

# Manažment v teórii a praxi

on-line odborný časopis  
o nových trendoch  
v manažmente



**PODNIKOVHOSPODÁRSKA  
FAKULTA V KOŠICIACH**

<http://casopisy.euke.sk/mtp>

PHF EU  
ISSN 1336-7137

ročník 7, 2011  
číslo 1

# **Manažment v teórii a praxi**

## **on-line odborný časopis o nových trendoch v manažmente**

**ISSN 1336-7137**

### **Odborné zameranie**

Zámerom časopisu je vytvoriť priestor pre autorov z vedecko-výskumných a vzdelávacích inštitúcií, ako aj pre autorov z podnikovej praxe, ktorí sa chcú podeliť so svojimi výsledkami výskumov, skúsenosťami, postrehmi. Časopis publikuje odborné recenzované príspevky, analýzy, komentáre a diskusie z oblasti podnikového manažmentu, manažmentu organizácií verejnej správy, strategického riadenia podniku, personálneho manažmentu, manažmentu výrobného procesu, manažmentu zmien, manažmentu kvality, organizačnej kultúry, manažmentu znalostí, vzdelávania, informačného manažmentu, informačných systémov a technológií v riadení.

### **Adresa redakcie**

Ekonomická univerzita v Bratislave, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach,  
Katedra manažmentu  
Tajovského 11, 041 30 Košice, Slovenská republika  
tel.: +421 55 622 38 14 fax: +421 55 633 06 20  
<http://casopisy.euke.sk/mtp>  
e-mail redakcie: [mtpredakcia@euke.sk](mailto:mtpredakcia@euke.sk)

### **Editor**

doc. Ing. Peter Mesároš, PhD.

### **Redakčná rada**

Dr. h. c. prof. RNDr. Michal TKÁČ, CSc.  
doc. Ing. Štefan ČARNICKÝ, PhD.  
doc. PhDr. Mgr. Alena BAŠISTOVÁ, PhD.  
prof. Ing. Ladislav BLÁŽEK, CSc.  
doc. Ing. Petr SUCHÁNEK, PhD.  
doc. PhDr. Růžena LUKÁŠOVÁ, CSc.  
doc. Ing. František MESÁROŠ, CSc.  
doc. Ing. Martin MIZLA, CSc.  
doc. Ing. Petr DOUCEK, CSc.  
Luc VIERENDEELS, MSc BA

### **Dostupnosť**

URL: <http://casopisy.euke.sk/mtp>

### **Grafický návrh a redakčné spracovanie on-line**

doc. Ing. Peter Mesároš, PhD.  
Ing. Alena Hakulinová

### **Vydavateľ**

Katedra manažmentu, Podnikovohospodárska fakulta so sídlom v Košiciach  
Ekonomická univerzita v Bratislave  
Tajovského 11, 041 30 Košice, Slovenská republika  
tel.: +421 55 622 38 14 fax: +421 55 633 06 20  
<http://www.euke.sk> <http://casopisy.euke.sk/mtp>

### **Jazyk vydania a periodicitá**

Redakcia prijíma na publikovanie príspevky v slovenskom, českom a anglickom jazyku. Všetky príspevky sú recenzované.  
Časopis vychádza štvrťročne.  
Ďalšie vydanie: september 2011

|                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>STRATEGICKÉ RIADENIE PODNIKU NA ZÁKLADE ICM<br/>(INTELLECTUAL CAPITAL MANAGEMENT) NÁSTROJE NÁKLADOVÉHO<br/>CONTROLLINGU A ICH UPLATNENIE V PRAXI</b><br><i>Katarína TEPLICKÁ</i> | <b>4</b>  |
| <b>PREDCHÁDZANIE CHYBÁM PRI REALIZÁCII SIX SIGMA PROJEKTOV</b><br><i>Renáta TURISOVÁ</i>                                                                                            | <b>17</b> |
| <b>TEÓRIA OBMEDZENÍ</b><br><i>Diana VASILENKOVÁ</i>                                                                                                                                 | <b>25</b> |
| <b>VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ V TURIZME</b><br><i>Branislav KRŠÁK – Zuzana MIŽENKOVÁ – Viera MADARASOVÁ</i>                                                                | <b>32</b> |
| <b>VYUŽÍVANIE INFORMAČNO-KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ PRI<br/>PROPAGÁCII VYBRANÝCH STREDNÝCH ŠKÔL V KOŠICKOM<br/>REGIÓNE</b><br><i>Martina FERENCOVÁ</i>                               | <b>40</b> |
| <b>STAV PODNIKATEĽSKÉHO PROSTREDIA AKO FAKTOR INOVAČNEJ<br/>AKTIVITY MSP</b><br><i>Marek ANDREJKOVIČ – Matej HUDÁK – Radomíra REJDOVÁ</i>                                           | <b>47</b> |
| <b>PROCES OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÝCH MIEST A JEHO ŠPECIFIKÁ</b><br><i>Ivana ŠIDOVÁ</i>                                                                                                | <b>57</b> |
| <b>BIOMETRIA Z POHĽADU BEZPEČNOSTI</b><br><i>Jana JAVORSKÁ</i>                                                                                                                      | <b>64</b> |

## NÁSTROJE NÁKLADOVÉHO CONTROLLINGU A ICH UPLATNENIE V PRAXI

### INSTRUMENTS OF COST CONTROLLING AND THEIR APPLICATION IN PRAXIS

**Katarína TEPLICKÁ**

#### ABSTRAKT

Controlling dnes predstavuje dôležitú súčasť systému riadenia v podniku. Je to prostriedok orientovaný na plánovanie, kontrolu, koordináciu a informatizáciu procesov využiteľných pre potreby efektívneho riadenia. Umožňuje dosahovať podnikové ciele prostredníctvom analýzy odchýlok a hodnotiť ich významnosť resp. nevýznamnosť pre podnik. Súčasťou koncepcie podnikového controllingu je aj nákladový controlling, ktorý sa zameriava na oblasť riadenia nákladov v podniku. Dôležitosť tejto ekonomickej kategórie sa prejavuje nie len v oblasti efektívnosti a hospodárnosti riadenia, ale najmä v oblasti tvorby pridanej hodnoty. Cieľom tohto príspevku je poukázať na možnosti využitia nástrojov nákladového controllingu v praxi.

**Kľúčové slová:** náklady, nákladový controlling, efektívnosť, zisk

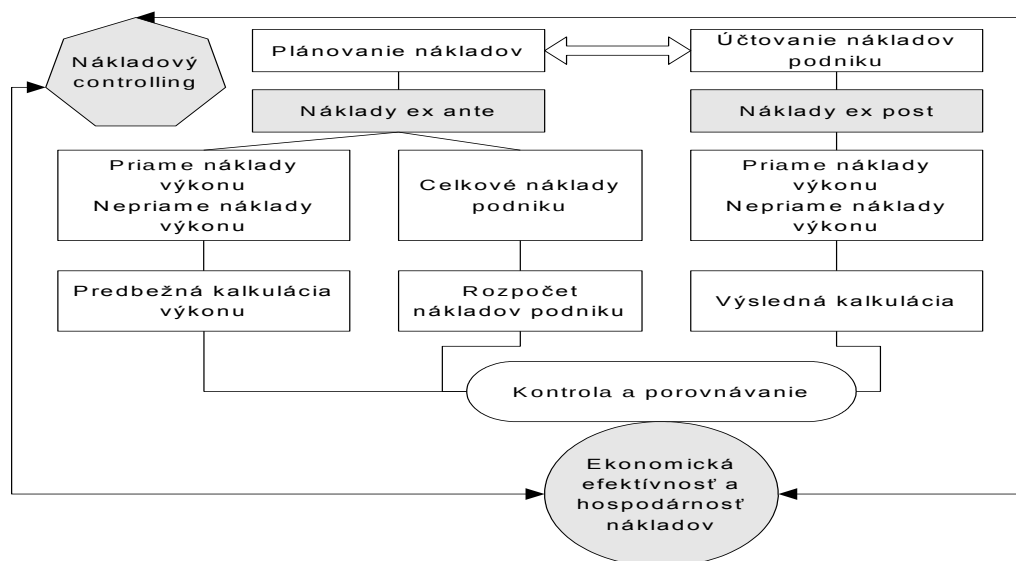
#### ABSTRACT

Controlling today introduce important part of management system in the firm. It is instrument oriented on planning, control, coordination and informatization of processes utilizable for effective control. Controlling makes possible business goals through analysis of variances and to value their confidence or non-confidence for business. Part of conception establishment controlling is too costs controlling, who oneself oriented on cost control in the firm. Importance of this economic category is shows not only in effectiveness and economy, but in area of creation of added value. The main goal of this contribution is mentions on possibilities of using cost controlling in praxis.

**Key words:** costs, cost controlling, efficiency, profit

#### ÚVOD

Akákoľvek činnosť, proces, operácia v podniku je spojená so vznikom nákladov resp. výdavkov podniku. Každá aktivita si vyžaduje vznik nákladov v podniku, ktoré predstavujú ekonomickú kategóriu, ktorá ovplyvňuje **tvorbu pridanej hodnoty a tvorbu zisku**. Náklady vnímame rôzne a každý z nás má iný pohľad na ich vznik, sledovanie, riadenie a vyhodnocovanie. [10] A práve preto je dôležité venovať pozornosť nákladom podniku najmä z dôvodu predchádzania vzniku problémov súvisiacich s ekonomickou efektívnosťou a hospodárnosťou podniku. Systémový proces, v ktorom podnik uskutočňuje procesy dokumentovania, evidencie, účtovania, plánovania, kalkulovania, rozpočtovania a kontroly nákladov v podniku označujeme ako **nákladový controlling**. (obr.1)

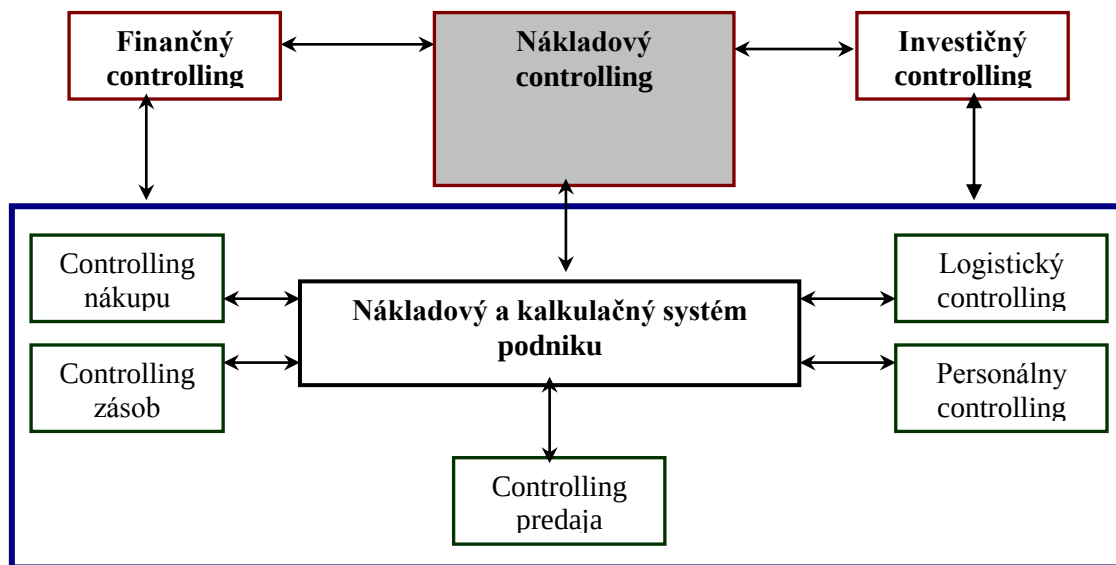


Obrázok 1 Pohľad na riadenie nákladov v podniku.[13]

Náklady predstavujú dôležité kritérium úspešnosti podniku a sú dôležitým nástrojom rozhodovania. Z hľadiska celkového rozmiestnenia nákladov možno ich vznik pripisovať každej organizačnej jednotke podniku, každému procesu, každej činnosti, každému pracovníkovi a pod. Nákladový controlling predstavuje systémový prístup k riadeniu nákladov podniku. Sleduje vznik nákladov na jednotlivých strediskách podniku, pri rôznych podnikových činnostiach, sleduje náklady prostredníctvom účtovnej evidencie a prostredníctvom integrovaných systémov. Nákladový controlling sleduje základný cieľ podniku, t.j. **dosahovanie zisku** a prosperity podniku cestou maximálnej hospodárnosti - úspornosti a účinnosti riadenia nákladov a dosahovania ekonomickej efektívnosti vo forme zisku. Nákladový controlling sleduje vznik nákladov a ich toky v rámci celého podniku, umožňuje zvýšiť prehľadnosť vzniku nákladov, zdokonaľiť plánovanie nákladov a rozhodovanie na základe informácií o nákladoch a neustále zlepšovať nákladový a kalkulačný systém podniku. [4]

## POSTAVENIE NÁKLADOVÉHO CONTROLLINGU V PODNIKU

Controlling predstavuje systém riadenia, ktorý môže byť orientovaný na činnosti podniku (controlling zásob, predaja, nákupu), strediská resp. útvary podniku (controlling výroby, logistiky), na spôsob riadenia podniku z hľadiska času – strategicky a operatívne orientovaného riadenia (strategický, operatívny controlling), ale aj z hľadiska jeho obsahu – oblasť, ktorou sa controlling zaoberá (finančný controlling, nákladový controlling). Nákladový controlling sa orientuje predovšetkým na náklady podniku, pričom vychádza z podkladov finančného, vnútroorganizačného a nákladového účtovníctva. Jeho význam je dôležitý najmä z dôvodu sledovania vzájomných vzťahov a prepojenia na finančný a investičný controlling, preto ho môžeme považovať za väzbu medzi finančným a investičným controllingom. Medzi nimi môžeme hovoriť o vzájomnej korelácii.(obr.2)



Obrázok 2 Nákladový controlling v podniku.[3]

Hlavnou úlohou nákladového controllingu je predovšetkým zvýšiť prehľadnosť vzniku nákladov vo všetkých oblastiach podnikovej činnosti, zdokonaľiť plánovanie a rozhodovanie na základe informácií o nákladoch a využití kapacít podniku, vybudovať nákladový a kalkulačný systém, ktorý bezprostredne poskytuje informácie o štruktúre nákladov podľa charakteru, miesta a príčiny ich vzniku vo vnútri podniku a poskytuje správy vrcholovému vedeniu.[14]

## NÁSTROJE NÁKLADOVÉHO CONTROLLINGU

**Obsahom nákladového controllingu je** tvorba podnikových – strediskových rozpočtov podniku, tvorba rámca pre vnútropodnikové – vnútroorganizčné účtovníctvo, analýza vnútrostrediskových nákladov podniku, analýza plnenia plánu rozpočtov nákladov, analýza odchýlok a návrh opatrení pri porovnávaní plánu a skutočnosti nákladov, analýza vývoja cien, analýza nákladov na kalkulačnú jednotku, nákladové analýzy vyššieho stupňa, metodické usmerňovanie plánovania a riadenia nákladov, spracovanie výsledkov nákladových analýz, vyhodnocovanie výsledkov nákladových analýz a spätná väzba apod. K základným prostriedkom nákladového controllingu patria: (obr.3), okrem týchto uvedených nástrojov však môžeme v rámci nákladového controllingu využívať rôzne iné metódy a prístupy k riadeniu nákladov a využívať predovšetkým nákladové účtovníctvo, ktoré sleduje náklady aj z iných oblastí napr. z hľadiska ich tvorby, vzniku, použitia vo výrobnom procese, z hľadiska ekonomického poňatia t.j. sledovanie nákladových ukazovateľov ako je nákladovosť, nákladová účinnosť, rentabilita nákladov, sledovanie nákladov vo vzťahu k analýze výrobného sortimentu a pod.



Obrázok 3 Prostriedky nákladového controllingu.[5]

## VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH NÁSTROJOV NÁKLADOVÉHO CONTROLLINGU A ICH PRÍNOSY PRE PRAX

### Controlling rozpočtu

Je to prístup sledovania rozpočtu nákladov v podniku s orientáciou na controlling krycích príspevkov. Vychádza z požiadaviek rozpočtovania nákladov podľa druhov pre potreby vyčíslenia krycích príspevkov. Informácie pre potreby tvorby controllingu rozpočtu sú súčasťou finančného účtovníctva podniku a ich základné rozdelenie je upravené v účtovných výkazoch podniku, vo výkaze ziskov a strát. Prínosom controllingu rozpočtov v praxi je práve zmena prístupu pri tvorbe rozpočtu nákladov v zmysle dosahovania podnikových cieľov.

### Manažérske výsledovky

Predstavujú správy –reporty, ktoré okrem základných účtovných dát obsahujú aj doplnenie o krycie príspevky v kategórií nákladov podniku. Týmto prístupom je možné v praxi vyčíslieť výšku jednotlivých kategórií nákladov podniku, ktoré sa vo výraznej miere budú podieľať na tvorbe zisku. Tento prístup však umožňuje v praxi eliminovať neproduktívne kategórie nákladov a plánovať výšku v rozpočte nákladov tak, aby krycie príspevky boli vytvorené vo výške, ktorá bude predstavovať aj položku zisku.

### Procesné výsledovky

Predstavujú správy - reporty, ktoré okrem základných účtovných dát obsahujú aj doplnenie o krycie príspevky v kategórií nákladov podniku, pričom náklady podniku sú vzťahované k procesom. Tento prístup umožňuje sledovať náklady podniku podľa jednotlivých druhov viazaných k danému procesu a vyčíslovať krycie príspevky aj pre skupiny procesov. Procesný prístup v riadení nákladov je dnes preferovaný, pretože umožňuje odhaliť rezervy v riadení nákladov.

