančných poznatkov, schopnosti porozumieť finančným procesom, schopnosti uplatňovať finančné vedomosti a nadobudnuté skúsenosti, poznania finančných vzťahov a definícií, schopnosti prijímať odôvodnené rozhodnutia, poznania najzákladnejších finančných pojmov, schopnosti prijímať (základné) rozhodnutia, schopnosti prijímať odôvodnené a vedomé rozhodnutia ako aj prostredníctvom poznania jednoduchých finančných pojmov.

Európska komisia definuje finančnú gramotnosť ako schopnosť spotrebiteľov a malých podnikateľov pochopiť retail finančné produkty s cieľom prijať kvalifikované (informované) finančné rozhodnutia. (SURVEY OF FINANCIAL LITERACY SCHEMES IN THE EU27) VT

V podmienkach Slovenskej republiky nachádzame taktiež viacero definícií. Slovník znalostnej ekonomiky definuje finančnú gramotnosť ako schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti. (Sivák, 2011)

Národný štandard finančnej gramotnosti definuje finančnú gramotnosť ako schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti. Zdôrazňuje, že finančná gramotnosť nie je absolútnym stavom, je to kontinuum schopností, ktoré sú podmienené premennými ako vek, rodina, kultúra či miesto bydliska. Konštatuje, že finančná gramotnosť je označením pre stav neustáleho vývoja, ktorý umožňuje každému jednotlivcovi efektívne reagovať na nové osobné udalosti a neustále meniace sa ekonomické prostredie. (Ministerstvo školstva SR, 2008)

Pre potreby nášho príspevku finančnú gramotnosť budeme definovať ako úroveň finančných vedomostí, ktorými disponuje študent vysokej školy na Slovensku.

2 Národný štandard finančnej gramotnosti

Vláda Slovenskej republiky uznesením č. 447 z 2. júla 2008 schválila materiál Návrh stratégie vzdelávania vo finančnej oblasti a manažmentu osobných financií. V časti 5.1 Výchova a vzdelávanie dokumentu sa uvádza, že vláda považuje výchovu a vzdelávanie slovenskej spoločnosti za základný prostriedok jej ďalšieho rozvoja a rozhodujúcu podmienku jej úspešného adaptovania sa v integrovanom európskom priestore. Výchova a vzdelávanie sa bude rozvíjať v duchu moderných a svetových trendov, kde dominantnú úlohu zohráva štát, pričom postupuje v koordinácii so samosprávnymi krajinami, obcami a občanmi.

V súlade s uvedeným Návrhom stratégie vzdelávania vo finančnej oblasti a manažmentu financií 13. marca 2009 bol schválený Národný štandard finančnej gramotnosti (verzia 1.0) ako otvorený dokument, v ktorom je definovaná finančná gramotnosť a v ktorom sú špecifikované poznatky, zručnosti

a skúsenosti, ktorými musia pedagógovia a žiaci disponovať, aby si mohli podľa potreby rozširovať svoje vedomosti o osobných financiách. Stratégia je postupne implementovaná na základných a stredných školách. Vzdelávací systém na Slovensku by mal zlepšiť znalosti detí a mládeže v oblasti osobných financií. (Ministerstvo školstva SR, 2008)

Národný štandard finančnej gramotnosti vymedzuje sedem tém, ktoré sú orientovaných na vybrané kategórie finančnej gramotnosti: 1. Človek vo sfére peňazí, 2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí, 3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb príjem a práca, 4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi, 5. Úver a dlh, 6. Sporenie a investovanie, 7. Riadenie rizika a poistenie.

Národný štandard finančnej gramotnosti vymedzuje aktivity v oblasti riadenia osobných financií, ktoré absolvent strednej školy by mal byť schopný realizovať.

Vývoj ekonomickej, politickej, sociálnej situácie, vývoj a zmeny podmienok na finančnom trhu si vyžiadali aktualizáciu Národného štandardu finančnej gramotnosti. Prvá verzia národného štandardu vytvorená v roku 2008 obsahovo aj terminologicky už nezodpovedala aktuálnym požiadavkám finančného trhu a jeho nárokom na proces výchovy a vzdelávania na základných školách a stredných školách.

Aktualizovaný Národný štandard finančnej gramotnosti verzia 1.1., vypracovalo Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky v spolupráci s Ministerstvom financií Slovenskej republiky. Schválený bol 31. marca 2014 s účinnosťou od 1. septembra 2014 začínajúc prvým ročníkom. Názvy siedmych tém Národného štandardu finančnej gramotnosti orientovaných na vybrané kategórie finančnej gramotnosti v porovnaní s pôvodnou verziou národného štandardu zostali nezmenené. Aktualizácia bola zameraná na obsah, vymedzenie poznatkov, zručností a skúseností v oblasti finančného vzdelávania a manažmentu osobných financií, charakteristiku požiadaviek prostredníctvom osvojených kompetencií, očakávania - akým spôsobom by mali byť absolventi základných škôl a stredných škôl schopní aplikovať vedomosti a zručnosti pri každodenných finančných rozhodnutiach a činnostiach. Štruktúra Národného štandardu finančnej gramotnosti bola zjednodušená. Odborný obsah bol rozšírený o problematiku významu boja proti korupcii, ochrany proti praniu špinavých peňazí a ochrany finančných záujmov EÚ, oblasť komunikácie o určovaní rôznych spôsobov komunikácie o finančných záležitostiach. Oblasť spotrebiteľskej výchovy zameraná na finančný trh bola novelizovaná v súlade s Konceptiou ochrany spotrebiteľov na finančnom trhu.

Od začiatku školského roka 2014/2015 sa finančná gramotnosť na základných a stredných školách vyučuje v súlade s aktualizovanou verziou Národného štandardu finančnej gramotnosti nie ako samostatný kurz, ale je súčasťou učiva v rôznych predmetoch.

3 Poslanie vysokých škôl na Slovensku

Poslaním vysokých škôl (univerzitných i odborných), ktoré sú súčasťou európskeho priestoru vysokoškolského vzdelávania a spoločného európskeho výskumného priestoru podľa § 1 ods. 2 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách je rozvíjať harmonickú osobnosť, vedomosti, múdrosť, dobro a tvorivosť v človeku a prispievať k rozvoju vzdelanosti, vedy, kultúry a zdravia pre blaho celej spoločnosti, a tým prispievať k rozvoju vedomostnej spoločnosti.

Kurzy finančnej gramotnosti nie sú štandardnou súčasťou vzdelávania na vysokých školách. Napriek tomu sa očakáva, že finančná gramotnosť vysokoškolsky vzdelaného odborníka, bez ohľadu na študovaný študijný odbor v akejkoľvek vedeckej oblasti, prijíma dôležité rozhodnutia v oblasti svojich osobných financií.

4 Finančné vedomosti študentov študujúcich na vysokých školách na Slovensku

V súlade s obsahom Národného štandardu finančnej gramotnosti v rámci riešenia projektu riešenia projektu VEGA č. 1/0474/12 Finančná gramotnosť študentov vysokých škôl na Slovensku v roku 2013 sme realizovali dotazníkový prieskum zameraný na meranie úrovne finančnej gramotnosti vysokoškolákov na Slovensku.

Dotazník bol distribuovaný v elektronickej podobe. Oslovení boli pedagogickí prodekan, resp. prorektor verejných, štátnych, súkromných i zahraničných vysokých škôl pôsobiach na Slovensku s prosbou, aby sprístupnili svojim študentom požiadavku na vyplnenie anonymného dotazníka, ktorý bol zverejnený na internete. Celkovo bolo 805 platne vyplnených dotazníkov. Štruktúra respondentov podľa vybraných charakteristík je uvedená v Tab. 1.

Dotazník mal päť častí: Sebahodnotenie, Prieskum OECD, Národný štandard finančnej gramotnosti, Štúdium zamerané na zvyšovanie finančnej gramotnosti, Sociálno-demografické údaje. V týchto piatich častiach celkovo bolo formulovaných 115 otázok, z ktorých niektoré boli povinné, iné nepovinné a niektoré alternatívne.

Otázky formulované v časti Národný štandard finančnej gramotnosti boli zoskupené v súlade s témami Národného štandardu finančnej gramotnosti do 7 skupín. V tejto časti dotazníka všetci respondenti odpovedali aj na 11 vedomostných otázok, ktoré boli označené ako povinné. Otázky boli orientované na zistenie vedomostí študentov v oblastiach: zloženého úročenia, úrokov a poplatku za vedenie účtu, ročnej percentuálnej miery nákladov, predčasného splatenia úverov, poskytovateľov spotrebiteľských úverov, stavebného sporenia, rizikovitosti investícií, rizika a životného poistenia, poistenia zodpovednosti pri prevádzke motorového poistenia, inflácie, nominálneho a reálneho dôchodku.

V dotazníkovom prieskume pri otázke zameranej na zložené úročenie sme skúmali, či respondenti vedia správne vypočítať hodnotu istiny po pripísaní úrokov za viac rokov. Iba 61,61 % respondentov odpovedalo správne.

V otázke z oblasti Úroky a poplatky za vedenie účtu sme skúmali, či študenti vedia, ako poplatky za vedenie účtu, a úroky vypočítané pri zadanej mesačnej úrokovej sadzbe ovplyvňujú zostatok na účte. Správne odpovedalo 76,89 % respondentov.

Iná bola situácia pri otázkach zameraných na vedomosti študentov o spotrebiteľských úveroch. V súvislosti so spotrebiteľskými úvermi sme respondentom položili tri otázky.

Prvá otázka sa týkala celkových nákladov na spotrebiteľský úver. Pýtali sme sa: „Ktorý údaj je pre Vás najdôležitejší pri rozhodovaní o pôžičke?“ Mali označiť najviac dve možnosti z možností: - úrok/úrovňová sadzba, RPMN (ročná percentuálna miera nákladov), poplatky, doba splatnosti, iné. Očakávali sme, že respondenti označia ročnú percentuálnu mieru nákladov, ktorá je základným a najdôležitejším ukazovateľom pre spotrebiteľa. Predstavuje celkové náklady spotrebiteľa spojené so spotrebiteľským úverom, vyjadrené ako ročné percento z celkovej výšky spotrebiteľského úveru. Vypočíta sa zo základnej rovnice vyjadrujúcej rovnosť poskytnutého spotrebiteľského úveru na jednej strane a splátok a poplatkov na strane druhej. Ako druhú odpoveď sme očakávali dobu splatnosti, pretože doba splácania ovplyvňuje ročnú percentuálnu mieru nákladov. S predlžovaním doby splácania ročná percentuálna miera nákladov klesá. Ročnú percentuálnu mieru nákladov, resp. kombináciu ročnej percentuálnej miery nákladov s dobou splatnosti označilo len 15,40 % respondentov.

V druhej otázke nás zaujímalo, či respondenti majú prehľad o tom, že v akej výške im môže veriteľ účtovať poplatky za predčasné splatenie spotrebiteľského úveru. V súlade so zákonom o spotrebiteľských úveroch spotrebiteľ má právo kedykoľvek počas doby trvania zmluvy o spotrebiteľskom úvere spotrebiteľský úver úplne alebo čiastočne splatiť pred dohodnutou lehotou splatnosti. V takom prípade je spotrebiteľ povinný uhradiť úrok a náklady vzniknuté len za časové obdobie od poskytnutia spotrebiteľského úveru do jeho splatenia. Veriteľ má nárok na náhradu nákladov, ktoré mu vznikli v súvislosti so splatením spotrebiteľského úveru pred lehotou splatnosti. Ak obdobie medzi splatením spotrebiteľského úveru pred lehotou splatnosti a dohodnutým dátumom ukončenia zmluvy o spotrebiteľskom úvere presahuje jeden rok, výška náhrady nákladov nemôže presiahnuť 1 % výšky splateného spotrebiteľského úveru pred lehotou splatnosti, ak toto obdobie nepresahuje jeden rok, výška takej náhrady nemôže presiahnuť 0,5 % výšky splateného spotrebiteľského úveru pred lehotou splatnosti. Pritom táto náhrada nákladov nesmie presiahnuť výšku úroku, ktorý by spotrebiteľ zaplatil počas obdobia medzi splatením spotrebiteľského úveru pred lehotou splatnosti a dohodnutým dátumom ukončenia zmluvy o spotrebiteľskom úvere. Na túto otázku správne odpovedalo len 23,60 % respondentov.

V tretej otázke zameranej na spotrebiteľské úvery sme chceli zistiť, či študenti vedeli, že spotrebiteľské úvery okrem bánk, či finančných inštitúcií, v tom čase mohli poskytovať aj nefinančné inštitúcie. Zámerne sme sa zamerali na spoločnosť s ručením obmedzeným. Národná banka Slovenska viedla register veriteľov poskytujúcich spotrebiteľské úvery. Veriteľom mohla byť fyzická osoba alebo právnická osoba, ktorá ponúkala alebo poskytovala spotrebiteľský úver v rámci svojej podnikateľskej činnosti. (V súčasnosti, vzhľadom na legislatívne zmeny platia nové podmienky pre veriteľov – poskytovateľov spotrebiteľských úverov). Na túto otázku správne odpovedalo 34,66 % respondentov.

Mladí ľudia sa snažia zabezpečiť si primerané bývanie. Respondentov sme sa spýtali, či vedia, kto každý môže na Slovensku vykonávať stavebné sporenie. Na túto otázku správne odpovedalo 65,59 % respondentov.

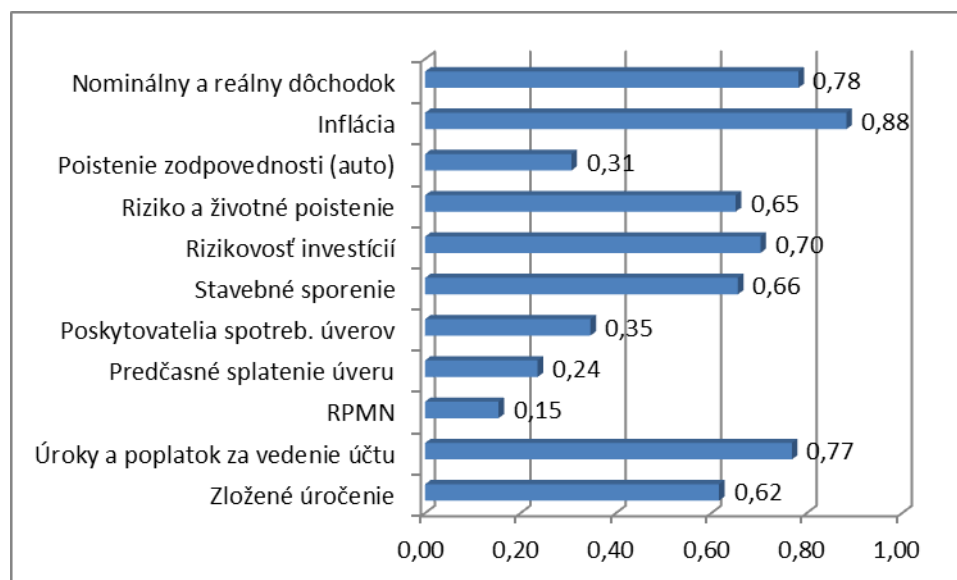
V súvislosti s rizikom boli položené dve otázky. Jedna skúmala názory respondentov na vzťah medzi rizikom a investíciami a druhá vzťah medzi rizikom a životným poistením. 70,31 % respondentov správne uviedlo, že investovanie do podielových fondov je menej riziková investícia ako nákup akcií. Ale, už len 65,09 % respondentov správne vyjadrilo vzťah medzi rizikom a životným poistením a uviedlo, že kapitálové životné poistenie je menej rizikové ako investičné životné poistenie.

Pri prevádzke motorového vozidla často dochádza ku škodovým udalostiam. Pre každé motorové vozidlo jeho majiteľ musí s poisťovňou podľa vlastného výberu uzatvoriť poistenie zodpovednosti za škodu spôsobenú prevádzkou motorového vozidla. V súlade s platnou legislatívou zodpovednostné poistenie sa vzťahuje na škody spôsobené prevádzkou motorového vozidla na majetku aj na zdraví. Respondentov sme sa opýtali, či poisťovňa vyplatí poistné plnenie z tohto poistného vzťahu, ak spôsobili dopravnú nehodu, pri ktorej sa ťažko zranil ich spolujazdec. Len 30,68 % respondentov odpovedalo, že áno. Respondentov sme žiadali, aby svoje tvrdenie zdôvodnili. Niektoré zdôvodnenia boli logické, iné vyjadrovali neistotu respondentov, ale zistili sme, že vysokoškooláci nesprávne používajú základné pojmy z oblasti poisťovníctva.

V dvoch posledných otázkach sme skúmali, či respondenti poznajú základný význam pojmu inflácia a či rozlišujú medzi nominálnym a reálnym dôchodkom. 88,32 % respondentov rozumie pojmu inflácia a 78,26 % respondentov rozumie pojmom nominálny a reálny dôchodok.

Prehľad o percentuálnom podiele správnych odpovedí podľa jedenástich položených otázok vyjadruje Obrázok č. 1.

Z obrázku č. 1 vyplýva, že najslabšie vedomosti vysokoškolákov sú v oblasti spotrebiteľských úverov.



Obr. 1 Percentuálny podiel správnych odpovedí

Zdroj: vlastný prieskum

5 Index finančnej gramotnosti študentov študujúcich na vysokých školách na Slovensku

Pre celkové zhodnotenie uvedených otázok z dotazníka v našom dotazníkovom prieskume sme uplatnili metódu bodového hodnotenia. Každú správnu odpoveď sme hodnotili 1 bodom. Ostatné mali hodnotu 0. Celkovú úroveň finančných vedomostí respondentov vyjadruje počet bodov, ktoré sme získali spočítaním počtu správnych odpovedí. Index finančnej gramotnosti (I FiG) jednotlivcov sme vyjadrili ako podiel počtu správnych odpovedí respondenta a celkového počtu položených vedomostných otázok (11).

$$\text{Index finančnej gramotnosti respondenta} = \frac{\text{počet správnych odpovedí respondenta}}{\text{počet položených otázok}}$$

Súhrnný index finančnej gramotnosti pre skúmanú vzorku 805 respondentov sme vyjadrili ako podiel súčtu správnych odpovedí všetkých 805 respondentov a súčinu počtu položených otázok (11) a počtu respondentov (805).

$$\text{Index finančnej gramotnosti vysokoškolákov} = \frac{\sum \text{počtu správnych odpovedí respondentov}}{\text{počet položených otázok} \times \text{počet respondentov}}$$

Index finančnej gramotnosti vysokoškolákov na Slovensku vypočítaný na základe 11 uvedených otázok je 0,55.

Tab. 1 Štruktúra respondentov a index finančnej gramotnosti podľa vybraných charakteristík

	Počet respondentov	Index finančnej gramotnosti vysokoškolákov
Vzdelávanie		
Vysoká škola – spolu	805	0,55
v tom: verejná	630	0,54
Štátna	16	0,47
Súkromná	64	0,61
Zahraničná	58	0,66
Iná	20	0,50
Neuvedená	17	0,56
Stupeň štúdia – spolu	805	0,55
v tom: 1. – bakalársky	543	0,54
2. - inžiniersky/magisterský	224	0,58
3 - doktorandský	19	0,62
Iné, resp. neuvedené	19	0,57
Odbor štúdia - spolu	805	0,55
v tom: ekonomický	484	0,56
neekonomický	313	0,55
neviem	8	0,41
Forma štúdia - spolu	805	0,55
v tom: denná	654	0,54
externá/popri zamestnaní	142	0,63
iná, resp. neuvedená	9	0,42
Demografické ukazovatele		
Pohlavie - spolu	805	0,55
v tom muži	303	0,59
ženy	502	0,54
Kraj trvalého bydliska - spolu	805	0,55
v tom: Bratislavský	75	0,62
Trnavský	82	0,54
Trenčiansky	42	0,59
Nitriansky	67	0,53
Žilinský	77	0,56

Banskobystrický	70	0,58
Prešovský	177	0,55
Košický	212	0,53
zahraničie	3	0,33

Zdroj: vlastný prieskum

Zhodnotením celkových výsledkov môžeme konštatovať, že index finančnej gramotnosti vysokoškolákov je 0,55.

Štruktúra indexu finančnej gramotnosti vysokoškolákov podľa vybraných charakteristík je uvedená v tab. 1.

Z tab. 1 vyplýva, že najvyšší index finančnej gramotnosti dosiahli študenti vysokých škôl študujúci na zahraničnej vysokej škole. Je potrebné podotknúť, že išlo o študentov, ktorí študovali študijný odbor so zameraním na bankovníctvo.