Tab. 1: Manažérska výsledovka. [5]

|     | VÝNOSY CELKOM                         | Plán | Skutočnosť | Odchýlka |
|-----|---------------------------------------|------|------------|----------|
| V01 | Tržby z predaja výrobkov              |      |            |          |
| V02 | Tržby export                          |      |            |          |
| V03 | Tržby z predaja služieb               |      |            |          |
| V04 | Zmena stavu hotovej výroby            |      |            |          |
|     | <b>Vybrané položky výnosov</b>        |      |            |          |
| V05 | Tržby za tovar                        |      |            |          |
| V06 | Tržby z predaja IM a materiálu        |      |            |          |
| V07 | Aktivácia                             |      |            |          |
| V08 | Ostatné prevádzkové výnosy            |      |            |          |
| V11 | Výnosové úroky                        |      |            |          |
| V12 | Finančné výnosy                       |      |            |          |
| V13 | Mimoriadne výnosy, ostatné            |      |            |          |
|     | <b>Náklady bez vybraných položiek</b> |      |            |          |
|     | <b>Variabilné náklady</b>             |      |            |          |
| N15 | Materiál                              |      |            |          |
| N16 | Obaly                                 |      |            |          |
| N17 | Pomocný materiál                      |      |            |          |

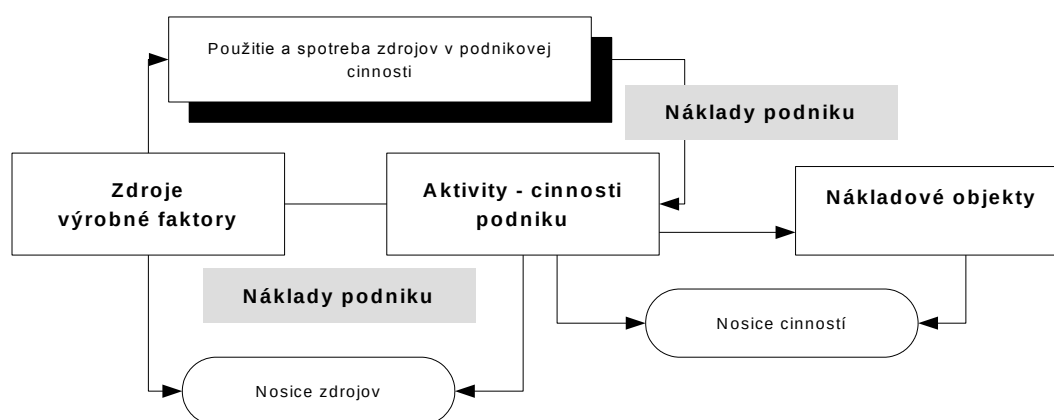


|     |                                         |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------|--|--|--|
| N18 | Elektrická energia                      |  |  |  |
| N19 | Plyn, voda, energia                     |  |  |  |
| N20 | Ostatné priame náklady                  |  |  |  |
|     | <b>Krycí příspěvek I</b>                |  |  |  |
|     | <b>Osobné náklady</b>                   |  |  |  |
| N21 | Mzdové náklady a osobné náklady         |  |  |  |
| N22 | Sociálne poistenie                      |  |  |  |
| N23 | Sociálne náklady                        |  |  |  |
|     | <b>Krycí příspěvek II</b>               |  |  |  |
| N24 | Opravy a udržiavanie                    |  |  |  |
| N25 | Cestovné                                |  |  |  |
| N26 | Reprezentácia, reklama, marketing       |  |  |  |
| N27 | Nájomné                                 |  |  |  |
| N28 | Telefón, poštovné poplatky              |  |  |  |
| N29 | Leasing                                 |  |  |  |
| N30 | Pranie, čistenie                        |  |  |  |
| N31 | Prepravné služby, PHM                   |  |  |  |
| N32 | Ostatné služby                          |  |  |  |
| N33 | Dane a poplatky                         |  |  |  |
| N34 | Ostatné prevádzkové náklady             |  |  |  |
| N35 | Nákladové úroky                         |  |  |  |
| N36 | Kurzové straty                          |  |  |  |
| N37 | Ostatné finančné náklady                |  |  |  |
| N38 | Skladovanie                             |  |  |  |
| N39 | Príspevky, ostatné náklady              |  |  |  |
|     | <b>Krycí příspěvek III</b>              |  |  |  |
| N54 | Odpisy                                  |  |  |  |
|     | <b>Krycí příspěvek IV</b>               |  |  |  |
| N55 | Tvorba rezerv                           |  |  |  |
| N56 | Predaný DM a materiál                   |  |  |  |
| N57 | Tvorba opravných položiek               |  |  |  |
| N58 | Predaný tovar                           |  |  |  |
| N59 | Mimoriadne náklady, ostatné             |  |  |  |
|     | <b>Výsledok hospodárenia BRUTTO</b>     |  |  |  |
| N60 | Daň                                     |  |  |  |
|     | <b>Výsledok hospodárenia po zdanení</b> |  |  |  |

### Activity Based Costing (ABC)- kalkulácia nákladov podľa čiastkových činností

Metóda ABC sleduje potrebu nákladov na konkrétne výkony v nadväznosti na jednotlivé činnosti v podniku a preto je dôležitým nástrojom controllingu. Cieľom tejto kalkulačnej metódy je podrobné popísanie aktivít, ich zotriedenie do procesov, priradenie príslušných zdrojov k jednotlivým aktivitám a alokácia nákladov k týmto zdrojom. Metóda rieši priradovanie režijných nákladov na jednotlivé výkony. [2] Význam ABC spočíva v tom, že podáva informácie o nákladoch na jednotlivé produkty, služby, zákazníkov, regióny, distribučné kanály, v čom sa prejavuje jej controllingový prístup.(obr.4)

| ABC dáva odpoveď na základné otázky:                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| ♦ kde náklady vznikli,                                                          |
| ♦ kto je zodpovedný za náklady,                                                 |
| ♦ prečo náklady vznikli,                                                        |
| ♦ ako náklady vznikli,                                                          |
| ♦ aké kroky je potrebné urobiť, aby efektívnosť jednotlivých dimenzií vzrástla. |



Obrázok 4 Princíp ABC kalkulácie.[11]

### Manažérske kalkulácie

Predstavujú kategóriu kalkulácií podniku, ktoré nie sú zamerané len na stanovenie kalkulovanej ceny výkonov, ale aj ich prepojenie na tvorbu zisku a príspevok na úhradu kalkulovanej jednotky. Zároveň zohľadňujú charakter ceny a sortiment produktov, ktorý oceňujeme kalkuláciami. Manažérske kalkulácie sú nevyhnutným nástrojom nákladového controllingu, pretože prostredníctvom nich vieme hodnotiť sortiment výrobkov resp. služieb cez príspevok na úhradu a hrubé rozpätie a zároveň zisťovať dopad výrobného sortimentu na výsledok hospodárenia podniku.[14]

**Target costing (TC)- metóda riadenia cieľových nákladov-** moderná metóda orientovaná na trh, ktorá využíva nákladové účtovníctvo ako nástroj pre stanovenie cieľových nákladov.[12] Hlavnou podstatou tejto metódy je marketingový prieskum trhu orientovaný na presnú špecifikáciu požiadaviek zákazníka na produkt a cieľová trhovú cenu sa stanovuje na základe reálneho dopytu. Hlavné uplatnenie tejto metódy je u novo sa vyvíjajúcich výrobkoch, u ktorých sa predpokladá veľkosériová alebo hromadná výroba. Metóda TC predstavuje aktívny manažérsky nástroj, pretože predpokladá harmonizáciu všetkých aktivít na všetkých úsekoch podniku, ktoré sa podieľajú na vývoji nového produktu. Cieľové náklady sa premietajú v cieľovej predajnej cene zníženej o ziskovú maržu. Cieľová predajná cena sa stanovuje s cieľom zabezpečenia dlhodobej ziskovosti produktov. [7] Prístup k tvorbe cieľovej kalkulácie prezentuje obr. 5, ktorý porovnáva tradičný prístup k tvorbe kalkulácie a prístup target costing.



Obrázok 5 Target costing kalkulácia a tradičná kalkulácia.[5]

### Ukazovateľ EVA (Economic Value Added)

redstavuje ukazovateľ, prostredníctvom ktorého sledujeme ekonomický zisk t.j. zisk tvorený rozdielom medzi výnosmi kapitálu a ekonomickými nákladmi, ktoré okrem účtovných nákladov zahŕňajú aj oportunitné náklady (napr. ušlý zisk, úroky z vlastného kapitálu, odmena za riziko a pod. ) V tomto prípade sledujeme ekonomickú pridanú hodnotu vyjadrenú ako rozdiel celkového výnosu kapitálu a nákladov na kapitál. [1]

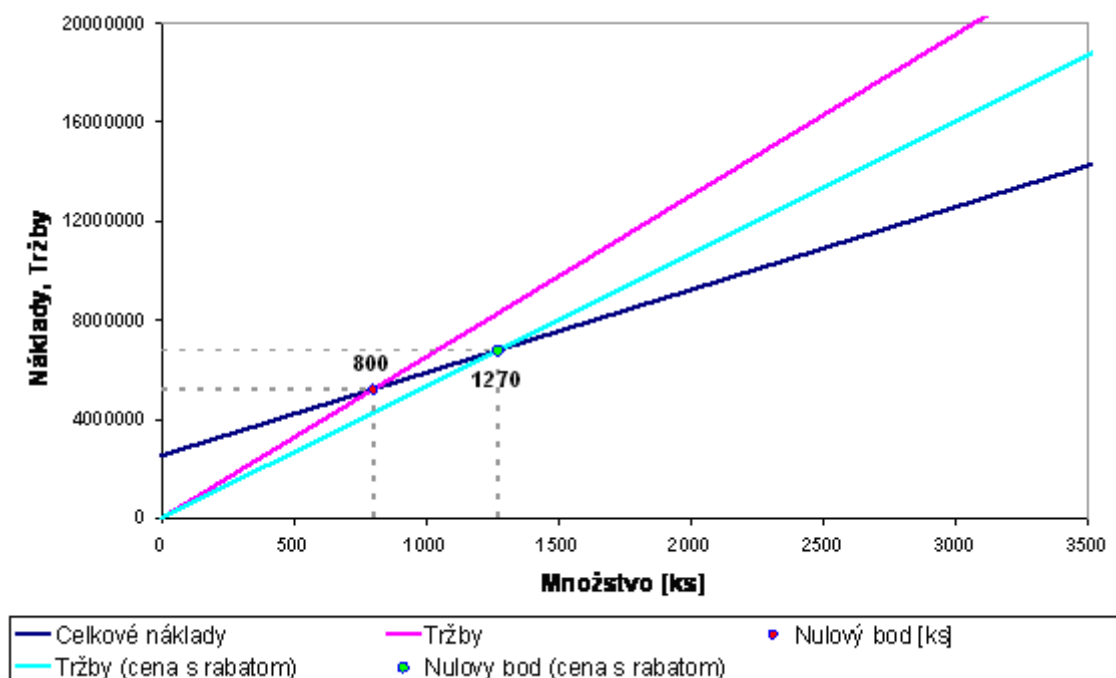
$$EVA = NOPAT - WACC * C$$

NOPAT – hodnota čistého prevádzkového zisku zvýšeného o úroky, WACC- priemerné náklady kapitálu, C- hodnota celkového investovaného kapitálu. [1]

Výsledkom hodnotenia ukazovateľa EVA je jeho preukázaná výkonnosť väčšia ako nula. V tomto prípade podnik vytvára pridanú hodnotu.

### CVP analýza a nulový bod

Výpočet nákladov sa niekedy uskutočňuje prostredníctvom skúmania vzťahu medzi nákladmi – objemom výroby – ziskom. Tento proces sa nazýva tzv. *CVP analýza* (cost-volume-profit). Táto analýza sa veľmi často používa v manažérskom účtovníctve pri ocenení výrobkov, voľbe výrobného programu, stratégií reklamy a marketingu, výrobných procesov apod. Niekedy sa označuje aj pojmom marginálne kalkulácie, pretože skúma, ako každá dodatočná jednotka výroby prispieva k pokrytiu fixných nákladov a k tvorbe zisku. CVP analýza pracuje na tom istom princípe ako kalkulácie neúplných nákladov, pričom používa členenie nákladov na fixné a variabilné a vyčísluje tzv. *prínos*. Prínos sa vo veľkej miere používa pri prijímaní rozhodnutí manažmentom podniku.[9] Význam CVP analýzy môžeme aplikovať v praxi a výsledok prezentovať najmä grafickým znázornením nulového bodu, ktorý predstavuje prienik celkových nákladov a tržieb. Nad touto hodnotou podnik vytvára zisk, ktorý je nevyhnutný pre efektívne fungovanie podniku. Analýza nulového bodu umožní podniku rozhodnúť sa, akú výšku produkcie bude v nasledujúcom období plánovať, aby dosiahol zisk.



Obrázok 6 Ukážka zobrazenia nulového bodu v podniku. [6]

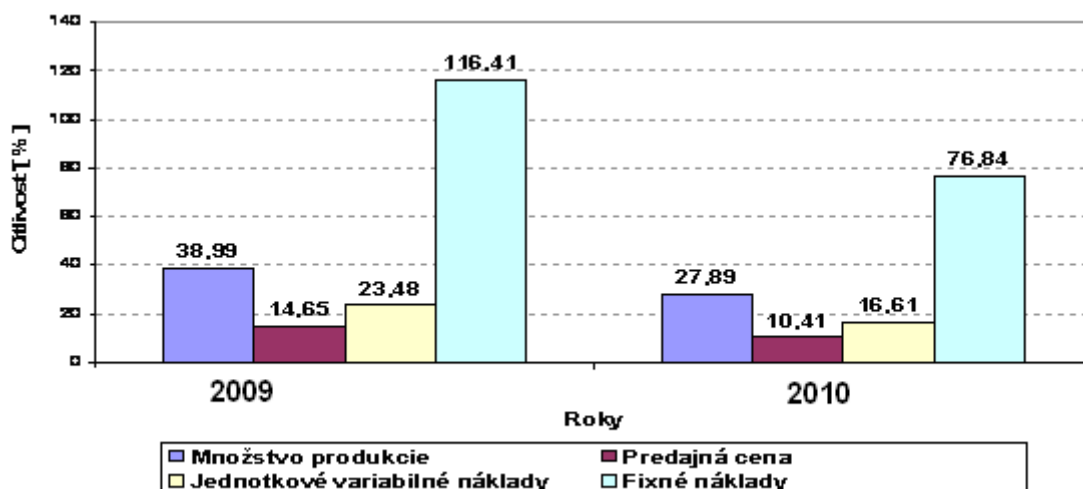
### Analýza citlivosti

Východiskom je analýza vzťahu medzi nákladmi a tržbami. Na strane nákladov musíme členiť náklady na fixnú a variabilnú zložku. Jedná sa o jednofaktorovú analýzu citlivosti, ktorá skúma vplyv zmeny jedného faktora na plánovanú výšku zisku podniku. Pri tejto analýze si podnik stanoví pesimistickú variantu zisku, ktorú je ochotný akceptovať. Táto analýza potom ukáže, o koľko percent môže *poklesnúť* objem predaja, *poklesnúť* cena, *vzrásť* výška variabilných nákladov, *vzrásť* výška fixných nákladov, pokiaľ má podnik dosiahnuť aspoň pesimistickú variantu zisku a za predpokladu, že ostatné faktory ovplyvňujúce zisk zostanú nemenné [5]. Analýza citlivosti vychádza zo vzorca:

$$(C - VN_j) * Q = FN + PZ$$

(1)

kde: C - predajná cena, VN<sub>j</sub> - jednotkové variabilné náklady, Q - objem produkcie (predaja), FN- fixné náklady, PZ -pesimistická varianta zisku.

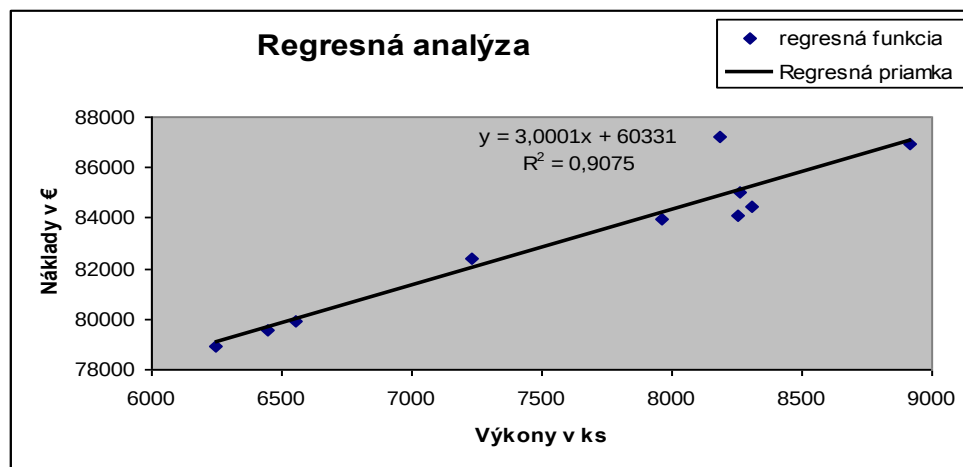


Obrázok 7 Percentuálne vyjadrenie citlivosti ukazovateľov v podniku.[13]

Na obr.7 môžeme vidieť percentuálne zmeny jednotlivých ukazovateľov t.j. vyjadrenú citlivosť zmien v percentách v sledovanom období dvoch rokov 2009-2010. Najvyššiu hodnotu zaznamenal ukazovateľ fixné náklady, čo znamená, že tento ukazovateľ môže firma najviac ovplyvňovať, ak chce zachovať nezmenenú hodnotu odhadu zisku v budúcom období, zároveň ukazovateľ pri ktorom firma nemá možnosť uskutočniť výraznú zmenu je predajná cena výrobku, ktorá je citlivá na zmenu a negatívne by ovplyvnila výšku dosahovaného zisku.

### Trendová a korelačná analýza

Trendová - regresná analýza - predstavuje súhrn štatistických metód a postupov slúžiacich k štúdiu vzájomných vzťahov medzi dvoma (alebo viacerými) premennými, ktorých cieľom je predovšetkým odhad hodnôt závislej premennej prostredníctvom regresného modelu. Podstatou je nájsť funkčný vzťah podľa, ktorého sa mení závislé premenná so zmenou nezávisle premenných - nájsť vhodnú regresnú funkciu, vysvetliť adekvátnu časť variability závislej (vysvetľovanej) premennej pomocou jej vzťahu s jednou alebo viacerými nezávislými (vysvetľujúcimi) premennými, odhadnúť hodnoty závislej premennej pri konkrétnych hodnotách nezávislých premenných. Korelačná analýza sa zaoberá skúmaním závislosti medzi dvoma alebo viacerými kvantitatívnymi znakmi, skúma pomer zmien jednotlivých kvantitatívnych znakov vo vzťahu k zmenám druhého kvantitatívneho znaku, skúma smer zmien hodnôt kvantitatívnych znakov. Význam týchto analýz pre oblasť nákladového controllingu spočíva v tom, že je možné sledovať závislosť nákladov od iných ekonomických ukazovateľov napr. zisku, výnosov, produktivity a pod. Príkladom takejto analýzy je aj sledovanie závislosti nákladov a výkonov podniku a stanovenie trendu vývoja do budúcnosti na základe regresnej funkcie, ktorá je uvedená na obr. 8.



Obrázok 8 Regresná analýza nákladov.[13]

### Analýza odchýliek

Analýza odchýliek - porovnávanie nákladovosti procesov, produktov, nákladových stredísk podľa plánu a skutočnosti, návrh nápravných opatrení. [5]

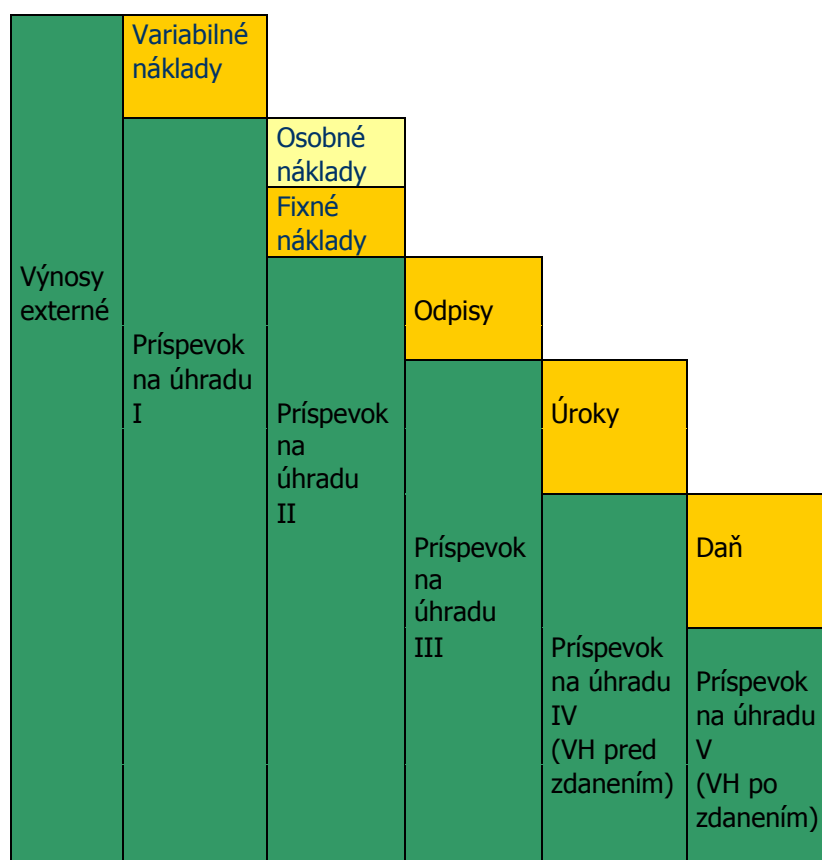
**Kalkulácie úplných nákladov** - ide o kalkuláciu, kedy môžeme s dostatočnou presnosťou stanoviť priame a nepriame náklady na jednotku produkcie. Snahou tejto kalkulácie je priradiť všetky podnikové náklady jednotlivým výkonom. Kalkulácia obsahuje všetky náklady spojené s uskutočňovaním a realizáciou výkonu, preto sa nazýva aj kalkulácia absorpčná.

### Beyond Budgeting

Radikálny prístup Beyond Budgeting ukazuje na možnosti mimorozpočtového plánovania s cieľom orientácie na zákazníkov a na strategické ciele podniku. V tomto prístupe ide o zmenu tradičných foriem tvorby rozpočtov zamerané na časové hľadisko, na rozpočty zamerané na zákazníka a jeho spokojnosť s cieľom vytvárať priestor pre tvorbu hodnoty. Rozpočty by mali byť postavené v takých intenciách, aby predstavovali pre firmu neustále zlepšovanie a nie len plnenie fixne stanovených ukazovateľov. Kontrola v rozpočtovaní by mala byť orientovaná na ukazovatele výkonnosti podniku a ich plnenie v zmysle neustáleho zlepšovania, nie dosahovania finančných čísel. Podstatou zavedenia tohto prístupu je aj decentralizácia. Prevzatie tohto modelu predstavuje strategickú zmenu, ktorá si vyžaduje aj zmenu myslenia manažérov a zamestnancov podniku, čo súvisí aj s intenzívnou vnútropodnikovou komunikáciou nevyhnutnou pre implementáciu takejto zmeny. [8]

### Krycie príspevky

Využívajú sa v nákladovom controllingu na stanovenie kategórií krytia fixných nákladov a tvorby zisku podľa jednotlivých druhov nákladov, čo umožňuje podnikom riadiť výšku niektorých druhov nákladov a optimalizovať ich vynakladanie. Krycie príspevky sa používajú aj v manažérskej výsledovke, pretože na základe postupnosti stanovenia krycích príspevkov je možné plánovať výšku nákladov na nasledujúce obdobie. [5]



Obrázok 9 Krycie príspevky. [5]

## ZÁVER

Nákladový controlling a využitie nástrojov nákladového controllingu v praxi umožňuje podnikom riadiť výšku nákladov, zisku, objemu produkcie, výrobného sortimentu, riadiť ceny výrobkov a služieb, ovplyvňovať plánovanie a rozpočtovanie nákladov v podniku, optimalizovať ich výšku v rámci stanovených procesov, usmerňovať ich vznik a opodstatnenosť pri jednotlivých činnostiach, zisťovať závislosť medzi nákladmi a inými ekonomickými ukazovateľmi. Vzájomná synergia týchto nástrojov musí viesť k efektívnemu riadeniu nákladov, zisku a k zabezpečeniu optimálnej finančnej situácie podniku. Nákladový controlling musí znamenať pre podnik prínosy v zmysle zmien orientovaných na riadenie nákladov. Tieto nástroje sú základným predpokladom dobre fungujúceho controllingu a controllingu zameraného na plnenie podnikových strategických cieľov a najmä zisku. Nový spôsob uplatňovania nástrojov nákladového controllingu si vyžaduje zmenu postojov a spôsobu myslenia vo firme, zmenu organizácie a tvorbu kvalitnej informačnej základne. Na týchto predpokladoch môže podnik vybudovať dobre fungujúci nákladový controlling.

**LITERATÚRA**

1. BARAN, D. a kol.: *Finančno-ekonomická analýza podniku v praxi*. 1. vydanie, Bratislava : IRIS, 2006. ISBN 80-89238-09-2
2. BUJNOVÁ, D. - DUBCOVÁ, G.: Možnosti uplatnenia kalkulácií nákladov v manažérskom rozhodovaní. In: *Ekonomický časopis*. 43, 1995, č. 6.
3. DUBCOVÁ, G.: Controllingové informačné systémy. In: *Ekonomika, financie a manažment podniku*. I. Zborník z vedeckej konferencie doktorandov FPM EU v Bratislave, 2007. ISBN: 978-80-225-2417-9
4. FOLTÍNOVÁ, A. a kol.: *Nákladový controlling*. 1.vydanie. Bratislava : SPRINT, 2007. ISBN 978-80-89085-70-5
5. GALLO, P. - HORVÁTHOVÁ, J.: *Podnikový controlling*. 3. vydanie. Prešov: Dominanta, 2008
6. POTKÁNY, M. - HITKA, M.: Controllingová koncepcia integrovaného manažmentu v spojitosti s motivačným programom organizácie. In: *Manažment v teórii a v praxi*. roč.1- č.3, 2005, s. 42-48. ISSN 1336 7137
7. POTKÁNY, M.: Uplatnenie controllingu vo vnútropodnikovom riadení, personálnom manažmente a manažerstve kvality podnikov DSP. In: *Vedecká štúdiá 7/2004/B*. Zvolen : TU vo Zvolene, 2004, 92 s. ISBN 80-228-1427-X
8. SOCHA, L. - BAJUSZ, P.: Control and management. In: *Acta Avionica*. 2009, roč. 11, č. 17, s. 164-168. ISSN 1335-9479
9. TEPLICKÁ, K.: Využitie analýzy bodu zvratu pri hodnotení osevného plánu plodín v poľnohospodárskom podniku. In: *Ekonomika poľnohospodárstva*. Roč. 10, č. 3, 2010, s. 29-34. ISSN1335-6186
10. TEPLICKÁ, K.: Náklady podniku - ako ich nepoznáme In: *Zisk*. č. 4, 2010, s. 52-54. ISSN 1337-9151
11. TEPLICKÁ, K.: Uplatnenie moderných trendov nákladového riadenia v praxi ako nástroj podpory vzdelávania manažérov. 1 elektronický optický disk (CD-ROM). In: *Využívanie výsledkov doktorandského štúdia pre celoživotné vzdelávanie : zborník príspevkov z vedeckej konferencie : 11. decembra 2009, Košice*. Košice : TU, 2010 s. 1-5. ISBN 978-80-553-0353-6
12. TEPLICKÁ, K.: Cost management - nástroj efektívneho rozhodovania. In: *Manažment v teórii a praxi*. roč. 5, č. 1-2, 2009, s. 12-20. ISSN 1336-7137
13. TEPLICKÁ, K.: *Základy manažérskeho účtovníctva*. 1.vydanie, Košice : AMS F BERG, 2009. ISBN 978-80-553-0277-5
14. TUMPACH, M.: *Manažérske a nákladové účtovníctvo*. 1. vydanie, Bratislava : EU , 2008. ISBN 978-80-8078-168-2

**INFORMÁCIE O AUTOROVI**

Doc. Ing. Katarína Teplická, PhD.  
Ústav podnikania a manažmentu  
Fakulta BERG, TU v Košiciach  
katarina.teplicka@tuke.sk



## PREDCHÁDZANIE CHYBÁM PRI REALIZÁCII SIX SIGMA PROJEKTOV

### PREVENTING ERRORS IN SIX SIGMA PROJECTS

**Renáta TURISOVÁ**

#### ABSTRAKT

V príspevku si ukážeme ako sa dá pri realizácii Six Sigma Projektov predchádzať chybám pomocou metódy FMEA, ktorá sa používa na analýzu možnosti vzniku negatívnych udalostí a ich následkov. Na základe toho si ukážeme príklady preventívnych opatrení, ktoré pomôžu buď k zníženiu vzniku chýb alebo k prevencii pred ich vznikom.

**Kľúčové slová:** Metóda FMEA, Six Sigma Projekty, výrobné procesy, model DMAIC, zlepšovanie.

#### ABSTRACT

In this paper we show how it can be in the implementation of Six Sigma projects to prevent errors using the method of FMEA, which is used to analyze the possibility of negativ events and their consequences. On this basis we show examples of preventive measures that help either to reduce errors or to prevent before they occur.

**Keywords:** method FMEA, Six Sigma Projects, production processes, model DMAIC, improving

#### ÚVOD

V dnešnej priemyselnej dobe je čoraz ťažšie udržať si stabilnú pozíciu na trhu, pretože požiadavky zákazníka sú čoraz náročnejšie a konkurencia je čím ďalej tým väčšia. Preto je nevyhnutné, aby podniky kladli dôraz na kvalitu svojich produktov a následkom toho nadobudli schopnosť plniť požiadavky zákazníkov. Zvyšovanie kvality je veľmi výhodné. Vedie k odstráneniu nedostatkov prostredníctvom znižovania nežiaducej variability v procesoch a z neho plynúcej úspory nákladov. Takéto neustále zlepšovanie kvality nie je možné dosiahnuť bez použitia vhodných metód. Jednou takouto alternatívou je aj možnosť použitia metódy Six Sigma. V súčasnej dobe je metóda Six Sigma veľmi populárna a podniky o ňu majú veľký záujem. Táto metóda umožňuje buď:

- lepšie spoznať, preniknúť na koreň problémov a na súvislosti medzi nimi,
- získať čas namiesto zbytočného zložitého postupu,
- dosiahnuť lepšie výsledky.

Avšak môže nastať aj taká situácia, že po takomto zrealizovanom Six Sigma Projekte (SSP) sa nedostaví požadovaný výsledok. Vzniká tu otázka, kde sa stala chyba. Na túto otázku by mohla odpovedať metóda FMEA.

## POUŽITELNOSŤ METÓDY FMEA

Metóda FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) je preventívne pôsobiaca metóda zameraná na analýzu možnosti vzniku negatívnych udalostí a ich následkov, ktorá sa môže orientovať na požiadavky a spokojnosť zákazníka. Jej popis a následná redukcia chýb produktu či technologického postupu, je skúmaná z pohľadu budúceho zákazníka, teda užívateľa. Ďalej je vhodná a účinná pre analýzu procesu z hľadiska príčin chýb so závažným dôsledkom, a následne zo stanovenia preventívnych opatrení na elimináciu alebo zníženie rizík. Pomocou nej vieme efektívne riadiť kvalitu buď v procese plánovania, vývoja, výroby i predaja. Pomocou tímovej práce a systémového prístupu umožňuje FMEA včasnú identifikáciu a následnú elimináciu potenciálnych negatívnych udalostí, nezhôd a problémov skôr, než sa prejavia u zákazníka. Okrem toho FMEA je tiež chápaná ako vysoko flexibilný dokument, ktorý zároveň zabezpečuje spätnú väzbu aj v dodávateľsko-odberateľských vzťahoch. Eliminácia nežiaducich udalostí je v takomto prípade impulzom na zmenové konanie, či inováciu a dôsledkom toho si podnik udrží konkurencieschopnosť a splnenie požiadaviek zákazníkov [6].

Iný pohľad na metódu FMEA je taký, že ju chápeme ako nástroj na zefektívnenie v manažérskych systémoch, tým sa myslí súbor odporúčaných postupov na identifikáciu potenciálnych problémov a výskytu chýb v procesoch. Dá sa aplikovať na rôznych miestach:

- systémový prístup k prevencii nekvality,
- zníženie straty vyvolanej nízkou kvalitou produktov,
- skrátenie doby riešenia vývojových prác,
- optimalizácia návrhu a zavedie k zníženiu počtu zmien vo fáze realizácie,
- ohodnotenie rizika možných chýb a na jeho základe stanovenie priorit opatrení, ktoré vedú k zlepšeniu kvality návrhu,
- podpora využívania zdrojov,
- vytváranie informačnej databázy o produkte, ktoré využijeme pre podobné produkty,
- poskytnutie podkladov pre spracovanie alebo zlepšenie plánu kvality,
- zlepšenie imidžu a konkurencieschopnosti podniku,
- zvýšenie spokojnosti zákazníka,
- náklady na metódu sú zanedbateľné v prípade nákladov pri výskyte chýb.

Z tohto nám vyplýva, že metóda FMEA by sa mohla použiť aj pri zistení príčiny, prečo sa pri ukončení SSP nedostavil požadovaný výsledok.

## ANALÝZA SIX SIGMA PROJEKTOV METÓDOU FMEA

Podniky pre dosiahnutie lepšej kvality svojich produktov implementujú rôzne metódy. V dnešnej dobe čoraz viac využívajú výrobné podniky metódu Six Sigma, ktorá umožňuje redukovať nežiaducu variabilitu podnikových procesov, čím dochádza k vyššej stabilite procesov. Podnik tým dosiahne vyššie uspokojenie požiadaviek od zákazníkov, ktoré so sebou prináša zvýšenie výkonnosti podniku. No neplatí to pre všetky podniky. Je potrebné dobre poznať proces výrobný, technologický či podnikový, na ktorom by mohla byť aplikovaná metóda Six Sigma. Po zhotovení SSP, ktorý nepriniesol očakávaný výsledok, by mohli podniky zistiť, kde pri realizácii SSP nastala chyba. Je tiež dôležité, predtým ako sa urobí analýza správnosti použitia metódy Six Sigma, poznať potrebné znalosti o celom technologickom procese či situáciách, ktoré môžu pri nich nastať. Je veľmi dôležité, aby človek, ktorý túto analýzu vypracuje bol oboznámený s prejavom chýb, ich následkov a pod. Túto analýzu by nemal robiť len jeden pracovník, ale tím pracovníkov. Súčasťou tímu

pracovníkov by mali byť osoby, ktoré sú súčasťou celého procesu výroby, alebo nejakého výrobného postupu a majú o ňom aj praktické skúsenosti.