So zvyšovaním stupňa štúdia rastie aj index finančnej gramotnosti vysokoškolákov. Podobný výsledok bol zaznamenaný aj v rámci prieskumu, ktorý realizovala Slovenská banková asociácia v roku 2007, ktorá konštatovala, že s rastúcim stupňom vzdelania rastie úroveň finančnej gramotnosti.

Finančná gramotnosť mužov je vyššia ako finančná gramotnosť žien.

Najvyšší index finančnej gramotnosti vysokoškolákov dosiahli vysokoškoláci s trvalým bydliskom v Bratislavskom kraji a najnižší stupeň študenti s trvalým bydliskom v Košickom kraji.

Záver

Na základe analýzy výsledkov prieskumu zameraného na finančnú gramotnosť študentov študujúcich na vysokých školách na Slovensku realizovaného v roku 2013 medzi študentmi študujúcimi na rôznych vysokých školách na Slovensku konštatujeme, že index finančnej gramotnosti vysokoškolákov je 0,55. Skúmali sme pri tom vedomosti vysokoškolákov v oblasti financií. Otázky formulované v dotazníkovom prieskume boli formulované v súlade s Národným štandardom finančnej gramotnosti, ktorý okrem iného vymedzuje aj vedomosti, ktorými by mal disponovať absolvent strednej školy, teda aj študent študujúci na vysokej škole.

Literatúra

Hung, A., Parker, A., & Yoong, J. (2009). *Defining and Measuring Financial Literacy*. 28 pages.

Národný štandard finančnej gramotnosti, verzia 1.0, www.mpc-edu.sk/library/files/narodnystandard.pdf

OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, OECD. Publishing, Paris, DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264013100-en>.

Sivák, R. a kol. (2011). *Slovník znalostnej ekonomiky*. Bratislava: SPRINT dva, 2011.

SURVEY OF FINANCIAL LITERACY SCHEMES IN THE EU27 VT Markt/2006/26H - Final Report Marco Habschick, Britta Seidl, Dr. Jan Evers with cooperation of Doreen Klose and Yoshua Parsian Hamburg, November 2007. http://ec.europa.eu/internal_market/finservices-retail/docs/capability/report_survey_en.pdf

Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách v aktuálnom znení.

<http://www.sbaonline.sk/files/subory/analyzy/verejne/Finacnagramotnost.pdf>

ANALÝZA RIZIKOVÝCH FAKTOROV PODNIKU S VYUŽITÍM BALANCED SCORECARD

ANALÝZA RIZIKOVÝCH FAKTOROV PODNIKU S VYUŽITÍM BALANCED SCORECARD

doc. Ing. Jaroslava KÁDÁROVÁ, PhD.¹
doc. Ing. Renáta TURISOVÁ, PhD.²

¹Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného inžinierstva a manažmentu
Nemcovej 32, 042 00 Košice, Slovensko

²Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra bezpečnosti a kvality produkcie
Hlavná 9, 042 00 Košice, Slovensko

jaroslava.kadarova@tuke.sk
renata.turisoa@tuke.sk

Key words

*perspective, performance, analysis, trend, goal, probability,
consequence, risk*

Úvod

Metóda merania výkonnosti Balanced Scorecard (BSC) je jedna z veľmi mála metód využívaných slovenskými podnikmi. Napriek tomu má jej využitie nespočetné množstvo výhod v podobe lepšej prepojenosti finančných a nefinančných ukazovateľov v nadväznosti na podnikovú víziu a stratégiu. Je potrebné pripomenúť, že výkonnosť je každým subjektom vnímaná rozdielne. Vlastník podniku analyzuje návratnosť vložených prostriedkov, zákazník vyžaduje uspokojenie svojich požiadaviek, zamestnanci merajú výkonnosť na základe výšky miezd, dodávatelia analyzujú schopnosť podniku splácať svoje záväzky a pod.

Problematikou BSC sa vo svojej knihe „Balanced Scorecard“ s podtitulom „Strategický systém merania výkonnosti“ zaoberali aj jej tvorcovia Robert S. Kaplan a David P. Norton. Výsledkom ich analýz bolo zistenie, že ak je tento systém zavedený správne, dokáže podniku priniesť veľké úspechy v oblasti zvyšovania konkurencieschopnosti, efektívnosti, flexibility a podnikovej kultúry. S týmto konceptom sú spájané aj riziká, ktoré podnikateľskú činnosť sprevádzajú. Tieto riziká by mali byť každým podnikom chápané nie len ako potenciálne ohrozenia ale aj ako príležitosti k zlepšeniu. Hlavne z tohto dôvodu je vhodné, ak sa podniky zamerajú nie len na efektívne riadenie procesu BSC ale aj na analýzu rizík, ktoré proces BSC prináša.

Abstract

The paper discusses about Balanced Scorecard method in the relationship with her perspectives, developmental generations and basic approaches his implementation in business unit. Mentioned are also essential software tools that can be used in the process of BSC. The main part of the work is devoted to the BSC based on the analysis of risk factors in the company. The focus is on improving and completing BSC in risk analysis. In the paper is not published the name of the company or its business results in numerical form. Nevertheless, the paper captured essence risk analysis and its results. The conclusion discusses the evaluation of achievements and new opportunities in the process of increasing business efficiency.

1 Balanced Scorecard

Základom konceptu BSC je myšlienka, že k oceneniu výkonu majú byť zohľadnené okrem finančných ukazovateľov aj ukazovatele nefinančné a to hlavne z dôvodu, že finančné ukazovatele neberú do úvahy faktor rizika, vplyv inflácie či časovú úlohu peňazí (Kaplan a Norton, 2007).

Štruktúra metódy BSC je v každom podniku individuálna a vychádza z jeho základných požiadaviek v nadväznosti na víziu a stratégiu. Napriek tomu jej jadro vychádza zo štyroch základných perspektív, ktorých sa podniky pridŕžajú dodnes. Patrí sem:

- finančná perspektíva,
- zákaznícka perspektíva,
- perspektíva interných procesov,
- perspektíva učenia sa a rastu.

BSC prešlo od čias svojho vzniku troma generáciami:

1. **Prvá generácia** - BSC ako systém merania výkonnosti.
2. **Druhá generácia** - využitie systému BSC na implementáciu stratégie.
3. **Tretia generácia** - BSC ako nástroj strategického riadenia.

Bolo zistené, že až 75% slovenských podnikov využíva BSC 2. generácie, ktorá im umožňuje splnenie všetkých dôležitých atribútov (cieľov, meradiel, strategických máp, hierarchie, komunikácie, prepojenia a pod.) pričom zvyšných 25% využíva BSC 3. generácie (Gavúrová, 2010).

Vo všeobecnosti sú známe tri prístupy k zavádzaniu BSC, a to (Karabašová, 2010):

- **Bázický prístup** – je špecifický tým, že sa najprv zostaví riešiteľský tím, následne je definovaná vízia a poslanie, vytvára sa strategická mapa, stanovujú sa ukazovatele a cieľové hodnoty. Na záver je vykonávaná cyklická kontrola.
- **Projektový prístup** – je podobný projektovému riadeniu, ktorého výstupom je otestovaný BSC systém podporovaný BSC softvérom. Súčasťou takéhoto prístupu je neustále doladovanie systému, riešenie možných problémov a príprava na bežnú prevádzku, ktorá je spúšťaná až po vyhodnotení pilotného projektu.
- **Modelový prístup** – je zameraný na technické riešenie a integráciu do existujúcich systémových štruktúr. Je silne viazaný k softvérovému riešeniu, kde je metodika BSC s veľkou časťou predefinovaná. Niektoré kroky pri implementácii BSC môžu prebiehať paralelne.

Efektívnosť procesov BSC je úzko spätá s použitým prístupom implementácie od čoho sa neskôr odvíjajú využité podporné nástroje podobne, ako je znázornené v tabuľke 1.

Tabuľka 1 Využitie podporných nástrojov pri implementácii BSC

Poradie problémových fáz implementácie BSC	Proces implementácie BSC (%)				Využitie podporných nástrojov v %				
	<i>Bázický prístup</i>	<i>Modelový prístup</i>	<i>Projektový prístup</i>	Σ	<i>BSC Softvér, workshopy, dotazníky</i>	<i>EVM</i>	<i>MS Project, ABC, CRM</i>	<i>Moduly QRP</i>	<i>Reorg. IT</i>
1. Tvorba KPI, CSF, motivačný systém	20	40	83	50	50	100	50	40	
2. Implementácia a bežná prevádzka	60		17	25	25		50		100
3. Konsenzus pri definovaní ukazovateľov a syntéza modelu		60		19				60	
4. U každého klienta rôzna	20			6	25				
SPOLU	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Gavúrovej (2010)

Faktom ostáva, že len 33,33% podnikov aktívne využíva pomoc implementátorov a aj to len v otázkach riešenia technických zdokonalení, pričom iba 23,08% podnikov má záujem o spoluprácu s implementátormi pri riešení integrácie BSC do podnikového informačného systému. V tomto smere je si potrebné uvedomiť, že len dôsledne zavedený systém BSC dokáže vytvoriť budúce prínosy a preto by mala byť spolupráca podnikov s implementátormi BSC čo najširšia. Podcenenie akejkoľvek fázy implementácie má za následok nespokojnosť klienta s výsledkami a teda podcenenie schopností BSC.

2 Využitie BSC v podniku

V jednom nemenovanom slovenskom podniku bolo BSC zostavené v tabuľkovom editore MS Excel. Jeho základná štruktúra je vysvetlená na príklade finančnej perspektívy, pozostávajúcej zo šiestich základných cieľov uvádzaných v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Návrh finančnej perspektívy v podniku

	Cieľ	Info	Ukazov.	Vzorec	Opt. hodn.	Cieľ	Skutočn.	%	Min. obd.	Trend S/M	Body
FINANČNÁ PERSPEKTÍVA	1.Zvyšovať hodnotu	Finančný plán	EVA	$Eva = (ROE - re) \times VK$	---	---	---	20%	246	□	5
	2.Zvyšovať ziskovosť		ROE	$ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastný kapitál}}$	---	---	---	90%	88%	□	10
	3.Zvyšovať likviditu		Bežná likvidita	$Likv.bežná = \frac{\text{obež.A} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé záv.}}$	---	---	---	41%	1,16	□	0
	4. Znížiť a udržať dobu obratu zásob		Doba obratu zásob	$DOZ = \frac{\text{priem. stav zásob} \times 365}{\text{tržby}}$	---	---	---	132%	57 dní	□	9
	5. Zvyšovať tržby		Tržby z pred. vl. vyr.	Interný software	---	---	---	103%	11 586	□	10
	6. Znižovať náklady		Halierový ukazovateľ	$1 - \frac{\text{náklady}}{\text{výnosy}}$	---	---	---	104%	0,98	□	9

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre každý cieľ v rámci jednotlivých perspektív sú stanovené ukazovatele, optimálne hodnoty a cieľové hodnoty výsledkov, ktoré si podnik navrhuje sám. Cieľové hodnoty sú porovnávané s hodnotami dosiahnutými v skutočnosti, na základe čoho sa vypočíta percentuálne plnenie cieľov. Hodnoty percentuálneho plnenia sú prevedené do bodovacej tabuľky, z ktorej sú vygenerované bodové hodnoty, pričom platí:

- **10 – najvyššia možná dosiahnutá hodnota bodov,**
- **0 – najnižšia možná bodová hodnota.**

Takýmto spôsobom sú v podniku zostavené všetky perspektívy. Tento prístup je podstatou analýzy rizík v procese BSC. Nižšie bodové hodnoty signalizujú neúspech naplnenia cieľov a sú hľadané príčiny, ktoré tento stav spôsobili. Rovnako je analyzovaný trend, kde je porovnávaná hodnota ukazovateľa dosiahnutá v minulosti s hodnotou dosiahnutou v súčasnosti. V tomto prípade môžu nastať tri situácie:

1. **Trend ostáva nezmenený** – súčasné výsledky sú rovnaké, ako výsledky minulé.
2. **Rast trendu** – súčasné výsledky sú vyššie, ako výsledky minulé.
3. **Pokles trendu** – súčasné výsledky sú nižšie, ako výsledky minulé.

Bodové hodnoty a hodnoty trendu predstavujú výstup z procesov BSC, na základe čoho podnik pristupuje k vytváraniu opatrení. Všetky výstupy sú v konečnom dôsledku prevádzané do strategickej mapy.

3 Návrh analýzy rizík

Podniku bol vypracovaný návrh softvéru krízového manažmentu, ktorý sa opiera o jednotlivé perspektívy BSC a jeho základnú tabuľku (Tabuľka 2). Cieľom navrhnutého softvéru je objektívne vyhodnotenie pravdepodobnosti (P) nenaplnenia cieľov v rámci jednotlivých perspektív a ich dôsledkov (D). Analýza sa opiera o dosiahnuté výsledky BSC softvéru využívaného spoločnosťou. Výstupom navrhnutého softvéru má byť grafické zobrazenie postavenia rizík v mape rizík v rámci jednotlivých perspektív. Navrhovaný postup riešenia je uvedený v nasledujúcej podkapitole.

3.1 Hodnotenie trendu

1. Základné hodnoty **trendu (T)**:
 - a. **Rast trendu** znižuje pravdepodobnosť vzniku rizík o hodnotu 0,1.
 - b. **Pokles trendu** spôsobuje nárast pravdepodobnosti o hodnotu 0,1.
 - c. **Nezmenená hodnota trendu** je označovaná písmenom X. Toto označenie podniku signalizuje, že súčasný stav sa oproti minulému nezmenil, a teda nedôjde k zmene pozície potenciálneho rizika v mape rizík, vyvolaného dôsledkom nenaplnenia cieľa.
2. V prípade, ak je v podniku stanovený **nový cieľ**, a teda nie možné porovnať jeho plnenie s minulým obdobím, je **písmeno X nahradené hodnotou 0,5**, ktorá signalizuje, že pravdepodobnosť vzniku potenciálneho rizika spojeného s nenaplnením cieľa je „pol na pol“ čo v preklade znamená, že **k nesplneniu cieľa môže dôjsť rovnako ako k jeho splneniu**. Keďže sa jedná o nový cieľ, trend minulého obdobia (T_0) bude označený písmenom X.
3. Označenie trendu **T_0 predstavuje minulé obdobie** (napr. November 2011) a **T_1 analyzované obdobie** (napr. December 2011). Trend minulého obdobia bude monitorovaný len za predpokladu, že dôjde k jeho zmene v období analyzovanom (T_1).
4. V prípade, **ak sa trend dlhodobo nemení** za jednotlivé obdobia, je mu pridelená hodnota 0,5 rovnako, ako v prípade nových cieľov, pričom hodnotený je len trend, nikdy nie percento plnenia cieľa.

3.2 Hodnotenie percenta plnenia cieľov

1. Percento plnenia cieľa je hodnotené len ak:
 - a. **trend nie je ustálený** - a teda je pohyblivý,
 - b. stanovený **cieľ je opakovaný** v rámci monitorovaných období (mesiacov), čo znamená, že cieľ nie je podnikom klasifikovaný (počas analyzovaných období) ako nový.
2. **Ak plnenie cieľa nie je hodnotené, je označené písmenom X.**
3. **Ciele, ktoré hodnotené sú, vychádzajú z hodnotiacej tabuľky** zakladajúcej sa na percentuálnom plnení cieľov. To je v podniku zisťované na základe porovnania hodnôt dosiahnutých v skutočnosti s hodnotami cieľovými.
4. Vytvorenie hodnotiacej tabuľky by malo byť predmetom brainstormingového rozhodovania vrcholového manažmentu každej spoločnosti tak, aby výsledná hodnota pravdepodobnosti mala čo najlepšiu vypovedaciu schopnosť.

Podniku bola navrhnutá hodnotiacia tabuľka (Tabuľka 3), z ktorej je zjavné, že v prípade, ak by bolo hodnotené len plnenie cieľov, hodnota pravdepodobnosti by sa k hodnotám 0 a 1 nikdy nedostala. Toto opatrenie vychádza zo skutočnosti, že pri hodnotení rizík v podniku sú okrem plnenia cieľov hodnotené aj vplyvy trendov.

Tabuľka 3 Návrh hodnotiacej tabuľky pravdepodobnosti nesplnenia cieľov

Hodnota pravdep.	Plnenie cieľa (%)	Vyjadrenie pravdepodobn.	Hodnota pravdep.	Plnenie cieľa (%)	Vyjadrenie pravdepodobn.
0	X	určite nenastane	0,6	60 - 41	vyššia
0,1	100 - 91	minimálna	0,7	40 - 21	veľká
0,2	90 - 81	veľmi nízka	0,8	20 - 1	veľmi veľká
0,3	80 - 71	nízka	0,9	0	maximálna
0,4	70 - 61	nižšia	1	X	určite nastane

Zdroj: Vlastné spracovanie

Z uvedenej hodnotiacej tabuľky je zjavné, že hodnota 0,5 je využívaná len pri hodnotení trendu, nikdy nie pri hodnotení cieľa. Rovnako je v podniku stanovená hranica z intervalu $<100, 61>$, po prekročení ktorej dochádza k postupnému zvyšovaniu pravdepodobnosti vzniku nepriaznivej udalosti. K hodnote pravdepodobnosti 0 dochádza len v prípade, že je táto hodnota vypočítaná pri zohľadnení dobrého plnenia cieľov v súvislosti s rastom trendu. Rovnako to platí aj pre hodnotu pravdepodobnosti 1 a poklese trendu.

Hodnoty dôsledkov potenciálnych rizík sú stanovené opäť na základe brainstormingového rozhodovania vrcholového manažmentu, pričom by mali vychádzať zo skúseností z minulých období. Tieto hodnoty sa počas jedného kalendárneho roka nesmú meniť, aby nedochádzalo ku skresľovaniu výsledkov. V prípade, ak je takáto zmena nevyhnutná, v dôsledku zmeny podmienok na trhu, je potrebné urobiť systémovú uzávierku a vytvoriť nový súbor s novým rozložením hodnôt. Každý z cieľov jednotlivých perspektív bude mať teda pevne stanovenú hodnotu dôsledku, ktorá ovplyvní celkové hodnotenie rizika spojeného s nenaplnením stanoveného cieľa. V konečnom dôsledku sa hodnota pravdepodobnosti a dôsledku spojí v karteziánskom súčine, čím zistíme výslednú hodnotu rizika. Veľkosť rizika rovnako ako aj jeho poloha v matici rizík bude znázornená graficky. Takýmto spôsobom budú porovnávané riziká v rámci jednotlivých perspektív.

Celý postup hodnotenia rizík zachytáva tabuľka 4, kde je celkové hodnotenie trendu spočítané s hodnotou plnenia cieľov. Ich výsledkom je celková hodnota pravdepodobnosti.

Tabuľka 4 Návrh analýzy a hodnotenia rizík v rámci perspektív BSC

	Cieľ P	%	T ₁ (S/M)	T ₀ (S/M)	Hodnotenie trendu T ₁	Celkové hodnotenie T	Hodnotenie cieľa	Hodnota pravdepod.	Hodnota dôsledku
FINANČNÁ PERSPEKTÍVA	1.	20%	↗	-	- 0,1	- 0,1	0,8	0,7	4
	2.	90%	↗	-	- 0,1	- 0,1	0,1	0	6
	3.	41%	↘	-	+ 0,1	+ 0,1	0,6	0,7	3
	4.	132%	↘	-	+ 0,1	+ 0,1	0,1	0,2	3
	5.	103%	↗	-	- 0,1	- 0,1	0,1	0	4
	6.	104%	↘	-	+ 0,1	+ 0,1	0,1	0,2	4

Zdroj: Vlastné spracovanie


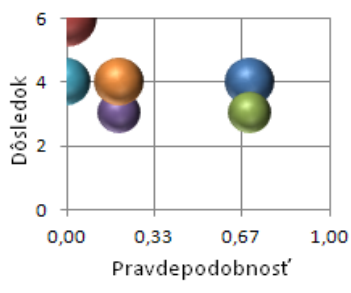
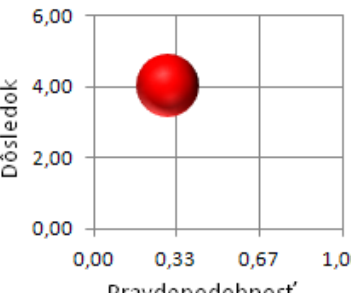





Nie je pravdou, že riziko je vypočítané ako súčin hodnoty pravdepodobnosti (P) a dôsledku (D). Nakoľko sa jedná o karteziánsky, nie matematický súčin (pričom okrem P a D je možné zohľadniť aj časovú expozíciu a možnosti využitia OOPP v závislosti od dostupných informácií), túto skutočnosť možno vysvetliť na jednoduchom prípade, kde hodnota pravdepodobnosti a dôsledku bude nadobúdať hodnoty 1 a 6 nasledovne:

- Ak P = 1 a D = 6, tak R = P x D = 6
- Ak P = 6 a D = 1, tak R = P x D = 6

Je veľký rozdiel v tom, či je vysoká pravdepodobnosť so zanedbateľnými dôsledkami na podnik (v takomto prípade nie je nevyhnutné vykonávať ochranné opatrenia voči rizikám), alebo zničujúci dôsledok vzniku negatívnej udalosti s malou hodnotou pravdepodobnosti vzniku (v tomto prípade je potrebné sa voči rizikám poistiť).