Ako sme už spomínali vyššie, na zistenie príčiny, prečo sa nedostavil požadovaný výsledok u SSP, môžeme použiť metódu FMEA. Pomocou jej formulára, ktorý sme si upravili podľa potrieb SSP, vieme zistiť kde nastala chyba. Pri vypracovaní formulára by sme mali postupovať nasledovne. V prvom kroku si treba zadefinovať oblasti, na ktoré sa bude aplikovať metóda FMEA. Keďže ide o metódu Six Sigma, budú analyzované jej fázy a to Definuj, Meraj, Analyzuj, Zlepšuj a Kontroluj. V druhom kroku sa k jednotlivým oblastiam priradia nežiaduce udalosti. Je potrebné, aby sa ku každej jednej oblasti priradili udalosti, ktoré sa vyskytli alebo sa môžu vyskytnúť. Po následnom stanovení nežiaducich udalostí sa zdefinujú ich príčiny a následky. Pre jednu oblasť je možné stanoviť viacero udalostí, ale zároveň je možné určiť viacero príčin a následkov. Príčiny a následky sa môžu na jednotlivých fázach SSP aj zhodovať. V treťom kroku sa na základe tabuľky určia bodové hodnotenia pre jednotlivé súčinitele, ktorými sú:

- *Pravdepodobnosť výskytu nežiaducej udalosti ( RP )* - určuje sa pravdepodobnosť, že potenciálna udalosť vyskytne. Túto pravdepodobnosť výskytu odhadujeme bodovej stupnice od 1 (nepravdepodobný výskyt) do 10 (veľmi pravdepodobný výskyt) (Tab. 1).

| ANALÝZA MOŽNOSTI VZNIKU<br>NEGATÍVNYCH UDALOSTÍ A ICH<br>NÁSLEDKOV U SSP |  |                                       |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  | Zameranie Six Sigma Projekt |  | Kód útvaru              |    |
|--------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------------------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|----|
| Potvrdenie príslušnými oddeleniami                                       |  |                                       |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  | Názov                       |  | Poradie zmeny           |    |
| Meno/odd.                                                                |  | Meno/odd.                             |  | Meno/odd.                                                     |  | Spracoval –<br>meno/odd./dátum      |  | Prepracoval - meno/odd./dátum            |  |                             |  |                         |    |
| Možné<br>príčiny<br>udalosti                                             |  | Možné<br>následky<br>udalosti         |  | Možné<br>nežiaduce<br>udalosti                                |  | Súčasný stav                        |  | Doporu-<br>čené<br>nápravné<br>opatrenia |  | Zodpo-<br>vedá              |  | Zlepšený stav           |    |
|                                                                          |  |                                       |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  | Uskutočnené<br>nápravné | PR |
| Podnik<br>(znak, pečiatka)                                               |  | Fáza SSP                              |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| Pravdepodobnosť<br>(že negatívna udalosť môže vzniknúť – PR)             |  | Následok<br>(negatívnej udalosti – N) |  | Preventívne opatrenia<br>(na zamedzenie vzniku udalosti – PO) |  | Miera rizika / priorita<br>(MR / P) |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| veľmi nepatrná<br>= 1                                                    |  | nevýznamný následok<br>= 1            |  | vysoká<br>= 1 - 2                                             |  | vysoká<br>= 500 - 1000              |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| nepatrná<br>= 2 - 3                                                      |  | nepatrný následok<br>= 2 - 3          |  | vyššia<br>= 3 - 4                                             |  | stredná<br>= 125 - 500              |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| mierna<br>= 4 - 6                                                        |  | mierny následok<br>= 4                |  | stredná<br>= 5 - 6                                            |  | akceptovateľná udalosť<br>= 1 - 125 |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| veľká<br>= 7 - 8                                                         |  | stredný následok<br>= 5               |  | nízka<br>= 7 - 8                                              |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
| veľmi veľká<br>= 9 - 10                                                  |  | významný následok<br>= 6              |  | nemožná<br>= 9 - 10                                           |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
|                                                                          |  | veľmi významný následok<br>= 7        |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
|                                                                          |  | veľký následok<br>= 8                 |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
|                                                                          |  | veľmi veľký následok<br>= 9           |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |
|                                                                          |  | katastrofický následok<br>= 10        |  |                                                               |  |                                     |  |                                          |  |                             |  |                         |    |

Obrázok 1 Upravený formulár FMEA pre SSP

Tabuľka 1 Pravdepodobnosť výskytu nežiaducej udalosti  $PR$  [5]

| A: Súčiniteľ „PR“ Pravdepodobnosť výskytu NU |                                                                                                              | Početnosť NU                          | Hodnotiaci faktor |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| <b>veľmi nepatrná</b>                        | Je nepravdepodobné, že NU nastane.                                                                           | 1 ku 15000000                         | 1                 |
| <b>nepatrná</b>                              | Možno očakávať nepatrný výskyt NU.                                                                           | 1 ku 200000<br>1 ku 100000            | 2<br>3            |
| <b>mierna</b>                                | Príležitostne sa môže vyskytnúť NU, ale nie vo väčšom rozsahu.                                               | 1 ku 20000<br>1 ku 10000<br>1 ku 2000 | 4<br>5<br>6       |
| <b>veľká</b>                                 | Zo skúseností možno očakávať častý výskyt NU, nakoľko tieto riešenia v minulosti stále spôsobovali problémy. | 1 ku 1000<br>1 ku 200                 | 7<br>8            |
| <b>veľmi veľká</b>                           | Je takmer isté, že NU sa budú vyskytovať vo väčšom rozsahu.                                                  | 1 ku 100<br>1 ku 20                   | 9<br>10           |

- *Následok nežiaducej udalosti* ( $N$ ) - sa hodnotí pomocou stupnice od 1 do 10. Pri tomto hodnotení sa neberie do úvahy ani pravdepodobnosť výskytu udalosti, ani pravdepodobnosť jej odhalenia, či eliminácie pomocou vykonaných preventívnych opatrení (Tab. 2).

Tabuľka 2 Následok nežiaducej udalosti  $N$  [5]

| B: Súčiniteľ „N“ Následok možnej NU |                                                                                                                                        | Hodnotiaci faktor |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>nevýznamný</b>                   | Je nepravdepodobné, aby NU mala na chod organizácie nejaký pozorovateľný vplyv. Neodborníci si udalosť pravdepodobne vôbec nevšimnú.   | 1                 |
| <b>nepatrný</b>                     | Následok je nepatrný a chod firmy bude iba okrajovo dotknutý. Manažment firmy spozoruje pravdepodobne iba nepatrný nedostatok systému. | 2 - 3             |
| <b>mierny</b>                       | Dochádza ku jasnému porušeniu ustanovení, avšak bez vymedziteľnej straty.                                                              | 4                 |
| <b>stredný</b>                      | Dochádza ku strate na majetku, avšak na úrovni priestupkového riadenia, resp. ku drobným úrazom ľudí.                                  | 5                 |
| <b>významný</b>                     | Dochádza ku strate na majetku, resp. k ohrozeniu zdravia zamestnancov.                                                                 | 6                 |
| <b>veľmi významný</b>               | Podstatná majetková strata, ohrozenie bezpečnosti zamestnancov.                                                                        | 7                 |
| <b>veľký</b>                        | Ohrozenie života zamestnancov, rozsiahle škody na majetku.                                                                             | 8                 |
| <b>veľmi veľký</b>                  | Rozsiahle ohrozenie životov zamestnancov, nutnosť ich evakuácie.                                                                       | 9                 |
| <b>katastrofický</b>                | Rozsiahle ohrozenie životov v rámci regiónu, nutná evakuácia, rozsiahle všeobecné ohrozenie.                                           | 10                |

- *Preventívne opatrenia nežiaducej udalosti* ( $PO$ ) - Pre stanovenie pravdepodobnosti odhalenia chyby sa zhodnotia možnosti odhalenia, prejav, viditeľnosť, spôsobilosť

existujúcich postupov a predpísaných kontrol k odhaleniu chyby. Pravdepodobnosť odhalenia vyjadríme pomocou hodnoty znázornenej v Tab. 3.

Tabuľka 3 Preventívne opatrenia [5]

| C: Súčiniteľ „PO“                |                                                                                                      | Hodnotiaci faktor |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>istá - vysoká</b>             | Ide o očakávanú NU, ktorá bude určite odhalená a eliminovaná                                         | 1 - 2             |
| <b>vyššia - mierna</b>           | Udalosť bude s veľkou pravdepodobnosťou odhalená a eliminovaná (napr. automatické zabezpečenie).     | 3 - 4             |
| <b>stredná - malá</b>            | Prejav NU je ľahko identifikovateľný, preventívne opatrenie by malo túto NU eliminovať.              | 5 - 6             |
| <b>nízka - veľmi malá</b>        | Prejav NU je ťažko identifikovateľný bežnou kontrolou a pravdepodobne udalosť nebude eliminovaná.    | 7 - 8             |
| <b>nepravdepodobná - nemožná</b> | U udalosti sa neprejavujú príznaky odhaliteľné preventívnym opatrením, resp. je nemožné ich odhaliť. | 9 - 10            |

**4. Krok** - V štvrtom kroku vypočítame mieru rizika/prioritu vynásobením jednotlivých súčiniteľov (Tab. 4).

Tabuľka 4 Miera rizika/priorita [5]

| Miera rizika/priorita ( $MR / P$ ) |            |
|------------------------------------|------------|
| <b>Vysoká</b>                      | 500 - 1000 |
| <b>Stredná</b>                     | 125 - 500  |
| <b>Nízka</b>                       | 1 - 125    |

Platí vzťah:

$$MR / P = PR \times N \times PO$$

Na základe hodnôt, ktoré z toho vziđu sa určí, ktoré nežiaduce udalosti sú pre podnik, proces, pracovníkov a v konečnom dôsledku aj pre zákazníka neprijateľné. Za neprijateľné hodnoty sa považujú všetky hodnoty, ktoré presiahnu hodnotu 125. Potom sa rozhodne, či sú doteraz prijaté opatrenia dostačujúce. Ak nie, navrhnu sa nové a zapíšu sa do formulára ako doporučené opatrenia.

**5. Krok** - Piaty krok je krokom zlepšenia. Ak hodnota  $MR / P$  vyjadruje riziko, teda hodnotu nad 125, je potrebné zaviesť účinné opatrenia na ich zlepšenie. V Tab. 5 si ukážeme príklady nežiaducich udalostí, ich následkov a príčin v jednotlivých fázach SSP.

## ZHODNOTENIE ANALÝZY

V Tabuľke 5 sme si znázornili prehľad možných chýb, ich následky a príčin, ktoré sa môžu vyskytnúť v jednotlivých fázach SSP. Napr. vo fázach Definuj, Analyzuj a Kontroluj môže byť príčinou napr. nedostatočná kvalifikácia pracovníkov, čo je nedostatočná odbornosť na vykonávaný proces. Pod nedostatočnou kvalifikáciou pracovníkov môžeme

rozumieť to, že pri zadanom ciele a dobrom fungovaní procesu z nejakého dôvodu výrobná linka vykazuje vyššiu nepodarkovosť ako v predchádzajúcom období, ale pracovník, ktorý bol dlhodobo práceneschopný, nebol zaškolený a následne proces výroby nepochopil správne, môže mať za následok nedosiahnutia požadovaného výsledku.

Tabuľka 5 Prehľad príkladov nežiaducich udalostí, následkov a ich príčin

| Fáza             | Možné chyby                         | Možný následok                                   | Možné chyby                           | Možné príčiny             |
|------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|
| <b>DEFINUJ</b>   | Zle zadaný rámec                    | Zlyhanie projektu z dôvodu nedodržania podmienok | Presadzovanie vlastných záujmov       | Nedostatočná kvalifikácia |
|                  | Zle nominovaný tím                  | Rezignácia riešiteľov                            | Nedostatok času                       | Zlá organizácia           |
|                  | Zle definovaný problém              | Zvolenie chybných metód                          | Nedostatočná kvalifikácia             | Zlá forma školenia        |
|                  |                                     |                                                  |                                       |                           |
| <b>MERAJ</b>     | Vysoká nepodarkovosť výrobkov       | Nevhodnosť metódy                                | Neskorá výmena nástroja               |                           |
|                  | Časté prestoje na výrobných linkách | Životnosť nástroja                               | Včasný nevyradenie                    |                           |
| <b>ANALYZUJ</b>  | Zlá kvalita výrobku                 |                                                  | Nedostatočná kvalifikácia             |                           |
| <b>ZLEPŠUJ</b>   | Nesprávny výber riešenia            | Zlep prebiehajúci proces                         | Nedostatok času                       |                           |
|                  | Nedodržanie časového plánu          | Aktivita sa nedodržala                           | Zle zložený tím                       | Výber nesprávneho postupu |
| <b>KONTROLUJ</b> | Nedodržanie požadovaný výsledok     | Zle zadaný cieľ                                  | Podcenenie fázy zlepšovania a Merania |                           |
|                  |                                     | Zle porozumenie procesu                          | Nedostatočná kvalifikácia             |                           |
|                  |                                     |                                                  | Zle vyškolený pracovník               |                           |

Aby sme tomu predišli, mali by sme kladť veľký dôraz na to, aby boli noví a stáli pracovníci neúčastní na školeniach dôkladne zaškolení alebo preškolení.

Ďalší príklad možnej príčiny vo fáze Meraj a Zlepšuj je podceňovanie týchto fáz. Dôsledkom tejto príčiny je zle zadaný rámec procesu a tým pádom celý proces vedie k nenaplneniu požadovaného výsledku. Ako nápravné opatrenie by mali zaviesť školenia, ktoré by pracovníci absolvovali. Dĺžka a náročnosť školenia by sa mala ohraničiť podľa pozície pracovníkov, v ktorej sa nachádzajú. Vo fáze Zlepšuj SSP dochádza často k nenaplneniu aktivít, ktoré sa zadanujú. Príčinou nedodržania aktivít môže byť výber nesprávneho postupu, ktorý sa určil s predchádzajúcimi fázami Analyzuj a Meraj. Aby sa tomu predišlo, tak by sa mal brať veľký dôraz na získavanie údajov, ktoré by boli dôkladne analyzované a vyhodnocované.

## ZÁVER

Cieľom príspevku bolo poukázať ako by sa dalo predísť chybám, ktoré sa vyskytnú po vypracovanom SSP. Vieme, že metóda Six Sigma je veľmi úspešná metóda, za pomoci ktorej spoločnosti dosahujú zadefinované ciele. Je to spôsob merania kvality, ktorý umožňuje porovnávať rôzne procesy. Je založená na porozumení potrieb a očakávaní zákazníkov, disciplinovanému používaniu faktov, údajov a štatistickej analýzy. Aplikáciou metódy FMEA na SSP môžeme spoločnostiam dopomôcť k väčšej efektívnosti, konkurencieschopnosti a tým v konečnom dôsledku k zabezpečeniu ešte väčšieho zisku.

*Príspevok bol pripravený v rámci riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0102/11 Metódy a techniky experimentálneho modelovania vnútropodnikových výrobných a nevýrobných procesov.*

## LITERATÚRA

- [1] HAJDUOVÁ, Z. – MIXTAJ, L.: FMEA and training TQM. In: *Acta Avionica*. roč. 10, 2008, č. 15, s. 52-56. ISSN 1335-9479
- [2] ĎURIČEKOVÁ, D. - TKÁČ, M.: Metodický postup pri zlepšovaní kvality vo fáze vývoja konceptu s využitím štatistických metód. In: *Trendy v aplikovaní štatistických metód pri zlepšovaní kvality : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie : 12. - 13. júl 2010 Malá Ida*. Košice : Katedra hospodárskej informatiky a matematiky PHF EU v Košiciach, s. 4-13, 2010. ISBN 978-80-225-3016-3 [elektronický zdroj]
- [3] TKÁČ, M.: *Štatistické riadenie kvality v praxi*. Bratislava : Ekonomická Univerzita Bratislava - Ekonóm, 313 s., 2001. ISBN 80-225-0145-X
- [4] TKÁČ, M. - ANDREJKOVIČ, M.: Projekty Six Sigma v oblasti zlepšovania bezpečnosti. In: *Podniková revue*. roč. 6, č. 12, s. 7-18, 2007. ISSN 1335-9746
- [5] TKÁČ, M. – MESÁROŠ, M.: FMEA komplexného bezpečnostného systému. In: *Ochraniarz-Ogólnopolski Magazyn Zawodowców*. Kraków, 2002.
- [6] TKÁČ, M. – TURISOVÁ, R. *Štatistické zlepšovanie procesov v praxi*. Košice: Sjf TUKE, 2010, 126 s. ISBN 978-80-553-0371-0

## INFORMÁCIE O AUTOROVI

Ing. Renáta Turisová, PhD.  
Katedra manažmentu a ekonomiky  
Ústav technológií a manažmentu  
Strojnícka fakulta Technická univerzita v Košiciach  
Němcovej 32  
042 00 Košice  
E-mail: renata.turisoval@tuke.sk

Ing. Renáta Turisová, PhD. od roku 2000 pôsobí na Katedre manažmentu a ekonomiky, kde sa zaoberá problematikou v oblastiach: modelovanie procesov, štatistické rozbor, marketingové stratégie a manažment zákazníka.



## TEÓRIA OBMEDZENÍ

## THEORY OF CONSTRAINTS (TOC)

**Diana VASILENKOVÁ**

### ABSTRAKT

Tento článok je zameraný na teóriu obmedzení. Je založený na skutočnosti, že podobne ako reťaz s jej najslabším článkom, aj v akomkoľvek zložitom systéme v ktoromkoľvek okamihu existuje väčšinou iba jeden aspekt tohto systému, ktorý obmedzuje jeho schopnosť dosiahnuť svoj cieľ. Aby sa dosiahlo akékoľvek významné zlepšenie tohto systému musí byť identifikované obmedzenie a celý systém musí byť riadený v súvislosti s týmto obmedzením.

**Kľúčové slová:** teória obmedzení, obmedzenia, prevádzkové náklady, tok

### ABSTRACT

The article is focused on the Theory of Constraints. It is based on the fact that, like a chain with its weakest link, in any complex system at any point in time, there is most often only one aspect of that system that is limiting its ability to achieve more of its goal. For that system to attain any significant improvement, that constraint must be identified and the whole system must be managed with it in mind.

**Keywords:** Theory of Constraints, restrictions, supply, operating costs, flow.

### ÚVOD

Pokiaľ sa pozrieme na dnešné organizácie, predstavujú veľmi komplexné zhľuky osôb, procesov, stratégií, taktík, zdrojov, metodík, nástrojov a informácií. Táto komplexnosť je natoľko veľká, že každá optimalizácia je už vo svojom úvode odsúdená k obmedzujúcim podmienkam, na základe ktorých dochádza k okliešteniu problému.

Výsledkom je potom len parciálne riešenie, ktoré nemôžeme v žiadnom prípade nazývať optimálnym.

Okrem toho v dnešnej dobe kvalitatívnych znakov a znalostných pracovníkov sa nástroje, ako príklad za všetky môžeme uviesť nástroje operačného výskumu, stávajú často takmer nepoužiteľnými.

Ich závery sa dajú nanajvýš použiť ako odporúčania, ktoré môžu nasmerovať rozhodovací proces v tak komplexných entitách a sústavách entít k správne riešeniu, ale zaručiť ho nemôžu.

Pokiaľ pridáme k tejto komplexnosti dynamickú zložku, za všetky dynamické faktory spomeniem len tie najkritickejšie a to premenlivosť pracovnej sily, globálne trhy, dopyt zákazníkov, premenlivosť vstupov, atď., tak potom sa ocitáme v oblasti, kde nemáme k dispozícii, takmer žiadne optimalizačné nástroje v pôvodnom ponímaní riadenia procesov.

Tento problém iba zvyrazňuje výzvu pred ktorou stoja dnešné manažmenty a ich procesy rozhodovania. Tradičným uľahčením bolo rozdelenie spoločnosti na menšie útvary, kedy sa komplexnosť problémov znižovala. Práve toto rozdeľovanie však viedlo ku strate synergických efektov a holistickému prehľadu nad procesmi a operáciami.

Práve TOC teória sa snaží, ako jedna z hlavných vyvrátiť tento postup. Jej prístup je založený na idej, že len málo, ak vôbec niektorá, z premenných v organizácii má vplyv na celkovú výkonnosť a efektivitu celku. Jedinou premennou, ktorú považuje za relevantnú je premenná „obmedzenie“. Túto premennú môžeme prirovnať k najslabšiemu článku v reťazci.

## TEÓRIA OBMEDZENÍ

Teória obmedzení (Theory of Constraints – TOC) je ucelená manažérska filozofia, ktorá ponúka nový prístup k riadeniu a trvalému zlepšovaniu činnosti organizácie. Táto filozofia, ktorej základné myšlienky rozvinul koncom 70.rokov Dr. Eliyah M. Goldratt, pokrýva všetky základné funkčné oblasti podniku. Teóriu obmedzení Goldratt prvý krát popísal v novele The Goal.

TOC predstavuje ďalší z prístupov, ako nazerať na manažment tokov. Táto teória je zameraná predovšetkým na spôsob myslenia a prístupu k manažmentu, ako celku. Jej koncepcia veľmi radikálne mení zabehnutý spôsob nazerania na manažment dodávateľských reťazcov, ich konektivity a tokov.

Hlavnou myšlienkou TOC je vzťah medzi príčinou a následkom. Myšlienkový proces TOC nám poskytuje postup, ako skombinovať metodiku príčin a následkov s našimi nadobudnutými skúsenosťami, vedomosťami a intuíciou za účelom dosiahnutia poznania.

Kľúčovou myšlienkou TOC je skutočnosť, že v každom systéme sa vyskytuje minimálne jedno úzke miesto - obmedzenie. Teória obmedzení je metóda riadenia a zvyšovania výkonnosti. Práve obmedzenie bráni systému dosahovať lepšie výsledky. Odstránením obmedzenia sa zvýši výkonnosť systému a zároveň vznikne obmedzenie nové. Podstata zlepšovania aplikovaním TOC je postupné a cielené odstraňovanie obmedzení, ktoré limitujú vyššiu výkonnosť.

Všeobecne môžeme TOC charakterizovať v niekoľkých bodoch:

- manažérska filozofia na riadenie a zvyšovanie výkonnosti podniku,
- má schopnosť minimalizovať pôsobenie náhodných vplyvov a s nimi súvisiacich časových sklzov,
- zahŕňa neurčitost plánovania,
- v každom systéme existuje obmedzenie (najslabší článok reťaze), ktoré zabraňuje systému dosahovať lepšie výsledky, vyšší prietok,
- podstatou TOC je postupné odstraňovanie obmedzení a tým neustále zvyšovanie výkonnosti organizácie.

Obmedzenia v podniku môžeme hľadať vo:

- **Výrobných zdrojoch** – chýbajúca kapacita strojov, ľudí, chýbajúce financie a pod.
- **Marketingu** – nedostatok objednávok spôsobujúci nevyužitú kapacitu.
- **Riadení, smerniciach, organizovaní** – pravidlá, ktoré bránia tomu, aby ľudia robili veci lepšie.
- **Čase** – čas dodávky alebo prípravy výroby je príliš dlhý a zákazníci odchádzajú.
- **Postojoch ľudí** – neochota, napätie, slabá komunikácia a kooperácia.

Obmedzenia môžu byť:

- 1) interné – napr. stroj vo výrobe, určité oddelenie v podniku, či finančné prostriedky, externé – napr. spoľahlivosť dodávateľov, neskorá platba od zákazníka a pod.,
- 2) hmotná (fyzická) – napr. výrobné stroje a zariadenia s nedostatočnou kapacitou, nehmotná – napr. zlé definované podnikové procesy.

TOC poskytuje metodiku, ako obmedzenia nájsť a účinne využívať. Zameraním úsilia na najslabší článok je dosiahnutý rýchly a reálny prínos.

„Riadme svoje obmedzenie a nedovoľme, aby obmedzenie riadilo nás.“(Goldratt CZ [online]. [cit. 2010-06-21]. Dostupné na <http://www.goldratt.cz>).

Pomocou obmedzenia systému môžeme riadiť celý systém. Postup riešenia zmien a zlepšení, realizovaný v podniku na základe metódy TOC, zahŕňa niekoľko základných prístupov, princípov a techník:

- Použitie Sokratovskej metódy dotazovania
- Princíp tzv. piatich krokov TOC (five focusing steps):
  - Identifikácia obmedzenia systému
  - Maximálne využitie daného obmedzenia
  - Podriadenie všetkého v systéme (podniku) tomuto obmedzeniu
  - Odstránenie obmedzenia
  - Návrat do bodu a. – zaručenie procesu kontinuálneho zlepšovania
- Techniky postavené na princípoch kauzality – následok/príčina/následok:
  - diagramy(stromy), ktoré slúžia k identifikácii toho, čo, na čo a ako zmeniť:
    - strom súčasnej reality (Current Reality Tree – CRT)
    - strom budúcej reality (Future Reality Tree – FRT)
    - strom predpokladu (Prerequisite Tree – PRT)
    - strom prechodu (Transition Tree – TT)
  - technika diagramu konfliktu (niekedy tiež označovaného ako diagram miznúceho mraku, evaporating cloud) zobrazujúceho korene problému.

## SYSTÉM ZÁKLADNÝCH UKAZOVATEĽOV

Ak chceme odstrániť obmedzenie, mali by sme vedieť, aké výsledky nám to prinesie na podnikovej úrovni. Na podnikovej úrovni sledujeme v TOC tri základné ekonomické ukazovatele:

- cash flow
- návratnosť investícií (ROI – Return of investment)
- čistý zisk (NP – Net Profit)

Len tie podnikové aktivity, ktoré súčasne zlepšujú uvedené finančné ukazovatele, zaisťujú podniku smerovanie k primárnemu cieľu.

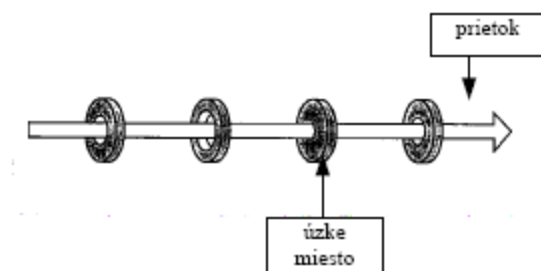
V súlade s finančnými ukazovateľmi musia byť dosiahnuté aj prevádzkové ukazovatele.

Práve na tieto ukazovatele by sa mala sústrediť hlavná pozornosť pri zlepšovaní. TOC definuje (Basl, Majer, Šmíra, 2003):

- **Prietok (P)** - množstvo peňazí, ktoré vyprodukuje výrobný systém (alebo celý podnik) za jednotku času. Je to „rýchlosť“, s akou podnik (výrobný systém) dokáže zarábať peniaze. Prietok sa vypočíta ako hodnota predaja za určité obdobie mínus hodnota nákupu pre vyrobené položky za toto obdobie. Inými slovami je to teda pridaná hodnota vo výrobe za jednotku času (napríklad týždeň, mesiac a pod.).
- **Zásoby (Z)** - množstvo peňazí, ktoré sú „ukryté vo výrobnom systéme, aby mohol produkovať“. Okrem zásob materiálu a rozpracovanej výroby sa do tejto položky započítavajú aj zvyškové hodnoty výrobných a pomocných prostriedkov vo výrobe.
- **Prevádzkové náklady (PN)** - množstvo peňazí, ktoré je potrebné pravidelne vkladať do výrobného systému, aby mohol pracovať, t.j. premieňať zásoby na

prietok (mzdy, náklady na plochy, energie a pod. – fixné náklady).

Aplikácia TOC na riadenie projektov a multi-projektov nesie niekedy aj názov Kritická reťaz (Critical Chain). Príklad kritickej reťaze kedy, je prietok obmedzený najužším bodom v toku :



Obrázok 1 Kritická reťaz

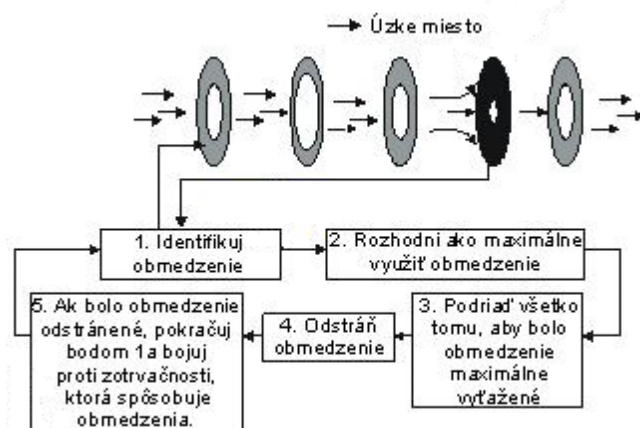
Zdroj: GOLDRATT, E. M. Kritický řetěz. Prel. J. Jiráček. 1. vyd. Praha : InterQuality, 1999.

Model:

Metóda kritickej reťaze je progresívna metóda riadenia času a zdrojov projektov, ktorá zohľadňuje a rieši dve dôležité skutočnosti:

- trvanie aktivít je premenlivé, preto nie je možné odhadnúť so 100% spoľahlivosťou a presnosťou
- zdroje organizácie sú obmedzené - medzi projektovými aktivitami existujú nielen logické, ale aj zdrojové väzby

Metóda kritickej reťaze používa na riadenie odchýlok trvania a ochranu termínu ukončenia projektu pred ich následkami riadené časové nárazníky vložené na strategické miesta projektu a súbor ďalších techník.



Obrázok 2 Rozhodovací model podľa teórie TOC

Zdroj: BASL, J. – MAJER, P. – ŠMÍRA, M.: *Teorie omezení v podnikové praxi: Zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. Praha : Grada, 2003.

## POROVNANIE TOC S ĎALŠÍMI METÓDAMI RIADENIA

Metódu TOC je možné zaradiť medzi tri hlavné manažérske smery riadenia podniku v osemdesiatich a deväťdesiatich rokoch minulého storočia, tzn. do trojice metód (Basl, Majer, Šmíra, 2003):

- Just In Time (JIT)
- Total Quality Management (TQM)
- Theory of Constraints (TOC)

Metóda JIT sa v prvom rade zameriava na zníženie materiálových zásob. Vyjadruje princíp dopĺňovania správnych zdrojov v správnom množstve, v správnej kvalite a v správny čas. Uplatňuje sa predovšetkým v dodávateľských vzťahoch.

JIT sa primárne snaží vytlačiť zo systému náhodnosť. Vo vnútri systému pracuje s veľmi presnou predpoveďou budúceho stavu. Vďaka tomu dochádza k zníženiu stavu zásob a investícií do zásob, ktoré JIT považuje za škodlivé.

Metóda TQM sa prvotne zameriava na docielenie potrebnej kvality výrobku. Nejde iba o proces štatistického riadenia akosti a miesto skúmania, kde leží optimálna akosť produktu, sa zaoberá otázkou, aké straty vyplývajú z nekvality výrobkov, procesov či služieb. TQM sa snaží eliminovať a optimalizovať procesy, ktoré spôsobujú nekvalitu. V dôsledku toho dôjde k zníženiu zásob a rozpracovanej výroby. Ďalej sa zameriava na kontrolu a eliminuje zmätkovitost', tým zníži spotrebu materiálu, zdrojov a ľudskej práce. To v praxi vedie k zvýšeniu prietoku.

Metóda TOC sa ako jediná primárne zameriava na maximalizáciu prietoku, a to maximalizáciu prietoku úzkym miestom. TOC sa nesnaží eliminovať náhodu (na rozdiel od JIT) a je vždy sústredená na najslabší článok (TQM sa snaží docieľiť zvýšenie kvality všetkých prvkov systému, podobne JIT).

Myslenie orientované na odstraňovanie obmedzení, ktoré bránia zvyšovaniu prietoku (TOC) sa usiluje o dosiahnutie týchto cieľov v poradí:

1. Maximalizácia prietoku
2. Minimalizácia zásob
3. Minimalizácia prevádzkových nákladov.

Eli Goldratt, autor TOC, hovorí s trochou prehánania: "Zásoby a prevádzkové náklady sú limitované nulou, prietok je neobmedzený".

## APLIKÁCIE TOC

Pre praktické použitie TOC existuje množstvo aplikácií, ktoré môžeme rozdeliť do troch základných oblastí:

- **Základné nástroje TOC (TOC Thinking Process).** Slúžia pre systematické hľadanie logických odpovedí na tri dôležité otázky procesu neustáleho zlepšovania:
  - Čo zmeniť?
  - Čo na tom zmeniť?
  - Ako to urobiť?
- **Aplikácie základných nástrojov TOC.** Vznikli kombináciou využitia základných nástrojov TOC. Využívajú sa najmä na zlepšenie manažérskych zručností (management skills) pri riešení:
  - každodenných problémov,
  - chronických problémov,
  - nedopracovaných (polovičitých) riešení,

- nedostatku právomocí,
- nejasných inštrukcií,
- ambiciózných cieľov.
- **Špeciálne aplikácie.** Sú vytvorené pre riešenie konkrétnych problémov v rozličných sférach činností podniku:
  - Aplikácie pre výrobu – momentálne u nás asi najznámejšie DBR (Drum Buffer Rope).
  - Projektový manažment
  - Distribúcia
  - Marketing a predaj
  - Prietokové účtovníctvo
  - Určenie smerovania podniku a pod.

## POUŽITIE TOC

Použitie TOC je veľmi široké a je možné ho aplikovať predovšetkým v troch základných oblastiach:

- Dôležité podnikové funkcie: jednou z prvých bola oblasť výroby, ďalej distribúciu, marketing, predaj, riadenie projektu
- Prietoková analýza: aplikácia TOC môže pomôcť pri zmene rozhodovania, postavenej na zohľadnení nákladov k procesu trvalého zlepšovania, pri ktorom predstavujú kľúčové elementy práve prietok systému, obmedzenie systému a štatisticky stanovená ochrana kapacity a kritických bodov
- Logický proces v TOC predstavuje tretiu úroveň všeobecne použiteľných nástrojov pre identifikáciu a riešenie rôznych problémov v organizácií z hľadiska dosiahnutia cieľov limitujúcich, pre vytvorenie návrhu riešenia problému, získavania pracovníkov a ich vtiahnutie do procesu hľadania predpokladov riešenia.

## ZÁVER

Príkladom použitia TOC je zlepšovanie kvality, kde v klasických organizáciách sa snažia podniky zvyšovať svoju kvalitu na základe nepodarkovosti za celý závod. Táto agregácia skrýva pravé príčiny problému a tak sa tieto neriešia, čo vedie len k pomalému, ak vôbec, zlepšeniu výsledku. Pritom podľa teórie obmedzení by sme sa mali zamerať v prvom rade na najslabší bod v našom toku, resp. reťazci a začať elimináciu nepodarkovosti práve u tohto.