Analýzu rizík v rámci finančnej perspektívy je možné vysvetliť obdobne, ako v tabuľke 5.

Tab. 5 Analýza a hodnotenie rizík v rámci finančnej perspektív BSC

Riziko	Ozn	P	D	Jednotlivé riziká	Celkové riziko
1. Pokles hodnoty		0,7			
2. Pokles ziskovosti		0	6		
3. Pokles likvidity		0,7	3		
4. Zvyšovanie doby obratu zásob		0,2	3		
5. Pokles tržieb		0	4		
6. Rast nákladov		0,2	4		

Zdroj: Vlastné spracovanie

Po zhodnotení situácie vo finančnej perspektíve tak dospievame k záveru, že celková pravdepodobnosť vzniku negatívnej situácie je nízka a dosahuje hodnotu 0,3 pričom dôsledok vzniknutej udalosti má na podnik stredný účinok a dosahuje hodnotu 4. K týmto výsledkom sa podnik dopracuje, ak si vytvorí hodnotiacu tabuľku obdobne, ako je uvedené v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Návrh hodnotiacich predpokladov grafických zobrazení

	Rozdelenie pravdepodobnosti:	Rozdelenie dôsledkov:
X – Vysoká miera rizika	0,00 – 0,32 nízka	0,00 – 2,00 nízke
O – Stredná miera rizika	0,33 – 0,66 stredná	2,01 – 4,00 stredné
U – Nízka miera rizika	0,67 – 1,00 vysoké	4,01 – 6,00 vysoké

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pri hodnotení celkového rizika v rámci jednotlivých perspektív vychádzame z predpokladu, že čím je pravdepodobnosť vzniku rizika bližšia k 1, je nebezpečenstvo vzniku nepriaznivej udalosti vyššie. To isté platí aj pri analýze dôsledkov, a teda, že čím sú dôsledky na podnik bližšie k hodnote 6, tým vyššie je aj ohrozenie podniku.

V prípade, ak je úroveň dvoch a viac rizík v rámci jednotlivých perspektív rovnaká, priradené je jedno farebné označenie. Vo chvíli, keď sa úroveň jedného z rizík zmení, zmení sa aj farebné označenie. Takéto riešenie je navrhnuté preto, aby sa zvýšila celková prehľadnosť systému. Rovnako, ako v predchádzajúcom prípade (Tab. 5), budeme postupovať aj pri hodnotení ďalších perspektív. Každá spoločnosť si môže navrhnuť vlastné rozloženie pravdepodobnosti a dôsledkov, pričom matica rizík nemusí mať podobu 3x3 ale môže byť aj väčšia. V konečnom dôsledku je potrebné potenciálne riziká kvantifikovať. Tento proces je veľmi jednoduchý ak má podnik vytvorenú hodnotiacu maticu pre kvantifikáciu rizík. Z nej sú hodnoty priradené rizikám, ku ktorým sa priráta určité percento hodnoty kumulovaných rizík. Pre zvýšenie prehľadnosti môžu byť všetky riziká prenesené do strategickej mapy.

Záver

V procese analýzy rizík bolo zistené, že najväčšia pravdepodobnosť vzniku problémov je v perspektíve učenia sa a rastu, pričom najväčšie ohrozenie pre podnik predstavuje strata zákazníkov. Z tohto dôvodu je vhodné zvýšiť motiváciu zamestnancov a starať sa o ich neustály rozvoj. V procese starostlivosti o zákazníka je vhodné vypracovať hodnotiace dotazníky, v ktorých klienti sami ohodnotia kvalitu poskytovaných služieb a dajú podniku obraz o tom, v ktorých oblastiach sa musia zlepšiť.

Pri analýze rizík je potrebné zohľadňovať aj kumulácie jednotlivých rizík, nakoľko vznik negatívnej udalosti nevyplýva len na jednu oblasť podnikania, ale zasahuje činnosť podniku komplexne.

Práca predstavuje len návrh možnej analýzy rizík. Podnik by si mal sám na základe svojich potrieb vytvárať hodnotiace tabuľky pre analýzu a na základe zistených výsledkov pristupovať individuálne ku každej oblasti riadenia rizík.

Príspevok bol riešený v rámci projektu: VEGA 1/0669/13 Proactive crisis management of industrial enterprises based on the concept of controlling a ITMS projektu: 26220220182 Univerzitný vedecký park TECHNICOM pre inovačné aplikácie s podporou znalostných technológií.

Literatúra

- KAPLAN, S. Robert - NORTON, P. 2007. *David: Balanced Scorecard. Strategický systém měření výkonnosti podniku*. 5. vyd. Praha: Management Press. 262 s. ISBN: 978-80-7261-177-5.
- GAVÚROVÁ, Beáta. 2010. *Meranie výkonnosti v organizáciách s dôrazom na aplikáciu systému Balanced Scorecard*, 1. vyd. - Košice : TU - 186 s. : ISBN 978-80-553-0437-3.
- KARABAŠOVÁ, Ludmila. 2010. *Metodický postup pre aplikáciu Balanced Scorecard do organizácie*. Košice: Dominanta s. r. o.

COMPARISON OF MULTIDIMENSIONAL STATISTICAL METHODS

POROVNANIE VIACROZMERNÝCH ŠTATISTICKÝCH METÓD

Ing. Michal KRAVEC, PhD.

University of Economics in Bratislava
Faculty of Business Economics with a seat in Košice
Katedra obchodného podnikania
Tajovského 13, 041 30 Košice, Slovak Republic

michal.kravec@euke.sk

Abstract

Aim of this paper is to compare results of multidimensional scaling and cluster analysis in steel industry in 2013. Factor analysis has been performed for 2003-2013 in order to conduct cluster analysis.

Key words

Multidimensional scaling, cluster analysis, factor analysis

Introduction

The aim of this paper is to compare results of multidimensional scaling and cluster analysis in steel industry in 2013. Steel production and metallurgy industry is key industry of world economy. Metallurgy industry employs directly more than two million people worldwide, with a further two million suppliers and four million people in supporting industries. The industry is the key product supplier to industries such as construction, automotive, transport, power and machine goods, etc. The housing and construction sector is the largest consumer of steel today, using around 50% of world steel production. Personal environment could be characterized by a multiplier of 25:1. The steel industry is at the source of employment for more than 50 million people. (Worldsteel, 2014a).

1 Data

The data have been obtained from the financial reports (especially balance sheet, profit and loss statement and cash flow statement) from annual reports available in companies' websites from 2003 to 2013 (Appendix A). The companies applied in the analysis were selected from the list of top steel producers in the world (Worldsteel, 2014b). The sample consists of about 43 % world production in 2013 (Worldsteel, 2014c). There were some changes in the sample, i.e. M&A and a rename. In 2007 Arcelor S.A (ARCE) and Mittal Steel Company N.V. (MITTAL) merged. BlueScope Steel Limited (BLUE) acquired Smorgon Steel (SMORGON). Tata steel (TATA) took over Corus Group (CORUS). Nippon steel Corporation (Nippon) and Sumitomo Metals Corporation (Sumitomo) merged in October 2012. New company is called Nippon steel Sumitomo Metals Corporation (NSSMC). Onesteel was renamed "Arrium" on 08.05.2012. JFE steel (JFE) has not published its annual reports since 2008 but only within JFE Holding.

Individual companies were characterized by 11 financial ratios (FPU). The ratios are presented in Table 1. All of used multivariate statistical methods can be found for instance in (Meloun – Miličević – Hill, 2012).

Tab. 5 List of FPU

Ratio name	Ratio abbreviation	Details
Inventory turnover	INVTUR	INVTUR=total revenues/inventories
Receivables turnover	RECTUR	RECTUR=total revenues/short term receivables
Asset turnover	ASTUR	ASTUR=total revenues/total assets
Cash ratio	L1	L1=cash/short term liabilities
Quick ratio	L2	L2=(cash+short term receivables)/short term liabilities
Total liquidity	L3	L3=(cash+short term receivables+inventories)/short term liabilities
Debt ratio	DEBTRAT	DEBTRAT=total liabilities/total assets
Return on assets	ROA	ROA = EBT/total assets
Return on equity	ROE	ROE=EBT/total shareholder equity
Return on sales	ROS	ROS=EBT/total revenues
Current ratio	Curratio	Curratio=current assets/current liabilities

Source: Own

Aim of cluster analysis (CA) is to classify companies into clusters by FPU. Factor analysis (FA) has to be used because number of companies and number of FPU does not meet criteria suggested by (Dolnicar, 2002):

$$2^k \leq n \tag{1}$$

$$5 * 2^k \leq n \tag{2}$$

where n – number of companies.

k – number of FPU.

Equation (1) is applied as it is not so rigid and it reflects more nature of the data. It is important to emphasize that these criteria are not only one (see e.g. Thorndike (1953)). The objective of FA is to find hidden, latent variables form original data. Requirement is that new latent variables explain as much of variance of original variables as possible. These new variables simplify financial and economic analysis and consequently it is easier to read and interpret. Multidimensional scaling (MDS) is a means of visualizing the level of similarity of individual cases of a dataset. It refers to a set of related ordination techniques used in information visualization, in particular to display the information contained in a distance matrix.

2 Results

Factor analysis is performed simultaneously with PCA in SPSS 18 for 2003-2013. As eleven input variables were considered, the maximum number of factors could be eleven. The aim is to extract as small number of dominant factors as possible. These factors ought to explain most of original variance. The dominant factors will be selected those which the total eigenvalue is greater than 1 (Table 2). Other factors explain less than 1. i.e. they explain less than the original variable (the fifth factor only 0.870). New four factors explain 72.446% of original variance. Thus a substantial reduction in dimension of the original space has been achieved, i.e. from 11 to 4 dimensions in sustaining a good degree of explanation of the original variance. Theory of FA contends that explained variance could be lower than one (from 70% to 90%). Meloun – Militký – Hill (2012) assert that 60% explanation of variance is believed to be sufficient in social sciences. First three factors explain more than six times as the fourth factor does so.

The original FPU can be matched with three dominant factors by the highest regression coefficient (Tab. 3). They can be named as liquidity factor, profitability factor without ROE EBT, activity factor, without RECTUR and RECTUR factor. As RECTUR and ROE EBT are characterized by lower regression coefficients, they have not been matched with any factor.

Tab. 6 Extracted factors

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.738	33.984	33.984	3.738	33.984	33.984	3.375	30.679	30.679
2	1.873	17.030	51.014	1.873	17.030	51.014	2.153	19.575	50.254
3	1.350	12.276	63.290	1.350	12.276	63.290	1.363	12.392	62.645
4	1.007	9.156	72.446	1.007	9.156	72.446	1.078	9.800	72.446
5	0.870	7.911	80.357						
6	0.767	6.972	87.329						
7	0.573	5.208	92.537						
8	0.391	3.557	96.095						
9	0.327	2.976	99.070						
10	0.074	0.677	99.747						
11	0.028	0.253	100.000						

Source: Own

Tab. 7 Rotated Component Matrix, Extraction method: Principal Component Analysis, Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

	Component			
	1	2	3	4
INVTUR	0.003	0.119	0.772	0.058
RECTUR	-0.118	0.186	0.094	0.773
ASTUR	0.088	-0.039	0.804	-0.012
L1	0.708	0.248	0.070	0.129
L2	0.909	0.022	0.096	-0.148
L3	0.950	-0.006	0.065	-0.112
DEBTRAT	-0.558	-0.297	0.252	-0.336
ROA	0.206	0.889	0.138	0.140
ROE	-0.073	0.581	0.082	-0.516
ROS	0.190	0.902	-0.064	0.161
Curratio	0.853	0.109	0.002	-0.038

Source: Own

Membership to clusters is shown in Tab. 4. Companies are allocated by cluster centers (Tab. 5). The Cluster centers have been calculated by the FPU's characterized by the highest correlation coefficient with the factor. The companies are sorted by the distance from the cluster center (Tab. 4, Tab. 6). There are some differences when comparing clustering by FPU's and by factors. Factors are linear combinations of FPU's. Dissimilarity is caused that factors are in a unified transformation of coordinates in 2003-2013 unlike FPU's are only from 2013. Despite that fact some companies are allocated in the same cluster regardless clustering method.

Tab. 8 Membership to clusters by FPU

Cluster	Member companies
Cluster 1	SEVER ,NSSMC ,USS, TATA, GERD ,1STEEL ,METALLO, Outokump, EVRAZ SA, Algoma ,Lloyds M, SDI ,AK Steel, BLUE ,THYSS ,JSW ,NLMK ,NUCOR
Cluster 2	Mechel ,EVR, ISCOR ,MMK ,ARCMITT
Cluster 3	Zapori ,CSC ,AHMSA
Cluster 4	SSAB ,Citic, WORTH ,Erdemir, Maanshan, SALZG ,Hyundai ,METINVES, USSKE ,VOEST ,POSCO ,Carpent, Angang ,SAIL ,Nisshin ,Shougang, RUUKKI, CSN, Kobe ,CMC ,NSAIL, Bhushan ,Ostrava

*Source: Own***Tab. 9 Cluster centers by FPU**

	Cluster			
	1	2	3	4
L3	0.355	1.197	1.025	3.688
RECTUR	9.686	16.259	25.583	1.364
ASTUR	1.335	0.707	0.439	0.583
ROSEBIT	-0.060	0.015	0.048	0.003

Source: Own

Membership to clusters by factors is shown in Tab. 6. Cluster centers are demonstrated in Tab. 7. All values of profitability factor are negative, that means they are lower than in 2003 but only Cluster 1 in Tab. 5 is characterized by negative values. There was a recession especially in Russia in 2013.

Tab. 10 Membership to clusters by factors

Cluster	Member companies
Cluster 1	AK Steel, WORTH ,Lloyds M,THYSS ,NSAIL ,CMC ,Algoma
Cluster 2	Angang ,RUUKKI ,NSSMC ,1STEEL ,VOEST ,Nisshin , POSCO ,METINVES, BLUE ,JSW ,TATA ,Hyundai ,Citic, ARCMITT ,Kobe ,SEVER ,SAIL ,Maanshan, SSAB ,EVR, Shougang, ISCOR ,AHMSA ,Bhushan ,Zapori ,CSC
Cluster 3	USS ,EVRAZ SA, MMK ,SALZG ,Outokump, USSKE ,Mechel
Cluster 4	Carpent ,NLMK ,GERD ,CSN ,SDI ,Erdemir ,NUCOR ,METALLO ,Ostrava

*Source: Own***Tab. 11 Cluster centers by factors**

	Cluster			
	1	2	3	4
Liquidity	-0.498	-0.463	0.203	0.967
Profitability	-1.061	-0.491	-2.257	-0.288
Activity	1.603	-0.508	0.179	-0.415
RECTUR	-0.448	0.143	0.371	-0.176

Source: Own

The situation in the industry is shown in 2013 by two factors those which have explained most of variance. Liquidity and profitability factors are presented in the following figure (Fig. 1). Quite many companies are characterized by lower values of the profitability factor. But they are separated approximately to two halves by the liquidity factor. That can be interpreted that liquidity was similar throughout the entire period.

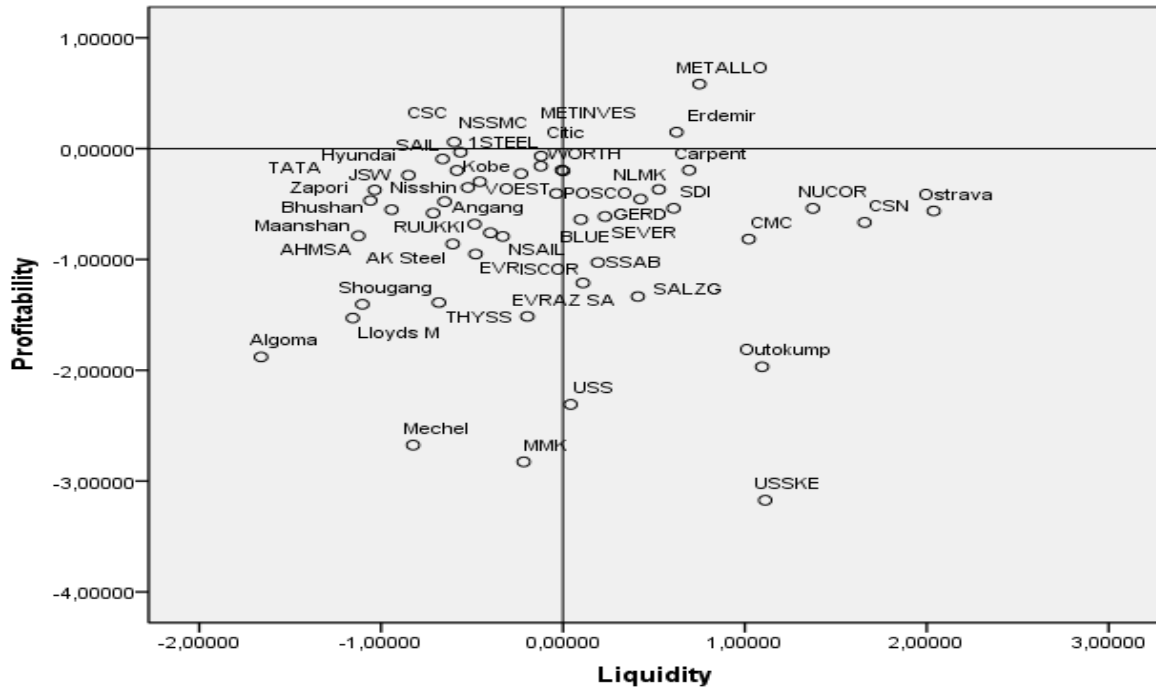


Fig. 2 Situation in industry by two factors

Source: Own

The financial ratios shown in Tab. 1 have been used also for MDS (Fig. 1). Financial situation was not satisfying in the industry in 2013. There is a difference between state in the industry described by two factors and other one described by MDS. The factors are in a unified transformation of coordinates in 2003-2013 and the result of MDS is created from the financial ratios in 2013. MDS shows how similar or different are observed objects (companies).

Derived Stimulus Configuration

Euclidean distance model

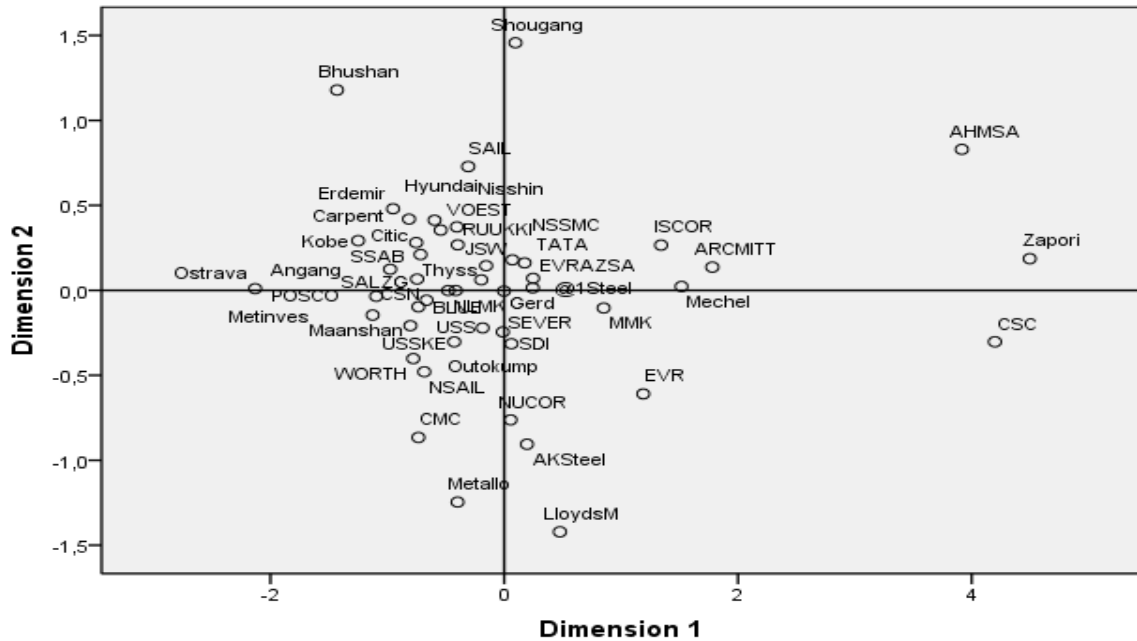


Fig. 3 Multidimensional scaling in a plane

Source: Own

Conclusion

There are some differences in using multidimensional statistical methods. The reason is a different method, for example clustering by factors makes other results than clustering by FPU's. Clusters are linear combinations of FPU's. When used factors, there was a unified transformation of coordinates in 2003-2013 and companies were classified by FPU's in 2013 in case of clustering by FPU's. Another difference is when comparing results of depiction by two factors and by multidimensional scaling. The transformation was also the cause of different values of the factors and FPU's only in 2013 were applied in case of MDS.

Literature:

- ARBUCKLE, James. L. 2009, *Amos™ 18 User's Guide*. [Online], 2009. Available at: http://www.unt.edu/rss/class/Jon/SPSS_SC/Manuals/v18/Amos%2018%20User%27s%20Guide.pdf.
- DOLNICAR, Sara. 2002. *A Review of Unquestioned Standards in Using Cluster Analysis for Data-Driven Market Segmentation*. Available at <http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1286&context=commpapers>
- FORMANN, Anton, K. *Die Latent-Class-Analyse: Einführung in die Theorie und Anwendung*. Weinheim: Beltz. 1984
- MELOUN, Milan - MILITKÝ, Jiří - HILL, Martin *Statistická analýza vícerozměrných dat v příkladech*. Prague: Academia, 2012, pp. 68-133 and 315-376.
- THORNDIKE, Robert L. *Who belongs in the family?*, *Psychometrik*, 18 (1953), 4, pp. 267-276.
- WORLDSTEEL. 2014a. *Key facts about the world steel industry*. [Online], 2014a. [cit. 2014-15-02]. Available at : <http://worldsteel.org/media-centre/key-facts.html>.
- WORLDSTEEL. 2014b. *Steel production 2013* [Online], 2013b. [cit. 2014-02-02]. Available at: <http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/steel-stats/2013/Crude-steel-excel/document/Steel%20March%202013.xls>
- WORLDSTEEL. 2014c. *Top steel-producing companies 2013* [Online]. 2014c. [cit. 2014-15-05]. Available at: <http://www.worldsteel.org/statistics/top-producers.html>.

Appendix A

Name of company	Code	Website
Ahmsa Altos Hornos de México	AHMSA	< http://www.ahmsa.com/en >
AK Steel	AK Steel	< www.aksteel.com/ >
Al Ezz Steel Rebars S.A.E.	EZZ	< http://www.ezzsteel.com >
Angang Steel Company Limited	Angang	< http://angang.wspr.com.hk >
Arcelor S.A	Arce	< www.arcelormittal.com >
ArcelorMittal Ostrava a.s.	Ostrava	< ostrava.arcelormittal.com >
Arcelormittal S.A	ARCMITT	< www.arcelormittal.com >
Arcelormittal South Africa	ISCOR	< www.highveldsteel.co.za/ >
Baoshan Iron & Steel Co.. Ltd	Baosteel	< http://www.baosteel.com >
Bhushan Steel Ltd.	Bhushan	< http://www.bhushan-group.org/ >
BlueScope Steel Limited	BLUE	< http://www.bluescopesteel.com >
Carpenter Technology Corporation	Carpent	< www.carttech.com/ >
CITIC Limited	Citic	< http://limited.citic/ >
Commercial Metals Company	CMC	< http://www.cmc.com >
Companhia Siderúrgica Nacional	CSN	< www.csn.com.br/ir >
Corus Group	CORUS	< http://www.tatasteleurope.com/en >
Dongkuk Steel	Dongkuk	< http://www.dongkuk.co.kr >
Erdemir Group	Erdemir	< http://en.erdemir.com.tr >
Essar steel	Essar	< http://www.essar.com >
Essar Steel Algoma Inc.	Algoma	< www.algoma.com/ >
Evrax group S.A.	EVR	< http://www.evrax.com >
Evrax Highveld Steel and Vanadium Limited	EVRAZ SA	< www.highveldsteel.co.za/ >
Gerdau S.A	GERD	< http://www.gerdau.com.br >
Hyundai steel	Hyundai	< https://www.hyundai-steel.com/ >

China Steel Company	CSC	< http://www.csc.com.tw >
JFE steel corporation	JFE	< http://www.jfe-steel.co.jp/en >
Jindal South West Steel	JSW	< http://www.jsw.in >
JSC Zaporizhstal	Zapori	< www.zaporizhstal.com/en/ >
Kobe steel	Kobe	< http://www.kobelco.co.jp/english >
LLOYDS Metal	LloydsM	< http://www.lloyds.in/ >
LLOYDS Steel	LlyodsS	< http://www.lloyds.in/ >
Maanshan iron and steel company Limited	Maanshan	< http://www.magang.com.hk/eng >
Magnitogorsk Iron & Steel Works Open Join Stock Company	MMK	< http://eng.mmk.ru >
Mechel OAO	Mechel	< http://www.mechel.com >
Metinvest Holding B.V.	Metinves	< http://www.metinvestholding.com/en >
Mittal Steel Company N.V.	Mittal	< www.arcelormittal.com >
National Steel & Agro Industries Ltd	NSAIL	< http://www.nsail.com/ >
Nippon steel Corporation	Nippon	< http://www.nsc.co.jp >
Nippon steel Metals Corporation	NSSMC	< http://www.nssmc.com/en >
Nisshin steel co. Ltd.	Nisshin	< http://www.nisshin-steel.co.jp >
Novolipetsk Iron and Steel Corporation	NLMK	< http://nlmk.com >
Nucor Corporation	NUCOR	< http://www.nucor.com >
OAO Holding Company Metalloinvest	Metallo	< http://metalloinvest.com/eng/ir >
OAO Severstal Group	SEVER	< http://severstal.com >
Onesteel limited	1STEEL	< http://www.onesteel.com >
Outokumpu	Outokump	< https://www.outokumpu.com >
Pohang Iron and Steel Company	POSCO	< www.posco.com/ >
Rautaruukki Corporation	RUUKKI	< http://www.ruukki.com >
Salzgitter AG	SALZG	< www.salzgitter-ag.com/ >
Shougang Concord International Enterprises Company Limited	Shougang	< http://www.shougang-intl.com.hk >
Smorgon Steel	Smorgon	< http://www.onesteel.com >
Steel Authority of India limited	SAIL	< http://www.sail.co.in >
Sumitomo Metals Corporation	Sumitomo	< http://www.sumitomocorp.co.jp >
Swedish Steel AB	SSAB	< http://www.ssab.com >
Tata steel	TATA	< http://www.tatasteel.com >
Thyssenkrupp AG	THYSS	< http://www.thyssenkrupp.com >
United States Steel Corporation	USS	< http://www.ussteel.com >
United States Steel Košice s.r.o.	USSKE	< www.usske.sk/ >
Visakhapatnam Steel Plant	Vizag	< http://www.vizagsteel.com >
Voestalpine AG	VOEST	< http://www.voestalpine.com/group/en >
Worthington industries	WORTH	< http://ir.worthingtonindustries.com >

UPLATŇOVANIE VYBRANÝCH SORBENTOV PRI ODSTRANOVANÍ ŤAŽKÝCH KOVOV Z ODPADOVÝCH VÔD

APPLICATION OF SELECTED SORBENTS IN REMOVAL OF SELECTED HEAVY METALS FROM WASTEWATER

Ing. Henrieta PAVOLOVÁ, PhD.
doc. Ing. Tomáš BAKALÁR, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Letná 9, 042 00 Košice, Slovensko

henrieta.pavolova@tuke.sk
tomas.bakalar@tuke.sk

Key words

heavy metals, wastewater, sorption, untraditional adsorbents

Abstract

Constantly ongoing processes of industrialization and urbanization contribute significantly to the production of various types of wastewater containing heavy metals thus negatively affecting not only environmental quality but often cause health risks to living organisms, including humans. It is for these reasons that the legislation on environmental quality and protection and preservation of human health, which determines the application of increasingly efficient methods and procedures for wastewater treatment with a focus on the removal of heavy metals is constantly strengthened. In recent years in this field various non-traditional natural-based sorbents or synthetic sorbents made from waste materials are used increasingly which are sufficiently effective, inexpensive, and environmentally acceptable. The paper describes some results of the experiments conducted in the removal of copper, zinc and lead from the waste water by means of different types of adsorbents.

Úvod

Ťažké kovy, ktoré predstavujú rozsiahlu skupinu kontaminantov, sú charakteristické rozdielnymi vlastnosťami, negatívnymi účinkami, ako aj zdrojmi produkcie. Medzi primárne zdroje produkcie ťažkých kovov patria vo všeobecnej rovine rôzne druhy antropogénnych činností, medzi ktoré patria napr. ťažba a spracovanie nerastných surovín, povrchová úprava kovov, výluhy kalových depónií, odpadové vody z textilného, kožiarskeho, polygrafického, či chemického priemyslu. Ťažké kovy, z ktorých niektoré už pri veľmi nízkych koncentráciách majú preukázateľné karcinogénne, mutágenne, či teratogénne účinky, sa navyše v životnom prostredí kumulujú vo forme nedegradabilného toxického odpadu. Odstraňovanie ťažkých kovov z odpadových vôd sa v posledných rokoch intenzívne skúma, nakoľko tradičné postupy založené na zrážaní, redoxných procesoch, sedimentácií, reverznej osmóze, ultrafiltrácii, či nanofiltrácii, t.j. na fyzikálnych, či fyzikálno-chemických procesoch, sa vyznačujú pomerne vysokou ekonomickou náročnosťou. Jednou z ekonomicky dostupných a pomerne aj efektívnych metód je aplikácia iónovej výmeny a sorpcie za predpokladu použitia ľahko dostupných sorbentov, medzi ktoré môžeme zaradiť aj prírodné, či syntetické adsorbenty (zeolitizovaný popolček, chitosan, slovakit, sorbeum, pomarančová kôru, aktívne uhlie a pod.)

1 Všeobecná charakteristika adsorbentov

Adsorbenty sú látky schopné viazať na svojom povrchu iné látky. Účinnými adsorbentmi sú látky so silne rozrušeným, pórovitým povrchom. Adsorpčná aktivita povrchu úzko súvisí s polomerom zakrivenia miestnych nepravidelností povrchu. Adsorpčná aktivita je najvyššia na vrcholoch, nižšia na hranách, klesá na póloch a najnižšia je v dutinách. Vhodnými adsorbentmi sú prírodné i syntetické tuhé látky amorfnej alebo mikrokryštalickej štruktúry (Longauer, 2000). V celosvetovom meradle môžeme za najznámejšie adsorbenty pokladať aktívne uhlie, zeolity, silikagél, aktivovaná alumina (Humphrey, 2000). Charakteristickou vlastnosťou efektívnych adsorbentov je veľký merný povrch, ktorý dosahuje niekoľko sto m².g⁻¹. Medzi ďalšie významné vlastnosti povrchu adsorbentov patrí špecifický objem, pórovitosť, stredný priemer pórov, rozdelenie pórov (Longauer, 2000).

Pri sorpcii katiónov ťažkých kovov sa môžu využívať niektoré prírodné materiály alebo priemyselné odpady s vysokou sorpčnou kapacitou, čím sa prirodzene znížia celkové náklady na ich odstránenie. K takýmto lacným sorbentom sa radia: lignín, chitín, chaluhy/riasy, zeolity, xanáty, íly, popolčky, rašelina, piesky, ktorých zrná sú pokryté oxidmi železa, modifikovaná bavlna a vlna (Bakalár et al., 2005).

2 Charakteristika použitých adsorbentov pri odstraňovaní medi, zinku a olova

Pri experimentoch odstraňovania Cu, Zn, z odpadových vôd boli použité nasledujúce adsorbenty, ktoré napučovali vo vode (Bakalár et al., 2005):

Lewatit S100 je silne kyslý, gelovitý kationový ionovymieňač s guľôčkami rovnakej veľkosti založenej na styrén-divinylbenzénovom kopolymére. Monodisperzné guľôčky sú chemicky a osmoticky vysoko stabilné. Stupeň napučania Lewatitu S100, $d_{32} = 324 \mu\text{m}$ vo vode pri pH = 6,0 a 25 °C je 133,3 hmotn. %.

Chitosan sa vyrába z chitínu, prirodzene vyskytujúceho sa v ulitách kôrovcov, deacetyláciou silne alkalickým roztokom. Chitín je homopolymér, ktorý sa skladá z β -(1-4)-N-acetyl-D-glukosaminu. Schopnosť ulít kôrovcov viazať ióny kovov je pripisovaná prítomnosti oxoskeletonu v molekule chitínu a chitosanu. Stupeň napučania Chitosanu vo vode pri pH = 6,0 a 25 °C je 194,6 hmotn. %.

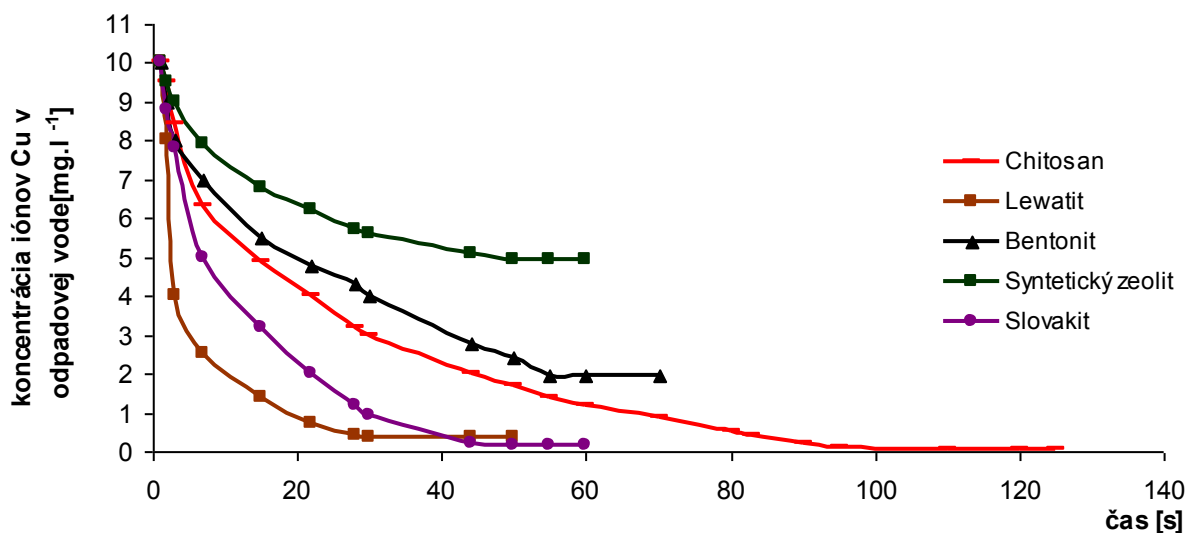
Syntetický zeolít, ktorý je zaraďovaný do skupiny alumosilikátov, bol pripravený zeolitizáciou popolčeka z energetického priemyslu. Stupeň napučania syntetického zeolitu vo vode pri pH = 5,0 a 25 °C je 153,3 hmotn. %

Bentonit patrí do skupiny hydratovaných alumosilikátov, jeho hlavnou zložkou je minerál montmorillonit. Experimentálne merania boli uskutočnené pri pH = 6,0 a 25 °C.

Slovakit je anorganický kompozitný sorbent vyrobený z čistých prírodných surovín. Experimentálne merania boli uskutočnené pri pH = 5,0 a 25 °C.

2.1 Výsledky experimentov odstraňovania katiónov medi a zinku z odpadových vôd

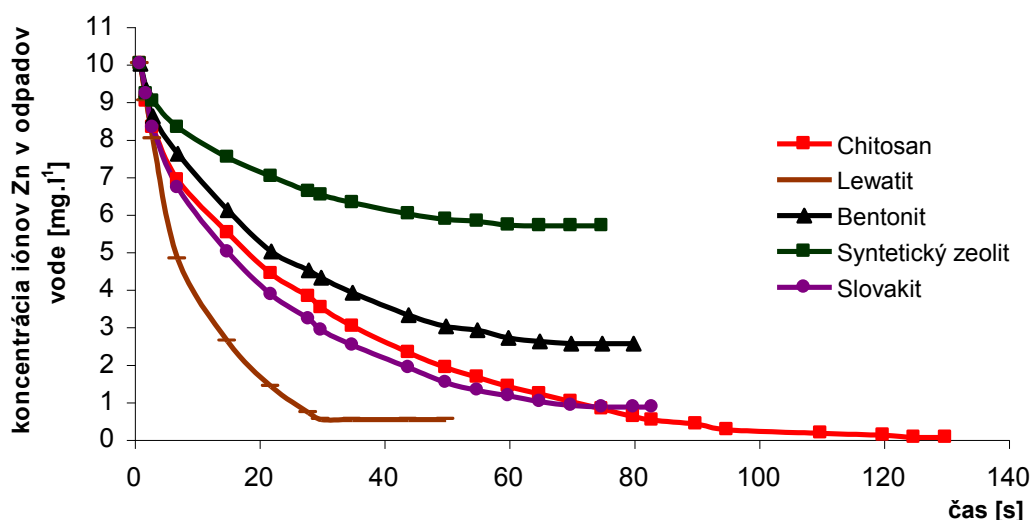
Pri odstraňovaní katiónov Cu²⁺ a Zn²⁺ je dôležité aj časové hľadisko, t.j. čas, za ktorý je konkrétny adsorbent schopný adsorbovať maximálne množstvo konkrétneho ťažkého kovu z odpadovej vody. Experimentálne merania sorpcie katiónov Cu²⁺ a Zn²⁺ pomocou jednotlivých adsorbentov boli vykonané pri ich počiatočnej koncentrácii 10 mg.l⁻¹. Časové hľadisko separovania katiónov Cu²⁺ z odpadovej vody dosahovalo pomerne veľmi dobré výsledky, nakoľko potrebný čas jej adsorpcie vykazoval na všetkých použitých adsorbentoch cca do 60 s, okrem chitosanu u ktorého to bolo takmer 2 min (obr. 1).



Obr. 1 Závislosť koncentrácie na čase pri sorpcii iónov medi

Zdroj: vlastné spracovanie

Sorpcia katiónov Zn^{2+} prebehla pri experimentálnych meraniach okolo 80 sekúnd (obr. 2) na všetkých vybraných sorbentoch, okrem chitosanu, kedy bol tento čas 2 min 5 s. Tento čas bol v porovnaní so sorpciou iónov Cu v priemere rádovo o 20 s dlhší.



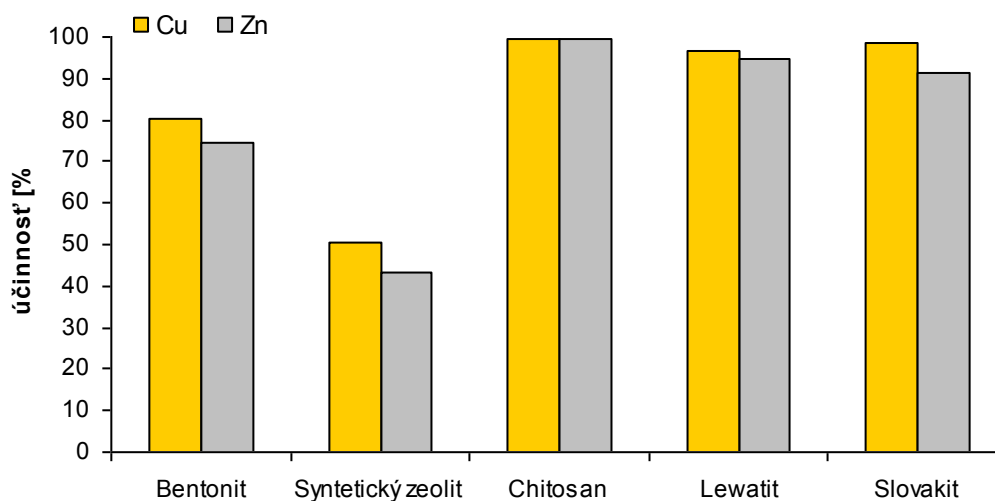
Obr. 2 Závislosť koncentrácie na čase pri sorpcii iónov zinku

Zdroj: vlastné spracovanie

Z grafických znázornení časového aspektu sorpcie iónov Cu^{2+} a Zn^{2+} jednoznačne vyplýva, že z použitých adsorbentov je najvhodnejším pre odstraňovanie Cu^{2+} a Zn^{2+} lewatit S100, kedy k rovnováhe nasýtenia vodného roztoku došlo cca v prípade Zn^{2+} do 30 s a v prípade Cu^{2+} do 45 s. Najnevhodnejším adsorbentom je podľa vykonaných experimentálnych meraní z časového hľadiska chitosan, ktorý adsorboval ióny Cu^{2+} a Zn^{2+} okolo 2 min.