Obmedzenia, ako také nachádzame vo všetkých oblastiach nášho fungovania. Je omnoho efektívnejšie a výkonnejšie takýmto spôsobom naštartovať kontinuálny proces zlepšovania, pretože, po vyriešení obmedzenia toku v danom parametri, môžeme pristúpiť k riešeniu novo vzniknutého obmedzenia v danej oblasti, ale už na inej, vyššej, kvalitatívnej úrovni a na inom mieste. Tento proces je z pohľadu kontinuálneho procesu zlepšovania nekonečný, pretože vždy sa nájde bod v toku, ktorý tento obmedzuje.

TOC vo svojom koncepte prináša nový uhol pohľadu na proces riadenia zmien nielen vo všeobecnej teórii, ale aj priamo aplikovateľný prístup pre manažment dodávateľských reťazcov, ich konektivity a tokov.

Každý systém existuje za určitým účelom a cieľom. Cieľom podniku je zarábať peniaze. Všetky rozhodnutia a činnosti by mali podporovať dosiahnutie tohto cieľa. Ak chce podnik dosiahnuť svoj cieľ, je potrebné riadiť obmedzenia. V opačnom prípade budú

obmedzenia riadiť podnik. Či chceme alebo nechceme, obmedzenie určuje výstup celého systému.

Podnik, tak ako každý iný systém, je vytvorený zo vzájomne závislých činností a procesov. Analógiou je reťaz. Pre zvýšenie pevnosti reťaze je potrebné posilniť jej najslabší článok. Posilnenie ktoréhokoľvek iného článku nemá žiaden vplyv na pevnosť reťaze a reprezentuje stratu. Jediným spôsobom, ako zlepšiť celý systém je nájsť a posilniť najslabší článok.

Hlavným princípom aplikácie TOC je orientácia zdrojov zlepšovania na aktuálne úzke miesto systému. Jeho maximálne využitie a následné odstránenie zabezpečí zlepšenie výkonnosti systému ako celku. Potom vznikne ďalšie úzke miesto a aplikuje sa ten istý princíp.

Nezlepšuje a neinvestuje sa naraz do mnohých zlepšení, ale cielene, vždy s ohľadom na aktuálne obmedzenie systému.

## LITERATÚRA

1. Balanced Scorecard. [online]. [s.a.]. [Cit. 2010-06-10]. Dostupné na <[http://cs.wikipedia.org/wiki/Balanced\\_Scorecard](http://cs.wikipedia.org/wiki/Balanced_Scorecard)>
2. BASL, J. – MAJER, P. – ŠMÍRA, M.: *Teorie omezení v podnikové praxi: Zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. Praha : Grada, 2003. 216 s. ISBN 80-247-0613-X
3. DETTMER, H. M. Goldratt: *Theory of Constraints: A System Approach to Continuous Improvement*. ASQ Quality Press, Milwaukee, 1997
4. Goldratt CZ [online]. [s.a.]. [cit. 2010-06-21]. Dostupné na: <<http://www.goldratt.cz>>.
5. GOLDRATT, E. M. – COX, J.: *Cíl: Proces trvalého zlepšování*. Prel. L. a L. Trávníčkovi. 1. vyd. Praha : InterQuality, 1999. 298 s. ISBN 80-902770-1-2
6. GOLDRATT, E. M. *Cíl II*. Prel. I. Kušiak. 1. vyd. Praha : InterQuality, 2006. 306 s. ISBN 80-902770-3-9
7. GOLDRATT, E. M.: *Kritický řetěz*. Prel. J. Jiráka. 1. vyd. Praha : InterQuality, 1999. 199 s. ISBN 80-902770-0-4
8. HARRINGTON, H. J.: *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*. New York : McGraw-Hill, Inc., 1991. 274 s. ISBN 0-07-026768-5
9. KAPLAN, R. S. – NORTON, D. P.: *Balanced Scorecard: Strategický systém měření výkonnosti podniku*. Prel. M. Šusta. 4. vyd. Praha : Management Press, 2005. 267 s. ISBN 80-7261-124-0
10. SMITH, D.: *The Measurement Nightmare: How the Theory of Constraints Can Resolve Conflicting Strategies, Policies and Measures*. Florida : CRC Press LLC, Boca Raton, 2000.

## INFORMÁCIE O AUTOROVI

Ing. Diana Vasilenková  
Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta podnikového manažmentu,  
Katedra podnikovohospodárska  
Dolnozemska 1/b  
852 35 Bratislava 5  
tel: 0907 519 074  
e-mail: diana.vasilenkova@nafta.sk



## VYUŽÍVANIE INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ V TURIZME

### USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN TOURISM

***Branislav KRŠÁK – Zuzana MIŽENKOVÁ – Viera MADARASOVÁ***

#### **ABSTRAKT**

Článok poukazuje na dôležitosť informačných a komunikačných technológií v cestovnom ruchu ako dôležitého nástroja pre rozvoj tohto odvetvia. Stručne definuje možnosti ich aplikácií pre cestovný ruch, rovnako ako nevýhody spojené s ich realizáciou. Súčasne prezentuje výsledky prieskumu využívania informačných technológií v malých a stredných podnikoch cestovného ruchu na Slovensku. Prieskum nám umožnil definovať počet a rozsah využívania informačných technológií, rovnako ako identifikovať nedostatky a rezervy, ktoré existujú v ich používaní.

**Kľúčové slová:** informačné technológie, turizmus, znalostná ekonomika

#### **ABSTRACT**

Article highlights the importance of ICT in tourism as an important tool for development of that sector. Briefly defines the possibilities of their applications for tourism, as well as disadvantages associated with their implementation. At the same time presents the results of a survey of the use of information technologies by small and medium-sized tourism enterprises in Slovakia. The survey allowed us to define the number and range of use of information technologies, as well as identify deficiencies and reserves, which exists in their use.

**Keywords:** Information technologies, tourism, knowledge economy

#### **THE IMPORTANCE OF TOURISM**

At present, tourism is an important area of national economy of developed countries in the world, which contributes to increasing the standard of living and gradually becomes an integral part of consumption. Tourism plays an important role in the development area, with its benefits primarily relate to the creation of new jobs, whether in terms of securing their own tourism services or the development of industries related to tourism. Incomes that tourism brings are an important part of state budget revenues of countries, the regional budgets, or other territorial units [3].

About the importance of tourism as part of an advanced economy of any country says the data of the Statistical Office of the European Union (EU), Eurostat. Tourism industry employs 5.2% of total EU employment, when 70% of employment covers 5 major tourist destinations: Spain, Italy, France, Germany and Great Britain. Eurostat statistics states that tourism accounts for approximately 5% of total EU GDP, but to 75% of this volume covers the 5 EU countries [4].

In Slovakia the tourism industry is an important tool in support of increasing competitiveness, structural change management and sustainable development. Tourism is a



tool for development of employment, flexibility of labor markets, tools, presentation and promotion, as well as a means of regional and business development [5].

## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

Up-to-date topics include continuous and global computerization of all sectors of economy, tourism including. According to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the industry of digital technologies shows the highest rate of growth of added value in the EU. Currently, in the knowledge economy age, information and communication technologies (ICTs) are considered as a central component of innovation, which is essential for productivity growth and the providing of goods and services [2,7].

For small and medium-sized enterprises it is advised to pay greater attention to four specific benefits of ICT, namely:

1. *Networking environment*: Access to digital tools and services on demand via the Internet will be vital in their rapid adoption by small and medium-sized enterprises without intercompany development and operation of financial and human resources.

2. *Distance is no longer a problem*: E-commerce will enable small and medium businesses to trade on the single European market without the need to spread a network of authorities and shops.

3. *Virtual Organization*: Small and medium-sized businesses will increasingly need to participate in trade networks with other large and small businesses that received the final product to their markets. To achieve efficiency, they will have to share information related to the orders, business practices and work advance. Digital technology will enable them to work through such virtual organizations in order to be able to compete or cooperate with the more internally integrated firms.

4. *Related innovation*: For companies requiring highly specialized complementary technologies and skills for innovation will be easier to find and work with partners, irrespective of their geographical location in the world [2].

Application of ICT brings with them some disadvantages associated primarily with high initial financial costs of purchasing hardware and software, staff training in ICT and costs associated with ensuring the lifelong learning of human capital. [6].

In the past, the tourism was characterized by rapid deployment of ICT, related with major features of tourism and its product. In the 1960's first global distribution systems (GDS) appeared, gradually creating central reservation systems (CRS) providers of tourism services and ICT still affects other areas of tourism such as marketing, management, logistics planning. Gradual development of hardware, software and networking was always immediately accompanied by a high level of ICT applications in tourism, namely:

- local information systems (IS) of different types exploiting database, images and geographic information,
- local applications to support customer services (especially programs for reception and tour operators),
- and development of data transfer and non-local reservation systems.

The first revolution in ICT applications was the development of Internet in late 1980's and especially in the early 1990's. From tourism standpoint there was important an establishment of large database of applications for tourist services, establishment of unorganized presentation of destinations and also the development of e-business. Another revolution has brought mobile communications, the development of interactive digital television (iDTV) and a large number of portable digital devices [7].

Currently, implementation of ICT in tourism allows their wide-ranging application in all the sectors of industry and business activities - including a comprehensive idea of creation and implementation of marketing mix: promotion of products, fast and effective presentation, comparison and search of tourist destinations, logistics solutions and flexible pricing policy. These technologies create, evaluate and present detailed statistics, implement automated monitoring, allow the forecast of tourism impacts, promote small businesses offer, and allow the creation of regional packages. In the view of service quality information and communication technologies offer new feeds as well as new ways of tourism product offers, which allow instant availability of information on new products. ICT implementation tends to increase the quality of tourism services, supports comparing of the quality and security of services.

At the end of the first decade of the 21st century there were shown new ICT trends, as for example dynamic development of ICT applications for tourism on the Internet, the development of local contextual services (LBS), the interconnection of platforms, technologies and applications, such as developing e-business [1].

### USE OF ICT IN TOURISM INDUSTRY

At present, despite the importance of information technologies and systems as a central component of innovation, the tourism industry in the Slovak Republic is using ICT only slightly. Based on the research of use of information technology by small and medium enterprises in tourism in Slovakia, which was implemented in early 2010, a sample of 141 SMEs, we defined the number and range of use of information technology, and identified deficiencies and reserves, which occurs in their use.

The research sample consisted of four types of tourism enterprises:

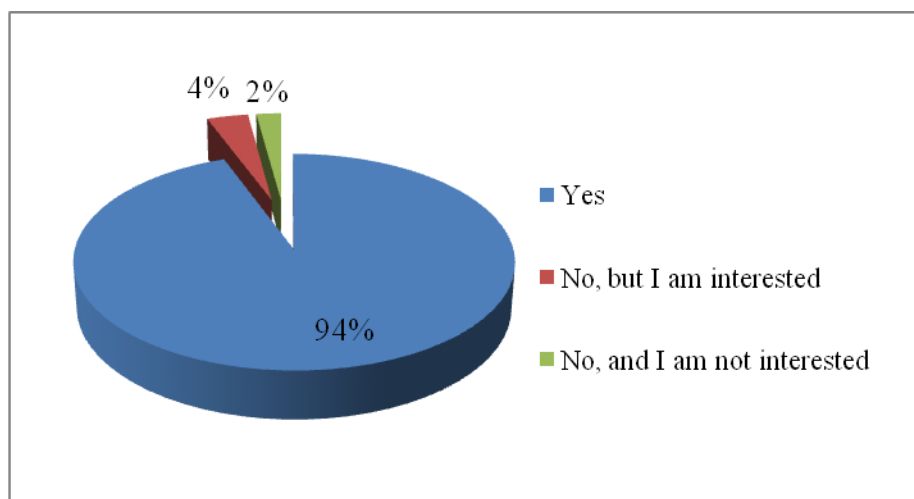
- 21 tourist information offices (TIK) (15%),
- 32 offices and travel agencies (23%),
- 43 catering establishments (30%),
- 45 accommodations (32%).

Respondents reacted to 3 sets of issues:

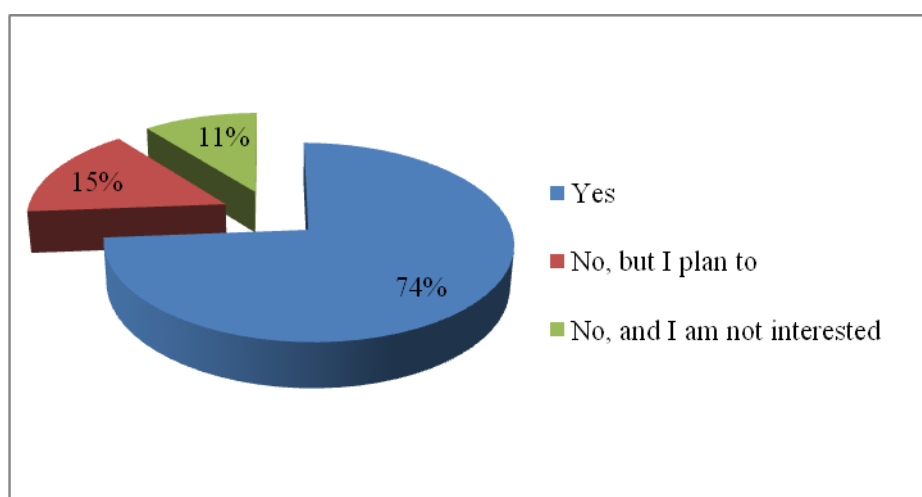
- ICT equipment;
- the use of information technology and instruments;
- range of services sold through the Internet and associated costs.

Survey results indicate that the ICT equipment of small and medium-sized tourism enterprises was adequate, and also due to the number of employees in individual enterprises.

As the survey shows (Pic. 1), 94% of questioned small and medium-sized enterprises are using internet connection in their business. Internet services businesses are used most often for making payments, processing orders, to search for information on products and destinations. Together 62% of respondents said they use Internet to ensure communication with their clients. Website (Pic. 2) has 74% of tourism businesses, 15% of businesses has no site, but plans to create one. Conclusion says 90% of surveyed companies are aware of the importance of a website as an essential element of ICT in tourism business.



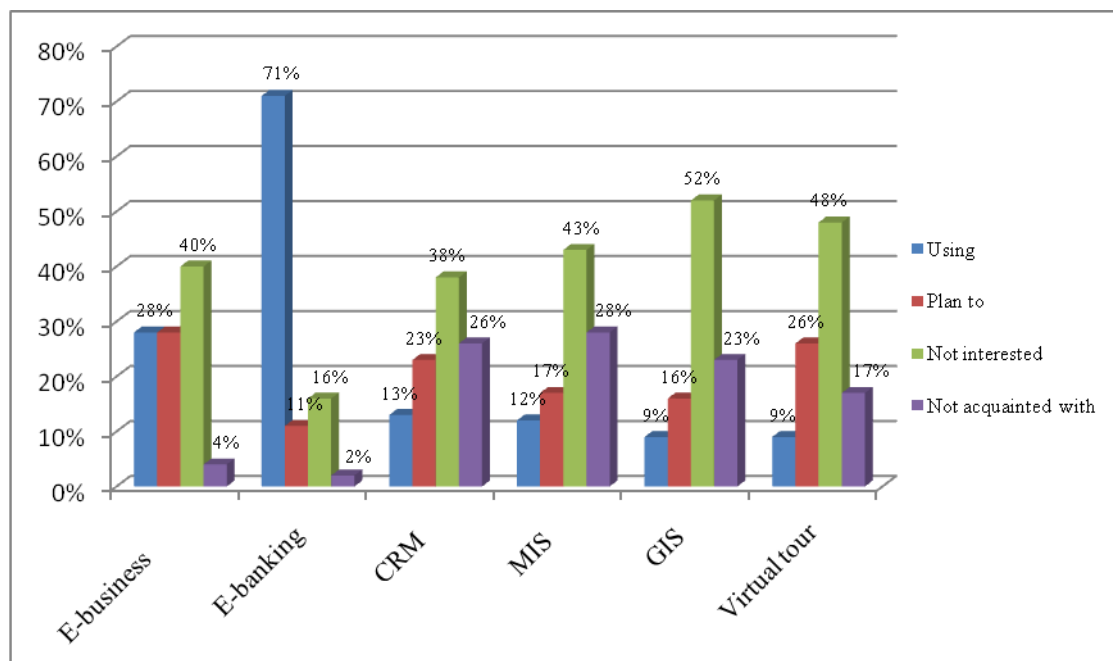
Pic. 1 Do you have corporate internet connection?



Pic. 2 Do you have business website?