Sorpčné schopnosti jednotlivých sorbentov (obr. 3) pri experimentálnom meraní odstraňovania katiónov Cu^{2+} a Zn^{2+} z odpadových vôd sú v relatívnej rovnováhe. Značné rozdiely vidieť pri vzájomnom porovnávaní jednotlivých adsorbentov medzi sebou. Z grafického znázornenia účinnosti odstraňovania iónov Cu^{2+} a Zn^{2+} z odpadových vôd jednoznačne vyplýva, že najvhodnejším adsorbentom na separovanie katiónov Cu^{2+} je chitosan (sorpčná schopnosť je nad 99%), a naopak najmenej vhodným je syntetický popolček, u ktorého účinnosť odstránenia katiónov dosahovala do cca 51%. Podobné výsledky experimentov potvrdilo aj odstraňovanie katiónov Zn^{2+} , kde najvyššiu účinnosť dosahoval opäť chitosan (nad 91%). Ako najmenej vhodným adsorbentom sa aj v tomto prípade ukázal byť syntetický zeolit,

ktorého účinnosť odstraňovania katiónov nepresahovala 44%. Avšak aj napriek tomuto faktu si myslíme, že jeho uplatňovanie v oblasti odstraňovania ťažkých kovov nie je zanedbateľné, nakoľko vznikol zeolitizáciou z odpadu energetického priemyslu – popolčeka.



Obr. 3 Účinnosť adsorpcie odstraňovania katiónov Cu²⁺ a Zn²⁺ vybranými adsorbentmi

Zdroj: vlastné spracovanie

Rozdiely účinnosti odstraňovania uvedených katiónov ťažkých kovov (Cu²⁺ a Zn²⁺) môžu byť spôsobené napr. aj tým, že sorpčné vlastnosti jednotlivých adsorbentov závisia, okrem iného, aj od objemu ich mikropórov a najmä od ich merného povrchu, ktorý je značne rozdielny.

Záver

Vyššie uvedené experimentálne výsledky jednoznačne preukázali, že najvhodnejším adsorbentom pri odstraňovaní katiónov Cu²⁺ a Zn²⁺ z odpadových vôd je chitosan, ktorý pri oboch menovaných ťažkých kovoch vykazoval účinnosť nad 99% (v prípade katiónov Cu²⁺ – 99,7%, katiónov Zn²⁺ – 99,1%). Medzi ďalšie adsorbenty, ktoré vykazovali sorpčnú schopnosť nad 90% u oboch spomínaných ťažkých kovoch bol slovakit v prípade Cu²⁺ (98,6%) a lewatit S100 v prípade Zn²⁺ (94,8%). Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že medzi najmenej vhodné adsorbenty patrí syntetický zeolit, ktorého účinnosť odstraňovania nepresahovala 51% ani u jedného zo skúmaných ťažkých kovov (v prípade Cu²⁺ - 50,6%, v prípade Zn²⁺ - 43,2%). Na základe sorpčných schopností jednotlivých adsorbentov môžeme konštatovať, že táto klesá v poradí pre:

katióny Cu²⁺: chitosan > slovakit > lewatit S100 > bentonit > syntetický zeolit

katióny Zn²⁺: chitosan > lewatit S100 > slovakit > bentonit > syntetický zeolit

Pri porovnávaní oboch skúmaných aspektov odstraňovania katiónov Cu²⁺ a Zn²⁺ z odpadových vôd sme dospeli k názoru, že najhodnejším adsorbentom pre odstraňovanie meďnatých katiónov je slovakit, ktorý dokáže odstrániť viac ako 99% tohto ťažkého kovu za cca 50 s a v prípade odstraňovania zinočnatých katiónov to je lewatit S100, ktorý ich dokáže v experimentálnych podmienkach odstrániť takmer 95% za cca 30 s.

Literatúra

- BAKALÁR, T. et al.: *Odstraňovanie ťažkých kovov z vodných roztokov*. In: *Acta Montanistica Slovaca*. roč. 10, mimoriadne č. 1 (2005)
- HUMPHREY, J.L. and G.E. KELLER: *Separation Process Technology*. In *Chemické inžinierstvo II, J. Dojčanský and J. Longauer, Editors*. Malé centrum, Bratislava, 2000,
- LONGAUER, J.: *Adsorpcia*. In *Chemické inžinierstvo II, J. Dojčanský and J. Longauer, Editors*. Malé centrum, Bratislava, 2000, pp.121-146.

FINANČNÉ TRHY A ZDAŇOVANIE FINANČNÝCH TRANSAKCIÍ

FINANCIAL MARKETS AND THE FINANCIAL TRANSACTION TAX

Ing. Jana SIMONIDESOVÁ, PhD.

Ekonomická univerzita v Bratislave
Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach
Katedra finančného riadenia podniku
Tajovského 13, 041 30 Košice, Slovensko

jana.simonidesova@euke.sk

Key words

*financial market, financial transactions, a tax on
financial transactions, money market, capital market,
foreign exchange market*

Abstract

Published contribution is focused on the problems of the financial markets and the financial transaction tax in terms of the different aspects that affect their functioning. Firstly, it should be pointed out that the financial sector is considered one of the main sectors responsible for the crisis in 2008, particularly for the significant growth of government debt in the world. As a result, the European Commission believes that the application of the special tax in this sector can have positive effects. According to her, these tax could complement the essential regulatory measures designed to increase the efficiency and stability of financial markets and reducing their volatility. A financial transaction tax should tax the value of each transaction related to stocks, bonds, currencies and derivatives. These taxes could also allow the financial sector to contribute to public finances, as most financial services are exempt from value added tax in the European Union.

Úvod

Finančný trh je možné definovať rovnakým spôsobom ako ktorýkoľvek iný trh, to znamená, vymedzením ponuky a dopytu. Finančný trh je potom miesto, na ktorom sa stretáva ponuka voľných finančných prostriedkov a dopyt po týchto prostriedkoch rôznych ekonomických subjektov – domácností, firmy, vlády, cudzinci. Jeho základnou úlohou je presun prostriedkov od prebytkových subjektov k deficitným. Finančný sektor je považovaný za jeden z hlavných sektorov, ktoré zodpovedajú za krízu v roku 2008, a to najmä pre značný rast vládneho dlhu na svete. Výsledkom je, že sa Európska komisia domnieva, že uplatňovanie osobitných daní tohto odvetvia môže mať pozitívne efekty. Podľa nej, by tieto dane mohli dopĺňať základné regulačné opatrenia, ktorých cieľom je zvýšiť efektívnosť a stabilitu finančných trhov a zníženie ich volatility. Tiež, zdá sa, by tieto dane mohli umožniť finančnému sektoru prispieť k verejným financiám, keďže väčšina finančných služieb sú oslobodené od dane z pridanej hodnoty v Európskej únii. Daň z finančných transakcií by mala zdaniť hodnotu každej transakcie týkajúcej sa akcií, dlhopisov, meny a derivátov. Na Slovensku prevláda sprostredkované investovanie do cenných papierov, cez podielové fondy, dôchodkové správcovské spoločnosti a podobne. Počas posledných desiatich rokov len veľmi pomaly rástol počet odvážnych individuálnych investorov, ktorí však v posledných mesiacoch dostali niekoľko rán istoty: zvýšenie dane z príjmu pre lepšie zarábajúcich, zavedenie zdravotných odvodov aj z pasívnych príjmov (úrokové výnosy, dividendy) a podobné. Daň z finančných transakcií je čerešničkou na torte alebo klincom do rakvy. Napríklad, ak si klient – fyzická osoba - kúpi ročný dlhopis s výnosom 1,5 % p. a. (v súčasnosti bežný, až nadpriemerný výnos pri konzervatívnom investovaní). Zaplatí poplatok obchodníkovi s cennými papiermi 0,2 %, daň z finančných transakcií 0,1 %, ostane mu 1,2 %, z toho ešte daň z príjmu, takže vo výsledku bude jeho efektívny výnos nižší než 1 % za rok. Bohužiaľ, ak si dlhopis nechá do splatnosti, nemôže si 0,3 % uplatniť ako daňový výdavok, ten možno uplatniť len v prípade

predaja cenného papiera. To však nemá zmysel robiť, lebo by to znamenalo opäť zaplatiť 0,3 % (poplatok obchodníkovi s cennými papiermi a daň z transakcií).

1 Finančné trhy a zdaňovanie finančných transakcií

Finančné trhy umožňujú obchodníkom a investorom realizovať svoje očakávania ohľadom ekonomickej budúcnosti. Finančný trh je olejom súčasnej svetovej ekonomiky. Hospodársky rast je závislý od úverov, ktoré ponúkajú finančné inštitúcie. Z tohto dôvodu existuje veľké množstvo subjektov a zároveň aj obrovské množstvo rôznych finančných inštrumentov. Sú dva základné spôsoby, ako na finančných trhoch participovať. Prvým je investovanie, kedy investor vstupuje do dlhodobých pozícií a snaží sa ignorovať každodenné pohyby trhu. Tento spôsob obchodovania je možné realizovať najmä pomocou nákupu akcií, či ETF (na burze obchodovaný fond). Naopak, mnohí obchodníci sa snažia o dosahovanie rýchlych ziskov, založenej už na dennej báze. Takéto obchodovanie sa väčšinou realizuje pomocou derivátov. Tí menší obchodníci využívajú CFD (kontrakt na vyrovnanie rozdielu), tí väčší futures alebo opcie. Mnoho typov derivátov umožňuje, že takmer každý záujemca má možnosť zapojiť sa do obchodovania na trhu akcií, komodít či forexu (globálny devízový trh, kde sa obchoduje s menami celého sveta).¹

Základné rozdelenie finančných trhov:

- **reálne aktíva a deriváty** – vznikol z nich celý finančný systém. Pod ne zaraďujeme akcie a dlhopisy. Keď chceme tieto finančné aktíva nakúpiť, potrebujeme mať veľkú hotovosť, nakoľko ich nakupujeme za ich plnú hodnotu, ktorá sa nazýva nominálna,
- **peňažný trh** – je základným finančným trhom. Na peňažnom trhu sa obchoduje alebo investuje do krátkodobých cenných papierov. K nim patria aj vklady obyvateľstva v bankách, termínované vklady, krátkodobé pokladničné poukážky vlád, komerčné cenné papiere podnikov alebo peňažné fondy finančných spoločností. Ich spoločným znakom je, že ich splatnosť alebo doba, na ktorú sa peniaze požičiavajú, je menej ako jeden rok. Peňažný trh teda súži najmä na pokrývanie krátkodobého dopytu po peniazoch (zabezpečovanie likvidity),
- **kapitálový trh** – zabezpečuje dlhodobé zdroje financovania. Hlavnými záujemcami o financovanie sú vlády a firmy. Kapitálový trh sa delí na akciový a dlhopisový. Na akciových trhoch získavajú firmy kapitál emisiami nových akcií, na dlhopisových trhoch emisiami dlhopisov, čiže cenných papierov splatných v stanovený čas a so stanoveným výnosom. Na kapitálový trh prichádzajú investori so záujmom o dlhodobé investovanie, ktoré je pre firmy tou najdôležitejšou formou získavania investičného kapitálu,
- **menový trh** – obchodujú sa tu svetové meny. Jeho hlavnou úlohou je zabezpečiť prevod kapitálu z jednej meny do druhej meny, a tak podporovať jednoduchý globálny tok peňazí. Obchodníci naň vstupujú, aby zabezpečili efektívne prelievanie zdrojov na miesta ich najväčšej potreby a potenciálne najvyšších výnosov. Tiež zo špekulačných dôvodov, keď veľká časť účastníkov tohto trhu neobchoduje s reálnym kapitálom, ale iba špekuluje na predpokladaný pohyb tohto kapitálu,
- **deriváty** – obchodovanie založené na marži, takzvané maržové obchodovanie. Pri ňom je možné vykonávať transakciu iba na základe malej zábezpeky - marže. Obchodovanie je tak možné s oveľa väčšími sumami, aké by si bežne mohol klient dovoliť.²

Finančná transakcia je:

- nákup a predaj finančného nástroja pred vyrovnaním vrátane zmlúv o spätnéj kúpe a o spätnom predaji, ako aj dohôd o požičiavaní a prijímaní cenných papierov,
- prevod medzi subjektmi skupiny týkajúci sa práva zaobchádzať s finančným nástrojom ako vlastník a akákoľvek rovnocenná operácia zahŕňajúca presun rizika spojeného s finančným nástrojom,
- uzatváranie alebo úprava derivátových dohôd.³

V kontexte hospodárskej a finančnej krízy sa ozývajú čoraz silnejšie hlasy, že finančný sektor musí prispievať oveľa spravodlivejším dielom. Tento sektor bol doteraz málo zdanený z dôvodu oslobodenia väčšiny finančných služieb od dane z pridanej hodnoty. Cieľom zavedenia spoločnej dane pre finančné

¹ Finančný trh [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete <http://akademia.trimbroker.com/keyword/financne-trhy>

² Rozdelenie finančných trhov [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://akademia.trimbroker.com/clanky/Financny-trh-a-jeho-rozdelenie>

³ Finančná transakcia [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://www.investujeme.sk/dan-z-financnych-transakcii-je-podla-neferova-a-kontraproduktivna/>

transakcie, je zapojiť spravodlivým spôsobom finančné inštitúcie do nákladov spojených s krízou a zabrániť rozpadu vnútorného trhu s finančnými transakciami.

2 Daň z finančných transakcií

Vytvorenie spoločného systému **dane z finančných transakcií** sa vzťahuje na všetky finančné transakcie, predovšetkým na nákup a predaj finančného nástroja, ako aj akcie spoločností, dlhopisy, nástroje menového trhu, podiely v podnikoch kolektívneho investovania, štruktúrované a derivované produkty a uzavretie a zmeny v derivátových dohodách, pokiaľ aspoň jedna zo strán transakcie má sídlo v niektorom členskom štáte (ČŠ) a pokiaľ finančná inštitúcia (ako napr. investičné spoločnosti, organizované trhy, úverové inštitúcie, poisťovne alebo zaisťovne, podniky kolektívneho investovania, dôchodkové fondy a ich správcovia, niektoré iné spoločnosti, v ktorých transakcie predstavujú významnú časť ich činnosti) so sídlom v ČŠ je stranou transakcie buď na vlastný účet, alebo na účet inej osoby alebo koná v mene strany transakcie.

Vo všeobecnosti platí, že finančná inštitúcia sa považuje za usadenú na území ČŠ na základe oprávnenia na vykonávanie činnosti. Je potrebné poznamenať, že za určitých podmienok aj finančná inštitúcia, ktorá nemá sídlo v ČŠ, sa rovnako považuje za usadenú na území ČŠ, napr. vtedy, ak je do finančnej transakcie zapojená so stranou, ktorá má sídlo na území ČŠ (v prípade toho posledného).⁴

Z rozsahu pôsobnosti sú vyňaté tieto subjekty:

- Európsky nástroj finančnej stability,
- každá medzinárodná finančná inštitúcia so sídlom v dvoch alebo vo viacerých členských štátoch, ktorej cieľom je mobilizovať finančné prostriedky a poskytnúť finančnú pomoc v prospech svojich členov, ktorí majú alebo ktorým hrozia vážne finančné problémy,
- centrálné protistrany, predovšetkým právne subjekty, ktoré sa stavajú medzi centrálné protistrany finančnej transakcie,
- národné a medzinárodné centrálné depozitáre cenných papierov.

Z rozsahu pôsobnosti sú vyňaté tieto transakcie:

- transakcie na primárnom trhu, najmä pokiaľ ide o emisiu akcií spoločností alebo dlhopisy,
- za určitých podmienok transakcie s Európskou úniou, Európskym spoločenstvom pre atómovú energiu, Európskou centrálnou bankou, Európskou investičnou bankou, orgánmi zriadenými Európskou úniou alebo Európskym spoločenstvom pre atómovú energiu a inými medzinárodnými organizáciami či orgánmi,
- transakcie s centrálnymi bankami ČŠ.⁵

3 Daňová povinnosť, daňový základ a sadzby dane

Povinnosť zaplatiť DFT vzniká v okamihu uskutočnenia finančnej transakcie. Následné zrušenie alebo oprava finančnej transakcie nemá nijaký vplyv na vznik daňovej povinnosti okrem prípadov, keď došlo k omylu. V prípade iných transakcií, než sú tie, ktoré sa týkajú derivátových dohôd, je daňový základ DFT všetko, čo predstavuje zaplatenú alebo dlžnú úhradu protistrany alebo tretej strany výmenou za prevod. V prípade transakcií v súvislosti s derivátovými dohodami je daňový základ DFT ekvivalentný nominálnej hodnote derivátovej dohody v čase finančnej transakcie (t. j. nominálna alebo menovitá hodnota, ktorá sa používa na výpočet platieb vykonaných v súvislosti s danou derivátovou dohodou).

V prípade potreby je výmenný kurz, ktorý sa má uplatňovať, najaktuálnejší kurz predaja zaznamenaný v čase vzniku povinnosti zaplatiť DFT na najreprezentatívnejšom devízovom trhu príslušného členského štátu alebo výmenný kurz stanovený vo vzťahu k tomuto trhu.

Sadzby DFT, ktoré musia ČŠ uplatňovať, nesmú byť nižšie ako (minimálne sadzby):

- 0,1 % v súvislosti s inými finančnými transakciami, než sú tie, ktoré sa týkajú derivátových dohôd,
- 0,01 % v súvislosti so všetkými finančnými transakciami, ktoré sa týkajú derivátových dohôd.⁶

⁴ Daň z finančných transakcií [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete:

http://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDsQFjAC&url=http%3A%2F%2Feuropa.eu%2Frapid%2Fpress-release_MEMO-11-640_sk.doc&ei=tsApU7fZMKT_4QTUk4DIDw&usg=AFQjCNHZ1K7D8zXAzfCbRzNOjaDX_RqmA

⁵ Daň z finančných transakcií [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: http://europa.europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_services/financial_services_general_framework/mi0087_sk.htm

⁶ Daňová povinnosť, daňový základ a sadzby [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete:

http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_services/financial_services_general_framework/mi0087_sk.htm

4 Platenie DFT, súvisiace záväzky a predchádzanie daňovým únikom

DFT platí každá finančná inštitúcia (so sídlom v ČŠ), ktorá spĺňa ktorúkoľvek z týchto podmienok:

- je stranou transakcie a koná buď na vlastný účet, alebo na účet inej osoby,
- koná v mene strany transakcie,
- transakcia sa vykonala na jej účet.

Každá finančná inštitúcia, ktorá je stranou transakcie alebo ktorá je zapojená do nej, je **povinná zaplatiť daň. Preto sa platba dane za každú finančnú transakciu môže vykonať** z obidvoch strán tejto transakcie v zmysle sadziieb uplatňovaných v ČŠ, v ktorej má daná finančná inštitúcia sídlo. Ak finančná inštitúcia koná v mene alebo v prospech inej finančnej inštitúcie, povinnosť zaplatiť DFT má len iná finančná inštitúcia. Okrem toho sa všetky strany transakcie stávajú spoločne a nerozdielne zodpovedné za platbu dane splatnej finančnou inštitúciou na účet uvedenej transakcie.

Termíny na zaplatenie DFT daňovým úradom v ČŠ sú:

- v prípade elektronicky vykonanej transakcie vo chvíli, keď vznikla daňová povinnosť,
- vo všetkých ostatných prípadoch do troch pracovných dní od okamihu, keď vznikla daňová povinnosť.

ČŠ sú povinné stanoviť ďalšie povinnosti, ktorými sa má zabezpečiť platba a overenie platby. Členské štáty nemôžu zavádzať ani zachovať dane z iných finančných transakcií než DFT alebo daň z pridanej hodnoty v zmysle smernice o DPH.⁷

Záver

Daň z finančných transakcií je veľkou a kontroverznou témou Európskej únie, má byť jedným z prostriedkov Európskej únie na boj s krízou. S transakčnou daňou však už od začiatku nesúhlasilo viacero krajín, na ktorých čele stojí hlavne Veľká Británia a Švédsko. EÚ však na kritiku proti zavedeniu dane z finančných transakcií neberie ohľad. Vie totiž najlepšie, čo je pre druhých dobré.

Ministri financií 11 krajín sa v máji 2014 dohodli na zavedení dane z finančných transakcií, ktorá má začať platiť najskôr od roku 2016. Rozsah a úroveň dane zatiaľ nie je vyriešený. Nakoľko záujmy jednotlivých členských krajín sú odlišné, daň bude možné uvaliť len na akcie a niektoré deriváty. Postupne, na základe ďalších dohôd, sa uplatnenie dane bude pravdepodobne rozširovať. Tento návrh je však podstatne miernejší ako pôvodné znenie Európskej komisie, ktorý zahŕňal zdanenie akcií, derivátov, dlhopisov, podielových fondov a niektorých ďalších finančných operácií. V pôvodnom rozsahu sa očakávalo, že výnosy z transakčnej dane budú predstavovať približne 35 miliárd eur za rok, pri zúženej verzii sa vyzbiera asi len jedna desatina z pôvodne plánovaných výnosov.

Daň z finančných transakcií bude mať bezpochybný významný vplyv na európske hospodárstvo a vyplynie z nej aj viacero hrozieb. Z pohľadu finančných trhov zavedenie dane môže mať vplyv najmä na likviditu a pravdepodobne prinesie aj dodatočné náklady, ktoré môžu byť prenesené na spotrebiteľov prostredníctvom vyšších poplatkov z kúpy a predaja finančných nástrojov. Finančný dohľad nad jednotlivými operáciami by taktiež mohol byť náročnejší vzhľadom k tomu, že by sa niektoré operácie mohli presunúť na tzv. over-the-counter (neregulované trhy), čo by bolo vlastne kontraproduktívne, keďže by to znížilo transparentnosť a efektívnosť na finančných trhoch. Okrem iného finančné inštitúcie tiež predpokladajú, že skutočné náklady budú niekoľkonásobne vyššie, než sadzby (0,1% pre akcie a 0,01% pre deriváty), ktoré EÚ predložila. Ak aj teda Európska únia pristúpi na zavedenie „oklieštenej“ transakčnej dane od roku 2016, je pravdepodobné, že to bude mať nepriaznivý vplyv na finančné trhy, nakoľko neistotu z budúceho zdanenia budú mať investori stále na pamäti.

Príspevok bol riešený v rámci projektu VEGA č. 1/0292/13: Vývoj a analýzy vplyvov na finančnú výkonnosť v slovenskom priemysle a krajinách EÚ

⁷ Daň z finančnej transakcie [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0594:FIN:SK:PDF>

Literatúra

Daň z finančných transakcií [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete:

<http://europa.europa.eu/lexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0594:FIN:SK:PDF>

Daň z finančných transakcií [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete:

http://www.google.sk/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CDsQFjAC&url=http%3A%2F%2Feuropa.eu%2Frapid%2Fpress-release_MEMO-11-640_sk.doc&ei=tsApU7fZMKT_4QTUk4DIDw&usq=AFQjCNHZ1K7D8zXAzfCbRzNOjaDX_RqrmA

Daň z finančnej transakcie [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0594:FIN:SK:PDF>

Daňová povinnosť, daňový základ a sadzby [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: http://europa.eu/legislation_summaries/internal_market/single_market_services/financial_services_general_framework/mi0087_sk.htm

Finančná transakcia [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://www.investujeme.sk/dan-z-financnych-transakcii-je-podla-neferova-a-kontraproduktivna/>

Finančný trh [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://akademia.trimbroker.com/keyword/financne-trhy>

Rozdelenie finančných trhov [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete: <http://akademia.trimbroker.com/clanky/Financny-trh-a-jeho-rozdelenie>

Daň z finančných transakcií [online]. [cit. 16. 03. 2015] Dostupné na internete:

<http://finweb.hnonline.sk/komentare-patrie-160/dan-z-financnych-transakcii-moze-zatriast-trhmi-617103>

ZVYŠOVANIE VÝKONNOSTI MERACÍCH SYSTÉMOV

PERFORMANCE IMPROVEMENT OF MEASUREMENT SYSTEMS

doc. Ing. Renáta TURISOVÁ, PhD.¹
doc. Ing. Jaroslava KÁDÁROVÁ, PhD.²

¹Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra bezpečnosti a kvality produkcie
Hlavná 9, 042 00 Košice, Slovensko

²Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného inžinierstva a manažmentu
Nemcovej 32, 042 00 Košice, Slovensko

renata.turisoa@tuke.sk
jaroslava.kadarova@tuke.sk

Key words

Measurement capability, measurement system analysis, method repeatability and reproducibility quality

Úvod

Meranie je neoddeliteľnou súčasťou života každého z nás. Potreba zvyšovať vlastnú konkurencieschopnosť núti producentov zvyšovať kvalitu produktov, čo sa následne premieta do potreby zvyšovať výkonnosť svojich meracích systémov. Mať presné meracie systémy znamená napríklad, že podnik dokáže ušetriť výrobné náklady ako náklady na prevádzku, údržbu, ale aj obsluhu rôznych nielen výrobných zariadení. Samotný merač je tiež iba zariadenie, a preto je potrebné venovať zvýšenú pozornosť tomu, aby bola zabezpečená jeho funkčnosť, spoľahlivosť, ale aj spôsobilosť. Pozornosť meracím zariadenia ako aj meracím systémom je treba venovať nielen počas samotného merania, ale aj dlhodobo a to tak periodicky, ako aj neperiodicky. Činnosti, ktoré vykonávame v pravidelných intervaloch sú zamerané na údržbu, nepravidelne vykonávame hlavne kalibráciu meracích zariadení. Podnik sám musí vedieť, aký merací systém je pre neho najvýhodnejší a musí zabezpečiť, aby vyhovoval všetkým požiadavkám zainteresovaných strán, t.j. nielen požiadavkám zákazníka a samotného podniku, ale aj požiadavkám štátu, ktoré sú spravidla reprezentované záväznými normami a nariadeniami z oblasti metrologie.

1 Analýza systému merania

Pod pojmom meranie môžeme veľmi zjednodušene chápať priradenie číselnej hodnoty rôznym stavom, resp. javom objektívnej reality, či vymedzeniu rôznych vzťahov s ohľadom na určité vlastnosti. V spomínanom procese priradené čísla vyplývajúce z procesu merania nazývame namerané údaje alebo tiež hodnoty. Potreba takto nameraných údajov v podniku je zrejmá. Dajú sa v ňom využívať na rôzne účely. Najčastejšie ide o podporu rozhodovania manažmentu, ale majú tiež svoju dokumentačnú, výkaznícku a inú funkciu. Samotné meranie je procesom, ktorý nie je jednoduchý, na výsledky merania

Abstract

Measurement system should, inter alia, meet the minimum requirements for measurement accuracy. Using analytical techniques, which in this case represents the analysis of the measurement system can check whether the measured system fit or unfit to fulfill the requirements for the measurement in question. For the said verification of the most frequently used method of verifying the repeatability and reproducibility.

vplývajú totiž rôzne faktory, ktoré pozitívne, alebo negatívne ovplyvňujú proces merania. Analýze takýchto faktorov je nutné venovať zvýšenú pozornosť a to aj v prípade, ak proces merania nevykazuje žiadne štatisticky významné odchýlky od očakávaného stavu. V prípade, ak proces nie je štatisticky zvládnutý je potrebné vykonať nápravné opatrenia. Efektivita nápravných opatrení zameraných na zvyšovanie výkonnosti meracích systémov má priamy vplyv na proces zabezpečovania kvality produkcie. Preto je nevyhnutné tieto faktory klasifikovať podľa toho, ako na proces merania vplývajú a riadiť ich tak, aby bol dosiahnutý očakávaný stav procesu. Niektoré namerané údaje alebo štatistické charakteristiky sa porovnávajú so štatistickými regulačnými medzami procesu. Ak sa dokázalo, že proces je štatisticky zvládnutý urobí sa zoradenie, inak sa proces ponecháva bez zásahu. Dokiaľ je kvalita nízka, aj postup nápravnej činnosti je nízky a opačne pri vysokej kvalite nameraných údajov je výsledný efekt vysoký. Ešte pred meraním a monitorovaním procesov, prípadne pri zisťovaní spôsobilosti výrobných zariadení musí byť posúdená spôsobilosť meradiel (Musil, 2002).

Pre analýzu systému merania sa používa skratka MSA (angl. Measurement Systems Analysis). MSA môžeme chápať ako súbor postupov pre vyhodnocovanie už nastaveného systému merania. Tento systém vychádza z merania kvality v priemysle, ktorý sa zaoberá automobilmi a taktiež sa stal súčasťou normy QS 9000 (Down et al., 2011)).

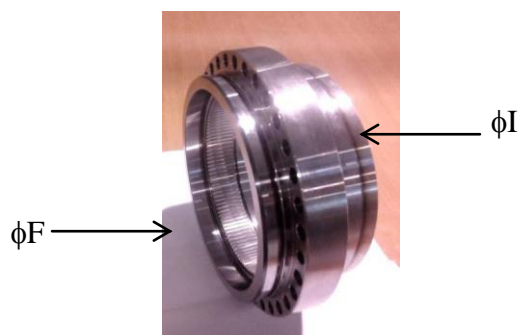
MSA je sama o sebe len analytická technika, ktorá posudzuje systémy merania ale taktiež je zložkou nejakého systému riadenia kvality – môže to byť už podľa spomínanej normy QS 9000 alebo inej normy alebo ucelenej metódy riadenia kvality. Účelom všetkých analýz systému merania by malo byť čo najlepšie pochopenie zdrojov variability, ktoré by mohli ovplyvniť výsledky, ktoré systém produkuje. Toto pochopenie umožní kvantifikovať a oznámiť obmedzenia určitého systému merania. Ako pri každom procese môžeme aj tu využiť k popísaniu variability systému merania distribúciu, ktorú je možné charakterizovať takýmito veličinami ako je poloha (stabilita, strannosť, linearita) a šírka (opakovateľnosť, reprodukovateľnosť) (Down et al., 2011).

Okrem týchto znakov v tejto časti sa preberajú rozlišovacie schopnosti systému merania a spôsob, ako kvantifikovať vplyv variability vnútornej časti meranej položky na celkovú variabilitu systému merania. Bez ohľadu na numerickú techniku, ktorá sa využíva na kvantifikovanie variability systému merania, sa používajú tiež adekvátne grafické techniky. O tom, aké statické nástroje budú najefektívnejšie pri analýze konkrétneho systému merania, záleží to na predpokladaných základných zdrojoch variability. Existuje veľa súborov techník, ktoré pomáhajú pri analýze širokého spektra meraní.

V tomto príspevku sa budeme venovať metóde opakovateľnosti a reprodukovateľnosti (R&R), ktoré sú opísané napr. autormi Tkáč (2001) Palenčár (2001), Musil (2002), Down et al. (2011), atď.

2 Prípadová štúdia

V dnešnej dobe trh ponúka veľké množstvo meracích zariadení. Každý podnik sa zaoberá inou činnosťou a preto potrebuje špeciálne meracie strojné zariadenia. Takéto zariadenia majú rôzne vlastnosti. Takýmito zariadeniami možno merať vonkajšie a vnútorné priemery, dĺžky, drsnosti, hĺbky, tolerancie, hladiny hluku, frekvencie a iné. Na trhu je veľa podnikov, ktoré tieto meracie zariadenia ponúkajú. Ako príklad si zoberieme nosné teleso reduktora, na ktorom budeme vykonávať merania za účelom zistenia či je proces merania stabilný alebo nestabilný. Nosné teleso je zároveň vonkajším krúžkom vysoko kapacitného, presného radiálne-axiálneho výstupného ložiska integrovaného v reduktore. Tento typ nosného telesa sa vyrába na strojnom zariadení Kellenberger. Zariadenie slúži na komplexné brúsenie polotovaru z ďalším opracovaním. Každý vyrobený kus na tomto strojnom zariadení podlieha kontrole, ktorá sa vykonáva priamo pri zariadení na doskách UD s číselníkovým odchytkomerom. Pracovník je povinný každý kus zmerať podľa stanovených rozmerov, ktoré sa nachádzajú v protokole o meraní súčiastky. Z danej várky nosných telies bolo vyrobených 79 kusov. Z týchto protokolov sa vypísali namerané údaje pre sledované rozmery ϕF a ϕI . Rozmery ϕF a ϕI sú priemery ložiskových dráh ako vidieť na nasledujúcom obrázku 1.



Obrázok 1 Priemery na nosnom telese

Zdroj: vlastné spracovanie

Na porovnanie boli zobrazené okrem rozmerov získaných pomocou dosky UD s odchýlkomerom rozmiery, ktoré boli namerané na Zeisse Prismo. Pre meranie na Zeisse Prismo bol vybratý každý štvrtý kus nosného telesa. Ako vidieť v tabuľke 1 bolo zmeraných 23 súčiastok na Zeisse Prismo pre porovnanie s doskou UD.

Tabuľka 1 Porovnanie priemerov

poradie	č. kusu	priemer F			priemer I		
		Doska UD	ZEISS	rozdiel	Doska UD	ZEISS	rozdiel
1	K 6347Y	114,001	114,002	0,001	114,002	114,003	0,001
2	K 6329Y	114,000	113,997	0,003	114,001	113,998	0,003
3	K 6332Y	114,000	114,000	0,000	114,003	114,004	0,001
4	K 6326Y	114,000	114,000	0,000	114,000	114,001	0,001
5	K 6289Y	114,001	114,002	0,001	114,001	114,003	0,002
6	K 6340Y	114,002	114,002	0,000	114,002	114,004	0,002
7	K 6319Y	113,998	114,000	0,002	113,998	114,001	0,003
8	K 6293Y	113,998	114,000	0,002	113,999	114,001	0,002
9	K 6351Y	113,999	114,000	0,001	113,999	114,001	0,002
10	K 6315Y	114,000	114,000	0,000	114,000	114,002	0,002
11	K 6355Y	114,000	114,001	0,001	114,000	114,002	0,002
12	K 6324Y	113,998	113,999	0,001	113,998	113,999	0,001
13	K 6334Y	113,996	113,996	0,000	113,996	113,997	0,001
14	K 6320Y	113,998	113,999	0,001	113,998	113,999	0,001
15	K 6367Y	114,000	113,998	0,002	114,000	113,998	0,002
16	K 6292Y	113,997	113,998	0,001	113,997	114,000	0,003
17	K 6308Y	113,998	114,000	0,002	113,998	114,001	0,003
18	K 6346Y	114,000	114,000	0,000	114,000	114,001	0,001
19	K 6361Y	113,998	114,000	0,002	113,998	114,000	0,002
20	K 6290Y	113,999	113,999	0,000	113,999	113,999	0,000
21	K 6352Y	113,998	114,000	0,002	113,998	114,000	0,002
22	K 6360Y	114,000	114,000	0,000	114,000	114,001	0,001
23	K 6362Y	113,999	113,997	0,002	113,999	113,998	0,001
priemer		113,999	114,000	0,001	113,999	114,001	0,002

Zdroj: vlastné spracovanie

Pri výpočte rozdielov medzi jednotlivými hodnotami bolo preukázané, že priemerná hodnota rozdielu je presnejšia pri ϕF . Tiež sa pri ϕF nameralo väčšie množstvo hodnôt s rovnakými rozmermi. Pri ϕI bola hodnota priemerného rozdielu vyššia. Aj keď merané veličiny majú rôzne výsledky, stále sa pohybujú v tolerancii merania. Tolerancia merania je $\pm 0,005 \mu m$ od referenčnej hodnoty.

2.1 Výsledky merania

Ak to nemá významný vplyv na cenu merania, spravidla každý podnik by chcel merať čo najpresnejšie. Cieľom dobrého systému merania je poskytovať namerané údaje nezávisle od zmeny merateľa, zmeny v čase, ako aj zmeny meracích zariadení. Pre zabezpečenie kvality produkcie je nutné, aby sa prípadné rozdiely v meraní zapríčinené spomínanými faktormi negatívne premietli do samotného procesu výroby. Preto aj v tejto prípadovej štúdií bolo vykonané ešte jedno meranie na tom istom nosnom telese. Na tomto meraní sa podieľali traja pracovníci. Ďalší rozdiel medzi meraniami bol v tom, že prvé meranie sa vykonávalo na strojnom zariadení Zeiss Prismo a zvyšné merania boli vykonávané na doskách UD. Pri meraní pracovníci nepoznali priemery ani tolerancie, ktoré malo nosné zariadenie mať a to z dôvodu, aby sa pri meraní neriadili nameranými hodnotami. Nosné teleso na doske UD bolo merané dvoma pracovníkmi. Mali k dispozícii jeden kus. Tento kus merali 10 krát pre ϕF a ϕI . Pracovník A nameral hodnoty bez toho, aby videl rozmery a tolerancie telesa. Ani pracovník B nepoznal žiadne údaje, ktoré by mohli viesť k skresleniu odčítania hodnôt. Tieto hodnoty sa zapisovali do tabuľky. Iba jedno meranie sa vykonávalo na strojnom zariadení Zeiss Prismo. Ani v tomto prípade pracovník C nepoznal predchádzajúce hodnoty, preto nemohli byť výsledky skreslené. Ako jeho kolegovia, tak aj pracovník C meral ϕF a ϕI na 10 kusoch. Výsledky z merania sú v tabuľke 2.

Tabuľka 2 Meranie na doske UD

poradie merania	Pracovník A		Pracovník B	
	ϕF	ϕI	ϕF	ϕI
1	113,998	113,997	113,998	114,000
2	113,998	113,997	113,998	114,000
3	113,999	113,997	113,998	113,999
4	113,998	113,997	113,999	113,999
5	113,998	113,998	113,998	113,999
6	113,999	113,997	113,999	113,999
7	113,999	113,997	113,999	113,999
8	113,999	113,998	113,998	113,999
9	113,999	113,998	113,999	113,999
10	113,999	113,998	113,999	113,999
priemer	113,999	113,997	113,999	113,999

Zdroj: vlastné spracovanie

Výsledky z merania na Zeisse Prismo sú zapísané v tabuľke 3 a tieto hodnoty sú oproti hodnotám z dosky UD až na 4 desatiny miesta, čiže meralo sa s väčšou presnosťou.

Tabuľka 3 Meranie na ZEISSE

poradie merania	Pracovník C	
	ϕF	ϕI
1	113,999	113,998
2	113,999	113,998
3	113,999	113,998
4	113,999	113,998
5	113,999	113,998
6	113,999	113,998
7	113,999	113,998
8	113,999	113,998
9	113,999	113,998
10	113,999	113,998
priemer	113,999	113,998

Zdroj: vlastné spracovanie

Ak by sa zobrali všetky výsledky merania, ktoré sa uskutočnili (tri krát) mohli by sme povedať, že merania boli vykonávané za rôznych podmienok a kritérií. Prvé merania bolo vykonané už pri výrobe komponentov a rozmery boli zapísané do protokolu. Zapísaných bolo všetkých 79 meraní. Z týchto vyrobených komponentov išlo ešte 23 kusov na premeranie na zariadení Zeisse Prismo, aby boli zistené presnejšie rozmery súčiastky. Priemerný rozdiel pri meraní ϕF bol medzi zariadeniami 0,001 μm . Pri meraní ϕI bol priemerný rozdiel merania 0,002 μm . Oba priemery sú v tolerancií $\pm 0,005 \mu m$. Pri druhom meraní išlo o analýzu systému merania, pri ktorej bolo vykonaných 90 meraní pre ϕF a ϕI . Tieto hodnoty boli predmetom na výpočet metódy R&R. Výsledky, priemerné hodnoty rozpätia aj aritmetického priemeru spadajú do tolerančných medzí a taktiež sú merané z presnosťou maximálne 0,001 μm . Tretie meranie slúžilo ako porovnanie k druhému meraniu a to z toho dôvodu, aby sa zistila skutočná chyba merania. Pri tretom meraní bolo vykonaných len 30 meraní pre ϕF a ϕI . Týmto sa overilo, s akou presnosťou dokážu pracovníci merať, pokiaľ nepoznajú rozmery súčiastky. V tomto prípade bolo meranie pre ϕF úplne rovnaké a priemerné hodnoty sa zhodovali. Všetci pracovníci merali s rovnakou presnosťou. Rozdielne priemery boli vyhodnotené pri ϕI , kde každý pracovník nameral iné údaje. Najpresnejšie meral pracovník na zariadení Zeisse Prismo. Pri strojnom meracom zariadení sa to dá predpokladať, pretože meria presnejšie ako človek. Každé zariadenie prechádza kalibráciou a tieto parametre sa môžu používaním znehodnotiť. Z celkových výsledkov merania sa dá predpokladať, že chyba merania predstavuje hodnotu 0,001 μm . K tomuto číslu sa dospelo po vykonaní všetkých meraní, kedy priemerná hodnota troch pracovníkov je 114,001 a porovnávaná hodnota je 114,000. Táto hodnota nepredstavuje veľké riziko pri meraní presnosti. Z dosiahnutých výsledkov merania vyplynulo, že daný merací systém, ktorý je momentálne využívaný vo výrobnom procese nie je spôsobilý a preto potrebuje vylepšenie. Takéto vylepšenie je možné realizovať vylepšením zariadenia alebo zakúpením úplne nových meracích zariadení. Nato, aby sa tento krok mohol zrealizovať je potrebné zistiť dobu, za ktorú sa daná investícia vráti.