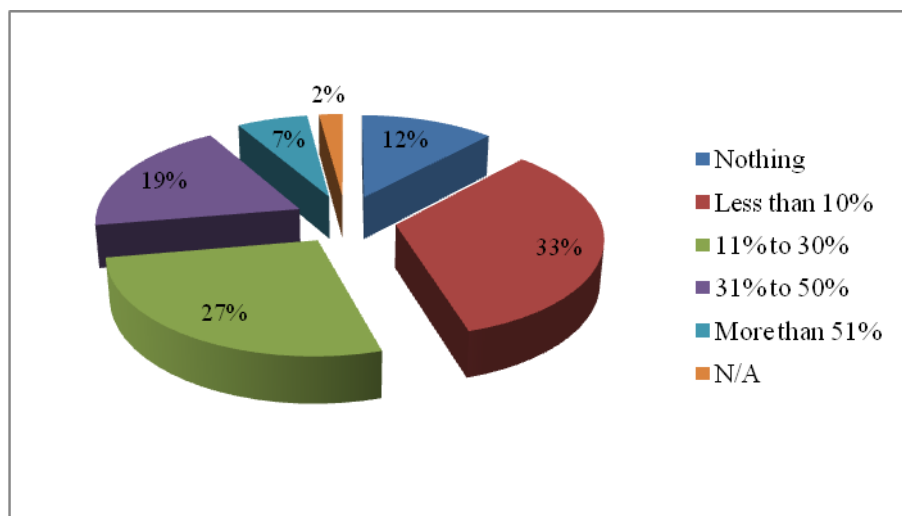
Advanced level use of information technology is represented by application of advanced tools such as geographic information systems, customer relationship management, management information systems and more. Contacted small and medium-sized tourism enterprises are in 71% of respondents' answers using the services and e-banking applications. The reasons are primarily time savings and cost effectiveness, speed, flexibility. Higher-level upgraded and advanced systems in the form of e-commerce are used in 28% of surveyed companies. Much smaller number of respondents applied the systems in their businesses, 13% customer relationship management (CRM), 12% management information systems (MIS), or 9% geographic information system (GIS) applications and virtual guide.

Geographic information system is the least used information system within business - 52% of companies in Slovakia don't use it, or intent to implement in the future. In terms of awareness 26% of respondents said they have the least knowledge about customer relationships systems, 28% about management information systems and 23% about geographic information systems.

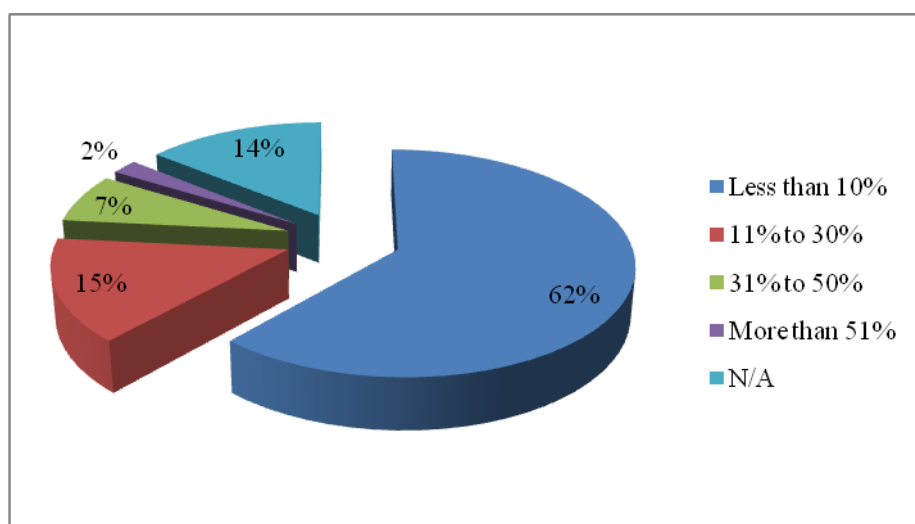


Pic. 3 Overview of the use of IT tools

Based on the results it can be stated that targeted businesses in the tourism sector primarily use information systems and Internet services (Pic. 3) - electronic commerce and electronic banking. The 86% of surveyed companies (Pic.4) use Internet in varying degrees to sell and implement products and services used. From these, however, only 7% realize more than half of its sales via the Internet. Degree of implementation of marketing activities indicates that Internet services and sales promotion used by Slovak tourism companies are meant to be only supplementary forms today. Approximately two thirds of companies surveyed spend less than 10% of the cost for marketing using Internet services (Pic. 5).



Pic. 4 The share of tourism products and services sold via the Internet



Pic. 5 Percentage of the marketing activities carried out through Internet

The survey results indicate in particular the fact that the hardware equipment of small and medium-sized enterprises in Slovak tourism companies is adequate to number of employees and it is really good. Quality of technical background is necessary environment for the active use of ICT and their implementation in practice. However, the survey shows, despite the good technical condition, many tourism businesses do not use complex ICT tools such as geographic information systems, virtual guides, management information systems and systems for customer relationship management. The sample of companies uses mainly simple tools - information technologies and systems such as electronic banking, Internet sales, and promotion on the Internet.

Realized survey showed that the lack of interest in complex and modern ICT in case of Slovak tourism companies is mainly caused by financial demands of information technology implementation, at the same time with a low level of computer knowledge and lack of knowledge of available technologies advantages.

Our results on a sample of Slovak tourism businesses from the research corresponds to Czech research of various aspects of using information and communication technologies in tourism, which took place in June 2008 in the Czech Republic. Respondents of the research were representatives of companies operating in tourism and workers' organizations and agencies working in the tourism sector. One of the main issues was the question concerning the problems of introducing ICT in tourism. As a major barrier to the implementation and development of ICT in tourism they considered insufficient funding, lack of educational level of users, low awareness of new technologies, with resulting inability to use them and lack of professionals in the field of ICT for tourism [2, 7].

## CONCLUSION

Tourism market in Slovakia in recent years has undergone extensive changes, mainly caused by the transformation of ownership and opening up the European market, but despite lagging in comparison to many European Union countries. Since tourism is a globally significant weight in the economy of each country, it is important to give its development the same intensity through all three sectors of the economy - public, private and nonprofit. Information and communication technologies as a vital tool of corporate innovation activities, products and services have a strong impact on increasing the competitiveness of all sectors of the economy, tourism including.

A survey of usage of information and communication technologies in tourism shows that Slovak tourism companies have the infrastructure foundations necessary for the deployment of ICT services, but progressive tools such as GIS, CRM, MIS and others, are used only slightly, which is in many cases caused by low level of awareness and education in this field. Use of ICT in tourism development is a hot topic in the knowledge economy and as a new problem today, it has a limited set of solutions, given the significantly complicated economic situation of small and medium-sized enterprises in tourism.

## REFERENCES

- [1] BUHALIS, D. - O'CONNOR, P.: Information Communication Technology Revolutionizing Tourism. In: *Tourism Recreation Research*. č. 3, roč. 30, 2005 s. 7–16.
- [2] ČARNICKÝ, Š. – MESÁROŠ, P.: *Informačné systémy podnikov*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2009. 266 s. ISBN 978-80-225-2676-0
- [3] ČARNICKÝ, Š. – TOROPILOVÁ, M.: Business Intelligence ako nástroj a proces na podporu rozhodovania manažérov. In: *Podniková revue*. Košice: PHF EU. ISSN 1335-9746, roč. 3, č. 5, 2004, s. 7-16.
- [4] DIGITALEUROPE VISION 2020: A Transformational Agenda for the Digital Age.
- [5] INDROVÁ, J. a kol.: *Cestovní ruch pro všechny*. Praha : Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 89 s., 2008. ISBN 978-80-7399-407-05
- [6] MESÁROŠ, F., MESÁROŠ, P.: Digital competencies in process of creating the knowledge company in construction sector. In *ISARC 2010 : The 27th International Symposium on Automation and Robotics in Construction: proceedings* : June 25-27, 2010, Bratislava (Slovakia). - Brno : Tribun EU, 2010. - ISBN 978-80-7399-974-2. S. 544-550.
- [7] MESÁROŠ, P., DUGAS, J., MESÁROŠ, F.: *Digitálne kompetencie manažérov v znalostnej spoločnosti*. Košice : Výskumný ústav stavebnej informatiky, 2010. ISBN 978-80-89338-07-8
- [8] Study on the Competitiveness of the EU tourism industry. 2009.
- [9] Štátna politika cestovného ruchu Slovenskej republiky. 2007 [cit. 2010-09-07]
- [10] ZELENKA, J.: *Cestovní ruch – Informační a komunikační technologie*. Hradec Králové : Gaudeamus, 2008. ISBN 978-80-7041-514-6
- [11] ZELENKA, J. a kol.: *e-Tourism*. Praha : Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 232 s., 2008. ISBN 978-80-87147-07-8

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Branislav KRŠÁK  
 Technical university of Košice, Faculty BERG  
 Department of Geotourism  
 e-mail: branislav.krsak@tuke.sk

Zuzana MIŽENKOVÁ,  
 ECROZ, Civic Association  
 e-mail: z.mizenkova@gmail.com

Viera MADARASOVÁ  
 ECROZ, Civic Association

## VYUŽÍVANIE INFORMAČNO-KOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ PRI PROPAGÁCII VYBRANÝCH STREDNÝCH ŠKÔL V KOŠICKOM REGIÓNE

### USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES FOR PROMOTION OF SELECTED HIGH SCHOOLS IN REGION OF KOŠICE

**Martina FERENCOVÁ**

#### ABSTRAKT

Stredné školy sa nachádzajú vo vysoko konkurenčnom prostredí na trhu vzdelávania. Pri oslovovaní a získavaní nových zákazníkov, potenciálnych študentov preto musia efektívne narábať s nástrojmi propagácie. Pri príprave a koordinácii nástrojov komunikačného mixu v zmysle integrovanej marketingovej komunikácie majú možnosť využívať moderné informačno-komunikačné technológie a klasické nástroje marketingovej komunikácie dopĺňať o ďalšie nástroje s dôrazom na e-komunikáciu s cieľovými publikami. Práve internet je totiž v súčasnosti často prvým zdrojom informácií o konkrétnej vzdelávacej inštitúcii.

**Kľúčové slová:** informačno-komunikačné technológie, propagácia, nástroje propagácie, e-komunikácia, webové stránky, stredné školy

#### ABSTRACT

Secondary schools are located in the highly competitive market for education. In reaching out and acquiring new customers, potential students must therefore be efficient tools to handle publicity. The preparation and coordination of the communication mix tools within the meaning of integrated marketing communications are able to use modern information and communication technologies and traditional marketing communication tools to complement the other instruments with an emphasis on e-communication with target audiences. Internet is in fact now often the first source of information on a particular educational institution.

**Keywords:** information and communication technology, promotion, publicity tools, e-communication, websites, secondary schools

#### ÚVOD

Vzdelávacie inštitúcie komunikujú so svojimi zákazníkmi prostredníctvom všetkých nástrojov marketingového mixu (product, price, place, promotion, personalities, process, participation, physical evidence; podrobnejšie Štefko, 2003). Dominantnú úlohu pri nadväzovaní, prehľbovaní a upevňovaní vzťahov s ich cieľovými publikami však plnia nástroje marketingovej komunikácie. K nim sa v prípade vzdelávacích inštitúcií radí osobná komunikácia, vzťahy s verejnosťou a reklama (Světlik, 2006; Mesárošová a kol., 2008), ale aj podpora predaja, direct marketing a sponzoring (Štefko, 2003). Opomenúť nemožno ani



d'alsie nástroje komunikácie spojené s modernými informačno-komunikačnými technológiami (webové aplikácie, multimédiá, hypermédiá, atď.; podrobnejšie Dorčák – Pollák, 2010), špeciálne internet (zdroj aktuálnych dátových, obrazových i hlasových informácií), ktorý zabezpečuje tiež komunikáciu prostredníctvom výpočtovej techniky a globálnych informačných sietí, teda elektronickú komunikáciu (e-komunikáciu). Tá, v porovnaní s ostatnými menovanými nástrojmi propagácie a technológiami komunikácie, značne modifikuje zaužívané komunikačné modely a spôsoby komunikačného správania. Ide najmä o rozličné kognitívne, sociálno-psychologické a sociálno-organizačné súvislosti komunikácie v sieťovom prostredí (porovnaj Šušol – Hrdináková – Rankov, 2005). Význam, dôležitosť a špecifickosť internetu a e-komunikácie v marketingu vzdelávacích inštitúcií (v našom prípade vybraných stredných škôl) s ich cieľovými zákazníkmi treba zohľadniť pri plánovaní a realizovaní komunikačných aktivít.

## CIEĽ A METODIKA

Propagáciu stredných škôl formou e-komunikácie na internete možno považovať za efektívnu, ak sú potenciálni študenti, ich rodičia, partneri sympatizanti, široká verejnosť (vonkajšia komunikácia) a tiež študenti, vedenie, pedagógovia a ostatní zamestnanci vzdelávacej inštitúcie (vnútorná komunikácia) dostatočne informovaní o všetkom, čo im táto môže ponúknuť (nejde iba o poskytovanie služieb v oblasti vzdelávania). Najčastejšími prostriedkami informovania cieľových skupín prostredníctvom internetu sú internetové stránky vzdelávacích inštitúcií, ale i blogy, bannery, textové odkazy a pod.

Na základe informácií z webových stránok sme zisťovali, čo cieľovým publikám prostredníctvom internetu ponúkajú vybrané stredné školy v košickom regióne a ktoré nástroje marketingovej komunikácie pri tom využívajú. Konkrétne sme v mesiacoch január – marec 2011 sledovali a analyzovali webové stránky Gymnázia Poštová 9 v Košiciach ([www.gympos.sk](http://www.gympos.sk)) a Gymnázia Šrobárova 1 v Košiciach ([www.srobarka.sk](http://www.srobarka.sk)), pričom sme sa zamerali na hodnotenie ich grafickej a obsahovej stránky, rozdelenia položiek v menu a informácií o prijímacom konaní.

## VÝSLEDKY A DISKUSIA

Grafika stránky Gymnázia Poštová 9 v Košiciach je jednoduchá a prehľadná. Okrem grafického čela, ktorého súčasťou je logo školy, neobsahuje žiadne obrazové materiály. Stránka obsahuje všetky základné informácie o škole a v sekcii „Predmety“ na samostatných stránkach predmetov sprístupňuje študijné materiály k danému predmetu. Formulácia cieľov školy nie je aktualizovaná – pochádza zo školského roka 2008/2009. Niektoré sekcie (napr. Aktivity) obsahujú nefunkčné odkazy. Stránka obsahuje fotogalériu z rôznych podujatí, ktorá je pravidelne dopĺňaná a zvyšuje atraktivitu webu. Na úvodnej stránke sa pod názvom Významné udalosti nachádzajú informácie popisujúce dianie na škole a úspechy študentov, ktoré možno vnímať ako prostriedok budovania „corporate identity“, lojality študentov, ale i pedagógov, príp. ostatných zamestnancov školy voči predmetnej vzdelávacej inštitúcii. Rozdelenie položiek menu je logické, bez problémov sa v ňom zorientuje každý návštevník. Stránka obsahuje funkciu vyhľadávania. Za pozitívum možno považovať fakt, že webová stránka Gymnázia Poštová 9 v Košiciach obsahuje základné informácie (história - súčasnosť) o škole v cudzojazyčných mutáciách – angličtina, nemčina, francúzština (v sekcii Aktivity sa prezentuje možnosť účasti na jazykových pobytoch a odkazom na stránku

<http://www.skolskepobyty.sk/>). Naopak, ako nedostatok možno považovať absenciu priestoru pre diskusiu (diskusné fórum), absenciu sekcie „Napísali o nás, príp. Média o nás“, ktorá by archivovala správy o zaujímavých podujatiach a tiež menoslov ocenených študentov a pedagógov školy na rozličných súťažiach. Na webe sme tiež nezaznamenali žiadne informácie o a pre sponzorov. Informácie o prijímacom konaní na rok 2011/2012, relevantné pre potenciálnych študentov i ich rodičov, sa na stránke v dobe uzávierky nenachádzali. K dispozícii bol len dokument vo formáte dokumentu na stiahnutie s názvom Kritériá na prijatie do 1. ročníka v školskom roku 2011 – 2012 umiestnený na úvodnej stránke a tiež v sekcii Prijímacie skúšky (<http://www.gympos.sk/files/prijimacky2011.pdf>).



Obrázok 1 Hlavná stránka Gymnázia Poštová 9 v Košiciach  
Zdroj: [www.gympos.sk](http://www.gympos.sk) (22.3.2011)

Na webovej stránke Gymnázia Šrobárová 1 v Košiciach sa okrem základných informácií o škole, štúdiu, živote na škole a kontaktov nachádza i množstvo zaujímavostí. Patrí k nim napr. vlastný reklamný blok školy odkazujúci do sekcie Podmienok prijímacieho konania, reklamný banner odkazujúci na Facebook stránku študentského časopisu „Študentské Slovo“ a tiež reklamný blok „Klub priateľov Šrobárky - Venujte 2%“. Umiestnenie spomínaných prostriedkov propagácie na hlavnej stránke pôsobí na vnímateľa jednoducho, prehľadne a zároveň neformálne (je znakom odlišnosti), čo môže škole priniesť konkurenčnú výhodu. Absentuje tu však logo školy. Jeho identifikačnú funkciu čiastočne zastupuje fotka priečelia budovy školy.



Obrázok 2 Hlavná stránka Gymnázia Šrobárova 1 Košice  
Zdroj: [www.srobarka.sk](http://www.srobarka.sk) (22.3.2011)

Príťažlivým pre návštevníka stránky je spôsob poskytovania relevantných informácií, napr. pri možnosti získania certifikátu z nemeckého jazyka DSD II deklaruje gymnázium zvýšenie šance zamestnať sa v spoločnostiach ako T-Systems, Slovak Telecom, VSE, RWE Group, Siemens a pod. Škola ponúka i možnosť absolvovania „Cisco Networking Academy programu“ na Cisco Networking Academy (ide o vzdelávanie v oblasti informačných technológií). Škola má tiež v podsekcii vyvesené obrázky certifikátov. Ich podrobný popis je však nelogicky umiestnený v inej sekcii. Stránka obsahuje i atraktívne podsekcie ako „Úspešní absolventi“, „projekty učiteľov - študentov - absolventov“, „úspechy žiakov“, „projekty školy“ a „Prečo študovať na šrobárke“. Niektoré časti však majú odlišnú grafiku ako ostatné (pravdepodobne ide o staršie verzie webu, napr. úspešní absolventi). Na stránke je vypracovaný i prehľad úspešnosti študentov podľa umiestnenia na vysokých školách – bohužiaľ je zo školského roku 2006 - 2007. Sekcia „Každoročné aktivity školy“ a jej podsekcie sú tiež buď prázdne alebo pár rokov neaktualizované. Naproti tomu sekcia aktualít pravidelne uverejňuje stručné informácie z aktuálneho diania na škole (max na 1 – 2 riadky), napr. ukážky z práce študentov, úspechy študentov v realizovaných projektoch, výsledky olympiád, informácie o besedách s absolventmi a o dňoch otvorených dverí. Rozsiahla a pravidelne aktualizovaná je i galéria fotografií z realizovaných aktivít na škole.