Záver

Podniky, ktorá sa zaoberajú výrobou je úplnou samozrejmosťou, že každý vyrobený kus je potrebné premerať, aby sa zistilo, či sú splnené požiadavky zákazníka udané v protokole. V protokole sa nachádza veľa rozmerov, pre ktoré musia byť zabezpečené meracie zariadenia. Meracie zariadenia musia spĺňať požiadavky na presnosť, aby sa zaručila kvalita vyrobených kusov. K takejto presnosti dopomáha kalibrácia a údržba zariadení. Doba životnosti takých zariadení je približne 10 rokov, ale to neznamená, že sa zariadenie po 10 rokoch vyradí. Podniky chcú dosahovať výsledky, ktoré by uspokojili nie len ich, ale hlavne zákazníkov. Jedným z takýchto spôsobov je neustále zvyšovanie výkonnosti svojich meracích systémov. Meraním sa dá dosiahnuť správna presnosť a kvalita požadovaných produktov. Preto pri meraní treba dbať na správne zvolený merací systém a nato, kto za meracím zariadením pracuje.

Príspevok bol riešený v rámci projektu: VEGA 1/0669/13 Proactive crisis management of industrial enterprises based on the concept of controlling a KEGA 049TUKE-4/2014 Vytvorenie e-learningovej podpory vzdelávania v bakalárskom študijnom programe - Kvalita produkcie.

Literatúra

- [1] MUSIL, Stanislav: *Metrológia a kvalita*. 2002. ISBN 80 – 89 – 11200 – 5
- [2] DOWN, M., CZUBAK, F., GRUSKA, G.: *Analýza systému měření*. 4 vydání. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. 231 str. ISBN 978 – 80 – 02 – 02323 – 5
- [3] PALENČÁR, R.: *Štatistické metódy v metrologických a skúšobných laboratóriách*, 2001, ISBN 80 – 96 – 84493 – 8
- [4] PALENČÁR, R., HALAJ, M.: *Metrologické zabezpečenie systémov riadenia kvality*. Bratislava: STU, 1998.
- [5] TKÁČ, M.: *Štatistické riadenie kvality v praxi*, Ekonomická Univerzita Bratislava, Ekonom, Bratislava, 2001, ISBN 80-225-0145-X, 313 strán

METODIKA IMPLEMENTÁCIE INTEGROVANÉHO MANAŽÉRSKEHO SYSTÉMU

METHODOLOGY OF IMPLEMENTATION OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM

Ing. Slavomíra STAŠKOVÁ

Ekonomická univerzita v Bratislave
Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach
Katedra kvantitatívnych metód
Tajovského 13, 041 30 Košice, Slovensko

slavomira.staskova@euke.sk

Key words

*integrováný manažérsky systém, ISO normy,
implementácia integrovaného manažérskeho systému*

Abstract

In the present, many businesses deal with the problematic of management systems – their implementation, maintenance and improvement. The most common objects of management system implementation are quality, environment and safety. Incentives of their implementation are mostly company image, competitiveness, cost reduction or sustainable development. This article deals with the importance of integrated management system. We present the current state of implementation of selected management systems in Europe, in Slovakia and in the world. We also provide the steps of implementation of integrated management system and present the benefits and barriers of implementation of integrated management system.

Úvod

Jednoznačným trendom organizácií pôsobiacich na Slovensku bola v minulosti certifikácia manažérstva kvality v zmysle požiadaviek normy ISO 9001. Postupom času, najmä z dôvodu narastajúcej internacionalizácie a častejším vstupom zahraničného kapitálu na slovenský trh, a tým pádom prehlbovaním partnerských vzťahov, začali narastať aj požiadavky (najmä zo strany automobilového priemyslu) na implementáciu a zavedenie systému environmentálneho manažérstva, systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, respektíve systému riadenia bezpečnosti potravín, či požiadaviek na certifikáciu lesov a pod. Zavádzanie a samostatné udržiavanie týchto viacerých systémov je náročné a zaťažujúce pre samotnú organizáciu. Oddelená implementácia týchto systémov neúmerne zvyšuje náklady organizácie, zaťažuje zamestnancov nadmernou dokumentáciou, auditovaním resp. validovaním systémov. Riešením tohto problému je integrováný manažérsky systém.

1 Vymedzenie integrovaného manažérskeho systému

Bez ohľadu nato, v akom sektore hospodárstva pôsobí podnikateľský subjekt, každý podnik by sa mal prioritne usilovať o produkciu kvalitných a spoľahlivých výrobkov a služieb. Svojou činnosťou by nemal ohrozovať životné prostredie na pracovisku a v okolí, a v neposlednom rade musí zabezpečiť ochranu zdravia a bezpečnosti svojich zamestnancov, ale aj iných osôb prichádzajúcich do kontaktu s jeho činnosťou. Prostriedkom k tomu, aby sa tieto tri významné faktory dali efektívne a účinne riadiť, je zavedenie a implementácia integrovaného manažérskeho systému (ďalej aj IMS).

V domácej a zahraničnej odbornej literatúre existuje viacero definícií integrovaného manažérskeho systému. V nasledujúcom texte uvádzame niektoré z týchto definícií. Autor S. Karapetrovic charakterizuje IMS ako „komplex vzájomne prepojených procesov, ktoré zdieľajú súbor ľudských, informačných, materiálových, infraštruktúrnych a finančných zdrojov na dosiahnutie cieľov, ktoré súvisia s uspokojením

rôznych zúčastnených strán“ (Karapetrovic – Willborn, 1998). Na druhej strane autor J. Nenadál pod IMS rozumie „integráciu resp. prepojenie systémov manažérstva kvality, environmentálneho manažérstva a manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci“ (Nenadál, 2008). Autorka M. Karkalíková definuje IMS ako systém, ktorý „vychádza z princípu procesného riadenia a je založený na požiadavkách harmonickej integrácie systémov manažérstva v rámci noriem ISO 9000, ochrany životného prostredia noriem ISO 14001, taktiež systému manažérstva bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci smernice OHSAS 18001. Podľa charakteru organizácie sa do manažérstva integrujú i ďalšie požiadavky stanovené v špecifických dokumentoch, ako napr.: VDA a QS 9000 pre oblasť automobilového priemyslu, HACCP pre bezpečnú výrobu potravín, požiadavky na zdravotné pomôcky, informačnú techniku a pod.“ (Karkalíková, 2011).

Na základe vyššie spomenutých definícií môžeme pod pojmom IMS rozumieť spojenie minimálne dvoch a viacerých manažérskych systémov do jedného systému za účelom zvýšenia efektívnosti, zjednodušenia riadenia a uspokojenia všetkých zainteresovaných strán. Je nutné si uvedomiť, že IMS predstavuje dobrovoľný nástroj riadenia, ktorý sa v praxi, nielen v rámci Slovenska, buduje najčastejšie postupne. To znamená, že organizácie postupne zavádzajú jednotlivé manažérské systémy a až následne prebehne ich integrácia do IMS.

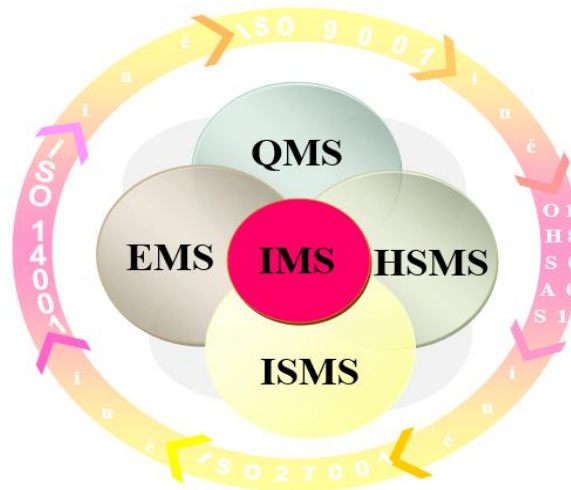
Integrovaný manažérsky systém v závislosti od definovanej podnikovej stratégie, politiky, cieľov a programov na ich dosiahnutie, je dobrovoľným nástrojom uplatňovania jednotného, systémového, efektívneho a predovšetkým procesného riadenia organizácie v nasledujúcich oblastiach (Priesol, 2008):

- starostlivosti o životné prostredie,
- riadenia environmentálnych aspektov,
- redukciu environmentálnych vplyvov,
- vylepšovania environmentálneho profilu a správania sa,
- nepretržitého zvyšovania kvality výrobkov a služieb,
- uspokojovania požiadaviek a očakávaní zákazníkov a ostatných zainteresovaných strán,
- dodržiavania bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- ochrany informačných aktív,
- dodržiavania právnych predpisov a iných právnych opatrení týkajúcich sa danej organizácie.

Integrovaný manažérsky systém je v podmienkach SR najčastejšie tvorený nasledujúcimi manažérskymi systémami (viď obrázok č. 1):

- **Systém manažérstva kvality** (*Quality Management Systems – QMS*),
- **Environmentálny manažérsky systém** (*Environmental Management Systems – EMS*),
- **Systém riadenia bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci** (*Health and Safety Management Systems – HSMS*),
- **Systém riadenia informačnej bezpečnosti** (*Information Security Management – ISMS*).

Integrovaný manažérsky systém nemusí nutne pozostávať z vyššie uvedených manažérskych systémov. Podľa potreby organizácií sa rozsah IMS môže meniť a rozšíriť aj o ďalšie manažérské systémy, napr. o systém riadenia sociálnej zodpovednosti organizácie (SA 8000:2001), riadenie bezpečnosti potravín (ISO 22000:2005) a iné.



Obr. č. 1 Schéma integrovaného manažérskeho systému

Zdroj: vlastné spracovanie.

2 Súčasný stav vo využívaní manažérskych systémov

Najčastejšie organizáciami využívanou normou je práve norma ISO 9001, a to najmä z dôvodu jej jednoduchosti a univerzálnosti použitia vo všetkých sektoroch. Celkovo už bolo vydaných viac ako 1 130 000 certifikátov tejto normy (The International Organization for Standardization, 2014). Tabuľka č. 1 prezentuje počet vydaných certifikátov normy ISO 9001:2008 v rámci celého sveta, Európy a Slovenskej republiky v rokoch 2008 – 2013.

Tab. č. 1 Počet vydaných certifikátov ISO 9001 v rokoch 2008 – 2013

ISO 9001: 2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Svet	982 832	1 063 751	1 118 510	1 079 228	1 096 987	1 129 446
Európa	455 332	500 286	530 039	459 367	469 739	485 554
SR	3 476	3 475	3 895	3 787	4 281	3 874

Zdroj: vlastné spracovanie podľa The International Organization for Standardization, 2014.

Z tabuľky č. 1 je zrejmé, že počet vydaných certifikátov vo svete a v Európe narastá. Iba v roku 2011 došlo k poklesu v ich vydávaní o 4 %. Podľa údajov Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu ISO zistíme, že v roku 2008 bolo na celom svete vydaných 982 832 certifikátov tejto normy, ale v roku 2013 už ich počet presiahol hranicu 1 100 000. Táto skutočnosť predstavuje nárast vo vydávaní certifikátov za posledných šesť rokov o takmer 15 %. Porovnaním rokov 2012 a 2013 prichádzame k záveru, že medziročne narástol ich počet vo svete o 3 %. Z geografického hľadiska sa najviac certifikátov udeľuje práve v Európe.

Vzhľadom na počet krajín, ktorým sa spomínané certifikáty vydávajú, v roku 2008 boli udelené v 176 krajinách, ale v roku 2013 už v 187 krajinách sveta. Z takýchto údajov môžeme konštatovať narastajúci záujem o implementáciu a certifikáciu systému manažérstva kvality. Spomedzi všetkých krajín za rok 2013 najviac udelených certifikátov dosahuje Čína, za ňou nasleduje Taliansko, ktoré zároveň dosiahlo najväčší medziročný nárast v získaní certifikátu ISO 9001. Na ďalších priečkach sa nachádzajú krajiny ako Nemecko, Japonsko a Veľká Británia.

V Slovenskej republike bolo najviac vydaných certifikátov v roku 2012 v počte 4 281. V porovnaní s posledným aktuálnym rokom, za ktorý máme dostupné údaje, poklesol ich počet v roku 2013 o 10,5 %. Identická miera rastu udelených certifikátov je charakteristická pre porovnanie ich počtu v rokoch 2008 a 2013. Spomedzi odvetví do ktorých sa ISO 9001 udeľuje je na Slovensku najviac zastúpené odvetvie služieb, konkrétnejšie veľkoobchod a maloobchod, opravy a údržby motorových vozidiel, ďalej nasleduje stavebníctvo, výroba a spracovanie kovov a ostatné služby.

Druhou najviac využívanou normou na svete, ktorá sa zaoberá environmentálnym manažérstvom so zreteľom na ochranu životného prostredia, identifikácie a riadenia environmentálnych aspektov, zlepšovania environmentálneho profilu a s právania organizácie je norma ISO 14 001. Tabuľka č. 2 obsahuje prehľad počtu vydaných certifikátov normy ISO 14 001 vo svete, v Európe a na Slovensku za roky 2008 až 2013.

Tabuľka č. 2 Počet vydaných certifikátov ISO 14 001 v rokoch 2008 -2013

ISO 14001:2004	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Svet	188 574	222 974	251 548	261 926	284 654	301 647
Európa	78 118	89 237	103 126	101 177	111 910	119 107
SR	672	746	1 102	1 152	1 426	1 445

Zdroj: vlastné spracovanie podľa The International Organization for Standardization, 2014.

Aj v prípade normy ISO 14001 môžeme konštatovať rastúci záujem o implementáciu a certifikáciu systémov environmentálneho manažérstva nielen vo svete, ale aj v Európe a na Slovensku. Dôvodom tohto konštatovania je nárast počtu udelených certifikátov zo 188 574 v roku 2008 na 301 647 v roku 2013, čo predstavuje nárast vo výške 60 %. Najväčší počet certifikátov bol vydaný v roku 2013, podobne ako pri systéme manažérstva kvality, s medziročnou mierou rastu 6 %.

V rámci všetkých krajín sveta, sa na poprednom mieste aj v udeľovaní certifikátov tejto normy umiestnila Čína, ktorá zaznamenala aj najväčší percentuálny nárast za posledný sledovaný rok. Na ďalších miestach sa nachádzajú krajiny ako Taliansko, Japonsko, Veľká Británia a Španielsko. V Európe počet vydaných certifikátov normy ISO 14001 sa od roku 2008 až po rok 2013 zvýšil o viac ako polovicu, konkrétnejšie o 52 %, čo ale z geografického členenia nepredstavuje najväčší rast. Najviac certifikácií ISO 14001 v roku 2013 bolo udelených v strednej a južnej Ázii (34 %), Afrike (22 %) a v strednej a južnej Amerike (21 %). Európa oproti ostatným častiam sveta zaznamenala nárast len vo výške 6 %.

Na území Slovenskej republiky počet certifikátov zaznamenal v porovnaní s rokom 2008 viac ako dvojnásobný nárast v roku 2013, kedy bolo vydaných 1 445 certifikátov. Najväčší podiel certifikátov sa na území Slovenska udeľuje podnikom pôsobiacim v oblasti stavebníctva, výroby a spracovania kovov, veľkoobchodu a maloobchodu opravy a údržby motorových vozidiel a ostatných služieb.

Medzinárodná organizácia pre normalizáciu ISO vo svojich štatistikách neuvádza údaje o počte vydaných certifikácií normy OHSAS 18001. Z toho dôvodu nemôžeme bližšie popísať využívanie tejto normy vo svete, Európe a na Slovensku. Poslednou normou, ktorá je spolu s ostatnými vyššie spomenutými normami najčastejšie začlenená do integrovaného manažérskeho systému v podnikoch je norma ISO 27 001, ktorej hlavným zámerom je zníženie bezpečnostných rizík súvisiacich so stratou dát a nefunkčnosťou informačného systému. V tabuľke č. 3 sú údaje týkajúce sa počtu udelených certifikácií normy ISO 27001 vo svete, Európe a na Slovensku za roky 2008 až 2013.

Tabuľka č. 3 Počet vydaných certifikátov ISO 27 001 v rokoch 2008 -2013

ISO 27001:2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Svet	9 246	12 935	15 626	17 355	19 620	22 293
Európa	2 172	3 563	4 800	5 289	6 379	7 950
SR	28	50	70	111	127	159

Zdroj: vlastné spracovanie podľa The International Organization for Standardization, 2014.

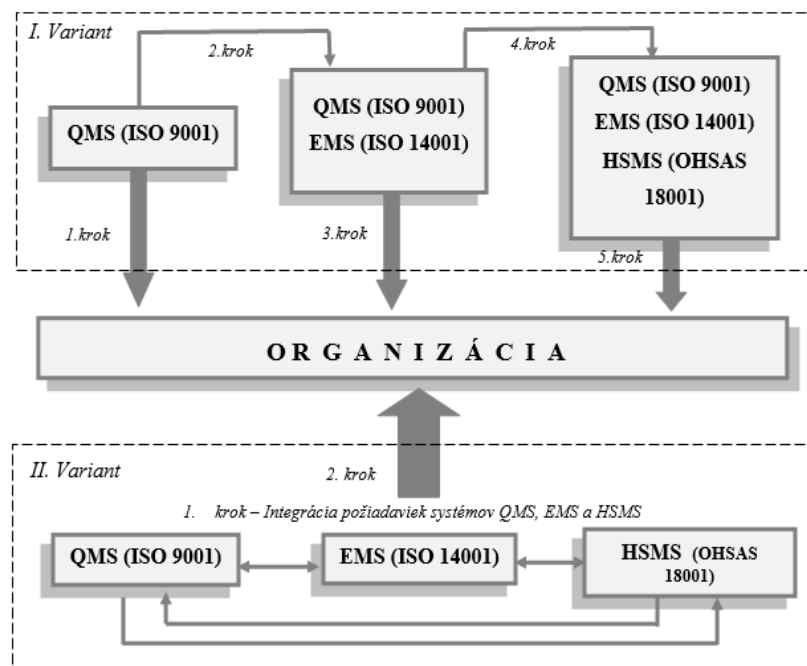
Z údajov v tabuľke č. 3 je zrejmé, že táto norma je vo svete využívaná v menšej miere ako normy spomínané v predchádzajúcom texte. Jedným z dôvodov je to, že norma bola vydaná len v roku 2005 a taktiež to, že organizácie nekladú vysokú dôležitosť jej implementácii. Podľa údajov Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu ISO môžeme konštatovať, že počet podnikov, ktoré využívajú túto normu z roka na rok rastie. V roku 2008 využívalo túto normu len 9 246 organizácií, ale v roku 2013 vzrástol ich počet na 22 293, čo predstavuje nárast o viac ako 240 %. Najväčší medziročný nárast bol zaznamenaný v roku 2009, v miere 40 %.

V rámci geografického členenia, sú najväčším používateľom tejto normy krajiny situované vo východnej Ázii, Európe a napokon v strednej a južnej Ázii. Na prvých priečkach rebríčku využívania tejto normy sú krajiny ako Japonsko, India, Veľká Británia a Čína. Prekvapivo v roku 2013, najvýraznejší nárast v certifikácií tejto normy bol zaznamenaný v Afrike, v miere 55 %. Na území Slovenskej republiky využíva

túto normu zatiaľ nízke percento organizácií. Zo získaných údajov je zrejmé, že norma na území SR zaznamenáva rastúci trend. Oproti roku 2008 sa zvýšil počet certifikácií viac ako päťnásobne. Pochopiteľne, najviac využívajú túto normu organizácie pôsobiace v odvetví informačných technológií, dopravy a transportu.

3 Projekt implementácie IMS

V prípade, že sa organizácia rozhodne zaviesť integrovaný manažérsky systém, môže byť vybudovaný dvoma spôsobmi. Buď ide o (I. variant) postupné zavádzanie a následná integrácia jednotlivých manažérskych systémov (QMS → EMS → HSMS → ISMS), alebo o (II. variant) implementáciu IMS ako celku (tzv. „od nuly“ QMS+EMS+HSMS+ISMS → naraz).



Obrázok č. 2 Možnosti budovania IMS

Zdroj: Priesol, 2008.

Kompatibilita noriem ISO 9001, ISO 14001 a OHSAS 18001, ktorá vyplýva z ich vzniku na spoločnom Demingovom modeli PDCA poskytuje organizáciám možnosť ich implementácie spoločne alebo oddelene. Hlavným cieľom pri implementácii IMS je zabezpečenie jednotného, efektívneho, systémového a procesného riadenia organizácie, ktoré zároveň musí spĺňať požiadavky a očakávania zákazníkov, ako aj ostatných zainteresovaných strán. Nesmie sa pritom zabúdať na dodržiavanie právnych a iných požiadaviek v súvislosti s kvalitou vyrábaných výrobkov resp. služieb, ochrany environmentu, dodržiavanie a riadenie BOZP a zaistenie bezpečnosti informačných aktív organizácie. Výhodami zo zavedenia IMS nedisponuje len vrcholové vedenie organizácie, ale zároveň aj všetci zamestnanci, zákazníci a ostatné zainteresované subjekty prichádzajúce do styku s organizáciou. Zavedením IMS sa zvyšuje tržová hodnota organizácie.

Nevyhnutným resp. základným krokom pre účely zavedenia IMS je záväzná a zdokumentovaná prehlásenie vrcholového vedenia organizácie o implementácii IMS v konkrétnom rozsahu. Súčasťou prehlásenia musí byť presné určenie manažérskych systémov, ktorých sa integrácia bude týkať v celej organizácii, alebo len jej časti, vymenovanie jedného z predstaviteľov manažmentu organizácie, ktorý bude zodpovedný za celý proces implementácie, certifikácie a následne neustáleho zlepšovania IMS. Proces implementácie IMS predstavuje náročný a zdĺhavý proces pozostávajúci z niekoľkých krokov, ktoré podliehajú zásadám a postupom projektového riadenia. Celý algoritmus krokov resp. tzv. metodiku implementácie IMS môžeme popísať prostredníctvom nasledujúcich ôsmich krokov.

1. Projekt implementácie IMS

Prvý krok procesu implementácie IMS sa zaoberá otázkami týkajúcimi sa predovšetkým samotného predmetu implementácie, určenia miesta či osôb zodpovedných za jeho realizáciu. Nevyhnutnou súčasťou projektu je zadefinovanie manažérskych systémov, ktoré budú predmetom integrácie a očakávaných výstupov a efektov z realizácie projektu. Každý takto zostavený projekt má obsahovať informácie týkajúce sa jeho účelu a významu, taktiež určenie jeho cieľov, etáp a termínov realizácie, zainteresovaných osôb, predpokladaných rizík a prínosov a v neposlednom rade aj údaje vzťahujúce sa na rozpočet a financovanie projektu.

2. Analýza súčasného stavu

Predtým, ako sa organizácia pustí do samotnej realizácie projektu implementácie IMS, by mala zhodnotiť, či a akým spôsobom plní požiadavky jednotlivých manažérskych systémov, ktoré sú predmetom integrovaného manažérského systému. Ak organizácia nie je schopná vykonať analýzu súčasného stavu vlastnými zdrojmi a kapacitami, môže pre tento účel využiť aj služby externých subjektov zaoberajúcich sa danou problematikou. Najčastejšie však prebieha analýza stavu prostredníctvom interných auditov. Veľkou výhodou pri spracovaní analýzy súčasného stavu je súbežne vypracovať aj štúdiu uskutočniteľnosti tzv. Feasibility Study celého projektu, a taktiež štúdiu pozitívnych a negatívnych dopadov tzv. Cost Benefit Study plynúcich z realizácie projektu pre všetky zainteresované subjekty.

3. Definovanie stratégie, cieľov a rizík

V rámci tohto kroku sa definuje spôsob, akým sa budú dosahovať vopred stanovené ciele projektu implementácie IMS, t. j. stratégia. Organizácia by pri budovaní integrovaného manažérského systému mala vedieť zodpovedať niekoľko podstatných otázok, napr. :

- Aké ciele má organizácia stanovené a kam vedú?
- Sú definované ciele v súlade s filozofiou budovania IMS?
- Je potrebné zaviesť v organizácii IMS?
- Má organizácia dostatok finančných, ľudských, materiálových a iných zdrojov potrebných na IMS?
- Kedy sa vrátia organizácii vynaložené investície na IMS?

Mnohé odpovede na tieto, ale aj na iné otázky týkajúce sa tejto problematiky môže organizácia nájsť v štúdiu analýzy súčasného stavu. Nutnou podmienkou pri tomto kroku je aktívne prepojenie medzi strategickým zadaním projektu a podnikovou stratégiou, víziou a poslaním organizácie. V prípade, ak tento nesúlad nebude zabezpečený, tak v konečnom dôsledku nemožno ani očakávať dosahovanie benefitov z projektu. Poslednou časťou tretieho kroku je identifikácia a plán riadenia rizík. Zámerom plánu rizík je predovšetkým predchádzanie, členenie a zvládanie už existujúcich rizík plynúcich z projektu implementácie IMS. V prípade zanedbania vplyvu rizík na projekt, môže byť ovplyvnená úspešnosť implementácie IMS. Na identifikáciu rizík môžu organizácie využívať viacero prístupov a metód určených pre tieto konkrétne účely.

4. Prehlásenie vrcholového vedenia organizácie

Základným krokom pre zahájenie realizácie projektu je vyhlásenie vrcholového vedenia organizácie o implementovaní IMS. Vyhlásenie musí byť záväzné a zdokumentované, no najmä musí obsahovať informácie týkajúce sa oblasti integrácie a rozsahu pôsobenia na celú organizáciu alebo len na jej časti. Súčasťou by malo byť aj vymenovanie tzv. koordinátora z radov manažmentu podniku, ktorý bude zodpovedný za celý proces implementácie IMS.

5. Spracovanie projektu

V tejto časti zavedenia IMS osoba poverená vrcholovým vedením vytvorí skupinu pracovníkov, ktorí sa budú podieľať na implementácii IMS. Skupina bude tvorená najmä zamestnancami a špecialistami pre jednotlivé predmetné oblasti IMS. Ich hlavnou úlohou bude na základe definovaného rozsahu projektu, analýzy súčasného stavu, štúdie realizovateľnosti, vyhodnotených dopadov a definovaných cieľov spracovať harmonogram realizácie projektu. Následne sa po jeho schválení vypracuje komplexná dokumentácia súvisiaca s implementáciou IMS. Návrh, spracovanie a realizáciu projektu implementácie IMS vykonáva organizácia využitím vlastných dostupných zdrojov, resp. poverení pracovníci spolu s koordinátorom, prípadne môže organizácia využiť pre takéto potreby aj služby externých odborníkov.

6. Realizácia projektu

Po úspešnom spracovaní projektu, jeho preskúmaní a schválení vrcholovým vedením nasleduje uvedenie projektu do praxe, pre ktoré je charakteristický sled nasledujúcich krokov:

- 1) Upovedomenie sa s dokumentáciou – poučenie všetkých zamestnancov s dokumentáciou, ktoré musí byť zaznamenané formou zápisnice.
- 2) Implementácia vypracovaných smerníc, príručiek, a pod. – prebieha formou možných organizačných zmien, budovania povedomia, školení, preverovania schopností, systematizácie dokumentov, záznamov, atď.
- 3) Likvidácia zistených nedostatkov a nezhôd – prostredníctvom merania a monitorovania plnenia projektu implementácia IMS.

7. Hodnotenie efektívnosti

Implementácia IMS nesmie pre organizáciu predstavovať jednorazovú záležitosť, jej vedenie musí zabezpečovať neustále kontinuálne zlepšovanie celého riadiaceho systému. Pre účely hodnotenia efektívnosti IMS môže organizácia využiť viaceré formy napr. interné (sebahodnotenie, benchmarking) alebo externé audity.

8. Certifikácia

Pred samotnou realizáciou certifikačného auditu je nutné, aby v organizácii prebehol aj predcertifikačný audit, ktorý skúma pripravenosť organizácie na certifikáciu. V prípade zistenia určitých nedostatkov a nezhôd, musia byť nutne odstránené, v inom prípade by mohli brániť v realizácii certifikácie. Naopak v prípade, ak neboli zistené žiadne nedostatky a nezhody organizácia získa pre každý manažérsky systém medzinárodne uznávaný certifikát, ktorý vypovedá o funkčnosti a účinnosti systému, ako aj o zhode s požiadavkami konkrétneho systému. Udelením certifikátu vzniká organizácii právo na používanie certifikačného loga. V súčasnosti pre IMS neexistuje samostatná norma, na základe ktorej by bolo možné overiť plnenie z nej vyplývajúcich požiadaviek a získať jeden medzinárodne uznávaný certifikát IMS. Certifikovaná organizácia získa certifikáty pre príslušné manažérske systémy (QMS, EMS, HSMS, ISMS). Tieto certifikáty môžu byť doplnené certifikátom IMS, ktorý obsahuje jednotlivé odkazy na certifikáty pre príslušné podsystemy tvoriace rozsah IMS. Doba platnosti certifikátu sú tri roky. Počas trvania jeho platnosti sa minimálne raz ročne musia realizovať periodické kontrolné audity, ktorých úlohou je overovať efektívne fungovanie posudzovaného IMS. Pre účely predĺženia platnosti konkrétneho certifikátu musí prebehnúť recertifikačné posúdenie.

Ak berieme do úvahy, že väčšina organizácií nielen na Slovensku, ale aj vo svete budujú IMS formou postupného zavádzania jednotlivých manažérskych systémov a až následne realizujú ich integráciu, tak organizácie zbytočne plytvajú svojimi zdrojmi na realizáciu certifikačného, kontrolného a recertifikačného auditu oddelene, čo bližšie znázorňuje tabuľka č. 5.

Tabuľka č. 4 Schéma auditov A

ROK	I	II	III	IV	V	VI
QMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
EMS		CA	KA	KA	RC	KA
HSMS			CA	KA	KA	RC
ISMS				CA	KA	KA

CA (certifikačný audit), KA (kontrolný audit), RA (recertifikačný audit).

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Nenádál a kol., 2008.

V prípade, ak by organizácia implementovala IMS ako celok naraz, tak priebeh všetkých troch druhov auditov by bol identický a kontinuálny. Z toho vyplýva, že organizácia by druhou voľbou implementácie IMS mohla docieľiť jednak úsporu finančných prostriedkov na realizáciu jednotlivých auditov, ale taktiež aj času realizácie auditov.

Tabuľka č. 5 Schéma auditov B

ROK	I	II	III	IV	V	VI
QMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
EMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
HSMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA
ISMS	CA	KA	KA	RC	KA	KA

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Nenadál a kol., 2008.

4 Výhody a bariéry zavedenia IMS

Existuje mnoho skutočností, ktoré podporujú podniky v zavádzaní IMS. Tieto skutočnosti označujeme ako výhody IMS, ktoré delíme na interné a externé. Interné výhody sú spojené s internými funkciami a procesmi spoločnosti a analogicky, externé súvisia s externými činnosťami podniku. Spomínané výhody sú uvedené v tabuľke č. 7.

Tabuľka č. 6 Výhody zavedenia IMS

INTERNÉ VÝHODY		
<i>Organizačné výhody</i>	<i>Finančné výhody</i>	<i>Ľudské výhody</i>
<ul style="list-style-type: none"> • zlepšenie kvality manažmentu podniku, • jednotná dokumentácia, • jasné priradenie zodpovednosti, • procesná orientácia, • eliminácia duplicitných činností, • stanov. spoloč. cieľov, procesov a procedúr. 	<ul style="list-style-type: none"> • úspora nákladov prostredníctvom znižovania počtu auditov, • následne zvýšenie zisku organizácie z dôvodu poklesu nákladov. 	<ul style="list-style-type: none"> • zvýšenie motivácie, uvedomelosti a kvalifikácie zamestnancov, • zjednodušenie riešenia konfliktov, • rozpoznanie interakcie medzi ľuďmi a procesmi,
EXTERNÉ VÝHODY		
<i>Komerčné výhody</i>	<i>Komunikačné výhody</i>	<i>Výhody Q/E/S</i>
<ul style="list-style-type: none"> • zlepšenie konkurencieschopnosti, • zlepšenie postavenia na trhu, • zvýšenie počtu nových zákazníkov/ uspokojenie súčasných. 	<ul style="list-style-type: none"> • zlepšenie imidžu organizácie, • zlepšenie vzťahov so zákazníkmi, • rešpektovanie legislatívy. 	<ul style="list-style-type: none"> • zlepšenie kvality, environmentu a bezpečnosti práce, • zníženie produkcie nebezpečného odpadu • zníženie škôd vybavenia a strát vo výrobe

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Stamon, 2003.

Na druhej strane, existujú skutočnosti, ktoré bránia v zavádzaní IMS. Tieto skutočnosti možno nazvať ako bariéry implementácie IMS. Podobným spôsobom ako pri výhodách, rozlišujeme interné a externé bariéry, ktoré vymedzujeme v tabuľke č. 8.

Tabuľka č. 7 Bariéry zavedenia IMS

INTERNÉ BARIÉRY		
<i>Zdroje</i>	<i>Postoje</i>	<i>Implementácia</i>
<ul style="list-style-type: none"> • nedostatok finančných zdrojov, • nedostatok skúseností a zručností manažmentu a zamestnancov, • nedostatočná motivácia zamestnancov, • nedostatok času. 	<ul style="list-style-type: none"> • revolučné zmeny vyvolajú odpor pri ich zavádzaní, • nízke povedomie o výhodách IMS, • iné priority, • byrokracia, • orientácia na krátkodobé ciele. 	<ul style="list-style-type: none"> • rozdiely medzi jednotlivými prvkami, • komplexnosť jednotlivých prvkov, • potrebné vysoké úsilie pri implementácii.

EXTERNÉ BARIÉRY		
Podpora a vedenie	Ekonomika	Certifikácia
<ul style="list-style-type: none"> • nedostatočné podporné schémy, • nedostatok odvetvových implementačných nástrojov a príkladov z implementácie IMS v odvetví, • nedostatok skúsených konzultantov, • nedostatok informačnej podpory o IMS. 	<ul style="list-style-type: none"> • nedostatočné výhody, • neistota o príspevku IMS k hodnote podniku na trhu, • rozdielne záujmy akcionárov. 	<ul style="list-style-type: none"> • vysoké náklady certifikácie, • duplicita činností certifikátora a interného audítora.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Stamon, 2003.

Záver

Integrovaný manažérsky systém predstavuje efektívny manažérsky nástroj dosiahnutia vopred zadaných cieľov organizácií akéhokoľvek typu, týkajúci sa nielen oblasti kvality, ochrany životného prostredia alebo bezpečnosti práce. Nesmie sa pritom zabudnúť, že integrácia systémov musí podporovať hlavné ciele organizácie, minimalizovať jej náklady a maximalizovať zisk so súčasným získaním konkurenčnej výhody. Integrácia systémov musí zabezpečiť zefektívnenie a skvalitnenie výrobných, obchodných, technologických, informačných a ďalších procesov a zmenšenie nákladov na realizáciu týchto procesov, pričom zefektívnenie a skvalitnenie sa musí realizovať v čo najkratšom čase a s minimálnymi nákladmi.

Podľa mnohých autorov nevyhnutnou podmienkou pre prežitie podnikov v 21. storočí sú manažérske systémy a normy. Tento fakt, potvrdzujú aj údaje Medzinárodnej organizácie pre normalizáciu ISO o ich celosvetovom význame a každoročnom raste počtu ich implementácií a certifikácií. Organizácie, ktoré chcú na súčasnom trhu zostať konkurencieschopné a úspešné, by mali svoj prístup zmeniť smerom zamerania sa na požiadavky zákazníkov, k vysokej kvalite poskytovaných výrobkov a služieb, k neustálemu zlepšovaniu, k sociálnej zodpovednosti, ochrane voči životnému prostrediu a k bezpečnosti. V tejto súvislosti je možné konštatovať, že integrácia manažérskych systémov so všetkými svojimi efektmi a dosahmi má pozitívny vplyv nielen na rozvoj podnikateľských subjektov, ekonomiky ale aj na celú spoločnosť. Z uvedeného vyplýva, že problematika integrácie manažérskych systémov je veľmi široká a poskytuje mnoho podnetov pre jej ďalšie skúmanie aj v našich podmienkach.

Príspevok je výstupom z projektu Mladá veda č. I-15-109-00 s názvom Zvyšovanie ekonomicko-environmentálnej výkonnosti podniku s dôrazom na integrované manažérske systémy.

Literatúra

DOUGLAS, A. – GLEN, D. 2000. *Integrated management systems in SMEs. In Total Quality management. ISSN 0954-4127, 2000, roč. 11, č. 4-6, s. 686-690.*

CHOVANCOVÁ, J. – TEJ, J. 2013. *Implementácia manažérskych systémov kvality, environmentu a bezpečnosti s dôrazom na ich vzájomnú integráciu. In Manažérstvo životného prostredia: Zborník z XIII. medzinárodnej vedeckej konferencie, 18. - 19. apríl 2013, Bratislava. Žilina : Strix, 2013. ISBN 978-80-89281-90-9. s. 11-15.*

KARAPETROVIC, S. – WILLBORN, W. 1998. *Integration of quality and environmental management systems. In The TQM Magazine. ISSN 0954-478X, 1998, roč. 10, č. 3, s. 204-213.*

KARKALÍKOVÁ, M. 2011. *Možnosti integrácie manažérskych systémov v organizácii. [online]. 2011. [citované 30. 5. 2015]. Dostupné na internete: <http://of.euba.sk/zbornik2011/ZBORNIK%20VEDECKYCH%20STATI%202011-PDF/KTKT/KARKAL%3%8DKOV%3%81_M._KTKT.pdf>.*

KOVÁČOVÁ, N. 2012. *Možnosti integrácie vybraných systémov manažérstva. [online]. 2012. [citované 30. 5. 2015]. Dostupné na internete: <http://of.euba.sk/merkur_2012_cd/prispevky/Kov%3%81%4%8Dov%3%81_Nat%3%81lia.pdf>.*

- NENADÁL, J. a kol. 2008. *Integrovaný systém řízení. Praktická příručka pro managery jakosti, ekology a bezpečnostní techniky*. Praha : Verlag Dashöfer, nakladatelství, s.r.o. 2698 s.
- NENADÁL, J. a kol. 2008. *Moderní management jakosti - principy, postupy, metody*. Praha : Management Press, 2008, 369 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- PRIESOL, J. 2008. *Stratégia implementácie integrovaného manažérskeho systému v organizáciách*. [online], 2008. [citované 20. 10. 2008]. Dostupné na internete: <<http://www.jozefpriesol.sk/domain/integrovanysystem/files/prispevok-on-line-i.pdf>>.
- PRIESOL, J. a kol. 2008. *Charakteristika realizácie jednotlivých fáz projektu implementácie integrovaného manažérskeho systému na podporu minimalizácie a riadenia negatívnych vplyvov na životné prostredie*. In ACTA UNIVERSITATIS MATTHIAE BELII. ISSN 1338-4430, 2008, roč. 10, č. 1, s. 4-18.
- SMITH, D. 2002. *IMS: Implementing and Operating*. London : British Standard Institution, 2002. ISBN 0 580 33328.
- STAMOU, T. 2003. *Integrated Management Systems in Small Medium-Sized Enterprises: Theory and Practice: Diploma Theses*. Norwich : University of East Anglia, 2003. p. 79.
- The International Organization for Standardization. 2014. *ISO Survey*. [online]. 2014. [citované 30. 5. 2015]. Dostupné na internete: <<http://www.iso.org/iso/iso-survey>>.
- ZELENÝ, J. 2006. *Integrovaný manažérsky systém*. Zvolen : TU vo Zvolene, 2006. 74 s. ISBN 80-228-1576-4.
- ZENG, S. – SHI, J. – LOU, G.: *A synergetic model for implementing an integrated management system: an empirical study in China*. In *Journal of Cleaner Production*. ISSN 0959-6526. roč. 15, č. 18, s. 1760-1767.
- ZUTSHI, A – SOHAL, A. S.: *Integrated management system: The experiences of three Australian organisations*. In *Journal of Manufacturing Technology Management*. ISSN 1741-038X. roč. 16, č. 2, s. 211 – 232.