Stránka prezentuje občianske združenie „Priatelia Šrobárky“, ktoré je zamerané na získavanie prostriedkov pre zlepšovanie podmienok štúdia a sekciu „Darujte nám“ s popisom postupu pri darovaní. Funkčne stránka poskytuje online nástroje „Elektronický klasifikačný hárok“, „Informácie o zastupovaní“, „Emailovú službu pre študentov“, „Zoznamy učiteľov a študentov podľa tried - ročníkov“, „informácie o tom, ktorý študent či učiteľ má v daný deň narodeniny“, „Prehliadač rozvrhov“, čo možno považovať za veľmi atraktívny a efektívny spôsob propagácie školy a jej služieb prostredníctvom moderných informačno-komunikačných technológií.

Informácie o prijímacom konaní sa objavili na hlavnej stránke vo formáte textového banneru "Využite možnosť získať kvalitné vzdelanie! Neváhajte a pridajte k nám!" s odkazom na pdf dokument s kritériami na prijatie do prvého ročníka (<http://rozne.srobarka.sk/zast/doc/2011kriteria-prijimacky.pdf>). Termín prijímacieho konania sme na webe nenašli.

Tabuka 1 Prednosti a nedostatky webových stránok vybraných gymnázií

|                   |                                                                      | <b>Gymnázium<br/>Poštová 9<br/>Košice<br/>(výskyt<br/>javu)</b> | <b>Gymnázium<br/>Šrobárova<br/>1 Košice<br/>(výskyt<br/>javu)</b> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>PREDNOSTI</b>  | Jednoduchosť a prehľadnosť grafickej stránky                         | +                                                               | +                                                                 |
|                   | Logo vzdelávacej inštitúcie                                          | +                                                               | -                                                                 |
|                   | Fotogaléria podujatí                                                 | +                                                               | +                                                                 |
|                   | Cudzojazyčné mutácie základných informácií o vzdelávacej inštitúcii  | +                                                               | -                                                                 |
|                   | Reklamné bloky a banery (promovanie vlastných projektov a akcií)     | -                                                               | +                                                                 |
| <b>NEDOSTATKY</b> | Nízka atraktivita grafickej stránky z pohľadu potenciálneho študenta | +                                                               | -                                                                 |
|                   | Neaktuálnosť odkazov v niektorých sekciách                           | +                                                               | +                                                                 |
|                   | Absencia archívu správ o vzdelávacej inštitúcii z médií              | +                                                               | +                                                                 |
|                   | Absencia diskusných fór                                              | +                                                               | +                                                                 |
|                   | Absencia priestoru pre sponzorov                                     | +                                                               |                                                                   |
|                   | Absencia informácií o prijímacom konaní (v dobe uzávierky)           | +                                                               | +                                                                 |

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa informácií z webových stránok vybraných gymnázií (22.3.2011)

Analýza webových stránok vybraných stredných škôl v košickom regióne potvrdila aktívne využívanie informačno-komunikačných technológií pri propagácii vzdelávacích inštitúcií. Prostredníctvom internetu možno skutočne dodržiavať zásady integrovanej marketingovej komunikácie, kde má prelínanie a vzájomné dopĺňanie jednotlivých nástrojov komunikácie synergický efekt (porovnaj Dorčák – Fedorko, 2010). Spolupôsobenie internetovej reklamy, aktivít z oblasti PR a event marketingu dokumentovaných obrazovým materiálom a e-komunikácie pomocou prostriedkov a foriem prístupných a prítiahlivých pre mladých ľudí, ktorí v súčasnosti stále viac vynikajú informačnou gramotnosťou, je efektívnym spôsobom oslošovania a presvedčania potenciálnych študentov, ale i ďalšie cieľové skupiny. Návrhy na zlepšenie môžu byť rozmanité a možno ich formulovať vo viacerých oblastiach propagácie.

## NÁVRHY NA ZLEPŠENIE KOMUNIKÁCIE SO ZÁKAZNÍKMI

**V oblasti podpory predaja** býva tradíciou realizácia slávnostných udalostí, výročných výstav so zameraním na prezentáciu školy a tiež účasť zástupcov školy – pedagógov i študentov – na veľtrhoch vzdelávania a podobných akciách (napr. pri príležitosti Dňa učiteľov a pod.), ktoré organizujú mestá, príp. vyššie územné celky. Na stránkach vybraných stredných škôl sa informácie spomínaného charakteru nenachádzali. **V oblasti rozvíjania vzťahov s verejnosťou** bolo v minulosti zaužívané organizovanie besied s významnými predstaviteľmi regiónu (vedcami, spisovateľmi, politikmi a pod.), ale i školení pre pedagógov pod vedením prizvaných vedecko-výskumných pracovníkov z univerzitného prostredia zameraných na zefektívnenie a skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu na základe požiadaviek umiestnenia stredoškôľakov na fakultách vysokých škôl, resp. školenia so zameraním na rozvíjanie jazykových a IT-spôsobilostí zamestnancov strednej školy, študentov a pod. Opomenúť nemožno ani Dni otvorených dverí ako prostriedok na nadväzovanie a pestovanie dobrých vzťahov s potenciálnymi študentmi, ich rodičmi a širokou verejnosťou. **V oblasti využívania moderných informačno-komunikačných technológií** (internetu a e-komunikácie) je v súčasnosti určite žiaduce zriadenie diskusných fór pre návštevníkov webovej stránky strednej školy, ktorí by sa takouto formou mohli vyjadrovať k vybraným témam. Prínosom by mohli byť i aktuálne ankety. Do úvahy pripadá možnosť uverejňovania audiovizuálnych záznamov z organizovaných akcií a umiestnenie loga prípadných sponzor na webovej stránke školy. Za zmienku stojí i úvaha o uverejňovaní informácií o termínoch prijímacieho konania, ktoré je pre budúcich študentov i ich rodičov v prípade záujmu o štúdium na vybranej strednej škole kľúčové.

Tabuľka 2 Prehľad navrhovaných prostriedkov a foriem propagácie vybraných gymnázií

| Podpora predaja     | Vzťahy s verejnosťou (PR) | E-komunikácia                     |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Slávnostné udalosti | Besedy                    | Diskusné fóra, ankety             |
| Výročné výstavy     | Školenia                  | Audiovizuálne záznamy             |
| Veľtrhy vzdelávania | Dni otvorených dverí      | Umiestnenie loga sponzora na webe |

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa Ferencová – Butorácová Šindlerová, 2009

## ZÁVER

Stredné školy majú rovnako ako podniky, organizácie a spoločnosti pri svojej propagácii k dispozícii všetky nástroje marketingovej komunikácie a tiež moderné informačno-komunikačné technológie. Vďaka ich aktívnemu využívaniu môžu zaujať svojich cieľových zákazníkov a následne podnietiť ich rozhodnutia ku konaniu v prospech vzdelávacej inštitúcie. Komunikačné aktivity vzdelávacej inštitúcie prostredníctvom e-marketingu, ktoré poskytujú príležitosť k väčšej interaktivite a individualizácii (podrobnejšie Jurková, 2011) môžu zvýšiť dopyt po štúdiu na danej škole, vylepšiť jej imidž a posilniť postavenie na trhu vzdelávacích inštitúcií v danom regióne. Tvorba a nasadzovanie atraktívnych webových prezentácií, on-line inzercií a propagácií a pod., teda komunikácia prostredníctvom špecifických prostriedkov a foriem internetu a e-komunikácie zlepšuje



informovanosť zákazníkov o existencii vzdelávacej inštitúcie, dostupnosť relevantných informácií o jej zameraní a ňou poskytovaných službách, odlišuje jej ponuku od ponuky iných škôl, a zvyšuje jej konkurencieschopnosť na trhu vzdelávania. Práve preto je aktívnejšie využívanie moderných informačno-komunikačných technológií a nástrojov v komunikačnej politike vzdelávacích inštitúcií do budúcnosti potrebné. Predkladať svoju ponuku cieľovým zákazníkom prostredníctvom marketingovej komunikácie s akcentom na e-komunikáciu by malo byť prioritou manažmentu stredných škôl pri plánovaní a realizácii marketingových činností.

*Príspevok je publikovaný ako jeden z výstupov grantu GAMA/10/1 Vplyv informačno-komunikačných technológií (IKT) na marketingovú komunikáciu v regióne*

## LITERATÚRA

1. DORČÁK, P. – FEDORKO, R. 2010. E-marketing tools and their use for e-business : Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky. Hradec Králové :Magnanimitas, 2010. 1380 s. ISBN 978-80-86703-41-1
2. DORČÁK, P. – POLLÁK, P. 2010. Marketing & e-business. Prešov: EZO, s.r.o., 2010. 113 s. ISBN 978-80-970564-0-7 Ferencová, M. – Butoracová Šindleriová, I. 2009. Marketingová komunikácia. Prešov : Fakulta manažmentu PU v Prešove, 2009. ISBN 978-80-555-0013-3
3. JURKOVÁ, J. 2010. Marketingová komunikácia vzdelávacích inštitúcií. In: Marketing&komunikace, ročník XXI., 1/2011, s. 12-14, ISSN 1211-5622
4. SVĚTLÍK, J. 2006. Marketingové řízení školy. Praha : ASPI, 2006. 300 s. ISBN 80-7357-176-5
5. MESÁROŠOVÁ, M. – MESÁROŠ, P. – MESÁROŠ, F.: *Teória a prax marketingového výskumu*. Košice : VÚSI, 2008. 343 s. ISBN 978-80-89338-02-3.
6. MESÁROŠ, P. – TOROPILOVÁ, M.: Strategy of information systems development and implementation. In Teoretické aspekty prierezových ekonomík II. Medzinárodná vedecká konferencia. Teoretické aspekty prierezových ekonomík II : (zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie)\*[elektronický zdroj]. - Košice : Podnikovohospodárska fakulta EU so sídlom v Košiciach, 2004. ISBN 80-969181-1-7, s. 514-523.
7. ŠUŠOL, J. – HRDINÁKOVÁ, Ľ. – RANKOV, P. 2005. Informačné a komunikačné technológie vo vzdelávaní. Bratislava : Stimul, 2005. 152 s. ISBN 80-88982-97-9
8. ŠTEFKO, R. 2003. Akademické marketingové inštrumentárium v marketingu vysokej školy. Bratislava : R. S. Royal Service, 2003. 262 s. ISBN 80-968379-5-8
9. [www.gympos.sk](http://www.gympos.sk)
10. [www.srobarka.sk](http://www.srobarka.sk)

## INFORMÁCIE O AUTORKE

PhDr. PaedDr. Martina Ferencová, PhD.

Prešovská univerzita v Prešove

Fakulta manažmentu

Katedra marketingu a medzinárodného obchodu

Konštantínova 16, 080 01 Prešov

Odborné zameranie: marketing, marketingová komunikácia, komunikácia v manažmente

Email: mferencov@gmail.com

## STAV PODNIKATEĽSKÉHO PROSTREDIA AKO FAKTOR INOVAČNEJ AKTIVITY MSP

### STATE OF THE BUSINESS ENVIRONMENT AS A FACTOR IN INNOVATION ACTIVITIES SMEs

***Marek ANDREJKOVIČ – Matej HUDÁK – Radomíra REJDOVÁ***

#### ABSTRAKT

Tento článok je zameraný na analýzu stavu podnikateľského prostredia prostredníctvom sledovania indexu Easy of Doing Business. Tento index je sledovaný pre približne 200 krajín a v tomto článku sa zameriame na porovnanie výsledkov Slovenska v roku 2010 s ostatnými okolitými krajinami, Českou republikou, Maďarskom, Poľskom a Rakúskom. Podnikateľské prostredie pritom vytvára predpoklad pre vznik a fungovanie malých a stredných podnikov, ktoré sú hlavnými nositeľmi inovačnej aktivity v ekonomike.

**Kľúčové slová:** malé a stredné podniky, index Easy of Doing Business, inovácie

#### ABSTRACT

This article aims to analyze the status of the business environment by tracking the index of Doing Business Easy. This index is monitored for approximately 200 countries and in this article we focus on the comparison of Slovakia in 2010 with other neighboring countries, the Czech Republic, Hungary, Poland and Austria. Business environment creates a precondition for the emergence and operation of small and medium-sized enterprises, which are the main carriers of innovation activity in the economy.

**Keywords:** small and medium-sized enterprises, index Easy of Doing Business, innovation

#### ÚVOD

Malé a stredné podniky sú hybnou silou ekonomiky každej krajiny. „Malé a stredné podniky na Slovensku tvoria významnú časť hospodárstva, sú stabilizujúcim prvkom hospodárskeho systému i sektorom s najväčším potenciálom rastu. Nezastupiteľnú úlohu má malé a stredné podnikanie predovšetkým v oblasti tvorby pracovných miest, vyváženého regionálneho rozvoja a v zavádzaní inovácií do hospodárskej praxe.“ (NARMSP, 2010)

Význam malých a stredných podnikov vidieť najmä v oblasti zamestnanosti nielen na Slovensku, ale aj v Európskej únii. „Malé a stredné podniky v nefinančnej podnikovej ekonomike poskytujú pracovné príležitosti viac ako dvom tretinám aktívnej pracovnej sily a podieľajú sa viac ako polovicou na tvorbe pridanej hodnoty.“ (NARMSP, 2010)

Zvyšovanie konkurencieschopnosti nielen malých a stredných podnikov sa môže dosahovať viacerými spôsobmi. Jedným z najvýhodnejších je zavádzanie inovácií. „Inovácia je zavedenie nového alebo významne zlepšeného produktu (tovaru alebo služby, procesu, novej marketingovej metódy, alebo novej organizačnej metódy v obchodnej praxi, v organizácii pracoviska alebo externých vzťahov). Minimálne požiadavky na inovácie musia spĺňať podmienku, že produkt, proces, marketingová metóda alebo organizačná metóda sú

pre firmu, ktorá ich uvádza nové (alebo významne vylepšené). Toto zahŕňa produkty, procesy a metódy, ktoré firmy vyvinuli ako prvé, alebo, ktoré boli prevzaté od iných firiem/organizácií." (Úrad vlády SR, 2010)

## INOVÁCIE

„Inovačné aktivity sú všetky vedecké, technické, organizačné, finančné a komerčné kroky, ktoré vedú k zavádzaniu inovácií. Niektoré inovácie sú sami o sebe inovatívne, iné nie sú novými aktivitami, ale sú potrebné pre zavádzanie inovácií. Inovačné aktivity sú často výsledkom výskumu a vývoja, ten však nemusí priamo súvisieť s vývojom špecifických inovácií." (Úrad vlády SR, 2010)

Poznáme štyri základné typy inovácií:

- „Inovácie produktu zahŕňajú podstatné zmeny v schopnostiach tovarov a služieb a to ako uvedenie úplne nového tovaru alebo služby, tak aj významné vylepšenie už existujúceho produktu.
- Inovácie procesu predstavuje významnú zmenu v metódach produkcie a dodávok.
- Organizačné inovácie odkazujú na zavádzanie nových organizačných metód. Môžu to byť zmeny v obchodných praktikách, v organizácii pracovísk alebo v externých firemných vzťahoch.
- Marketingové inovácie zahŕňajú zavádzanie nových marketingových metód. Tieto môžu zahŕňať zmeny v dizajne produktu a v balení, v propagácii produktu a jeho umiestnenia, ako aj v metódach cenovej tvorby a služieb." (Úrad vlády SR, 2010)

Zavádzanie inovácií v podnikoch si v podmienkach ekonomiky každej krajiny vyžaduje vhodné podnikateľské prostredie. „Malí a strední podnikatelia sú vo zvýšenej miere citliví na kvalitu podnikateľského prostredia. Z tohto dôvodu je dôležitou úlohou vlády systematické zlepšovanie prostredia pre podnikanie, čo sa následne premieta do zlepšovania ich konkurenčnej schopnosti na domácom aj európskom trhu." (NARMSP, 2010)

## METODOLÓGIA EASY OF DOING BUSINESS

Monitorovaniu stavu podnikateľského prostredia sa venujú viaceré národné, ako aj medzinárodné inštitúcie. Jednou z najuznávanejších je správa Doing Business. Správa Doing Business publikovaná každoročne Svetovou Bankou sleduje a vyhodnocuje stav podnikateľského prostredia v takmer 200 ekonomikách sveta. V správe sa sleduje 9 oblastí podnikateľského života v každej ekonomike, pričom tieto oblasti začínajú založením podniku a končia vymáhaním zmluvných práv a ukončením podnikania. (World Bank Group, 2008)

1. *Založenie podniku (Starting Business)* - všetky úkony, ktoré podnikateľ potrebuje vykonať, aby založil podnik a začal formálne podnikáť.
2. *Získavanie povolení (Dealing with Construction Permits)* - všetky úkony a procedúry potrebné na vybudovanie štandardizovaného skladu.
3. *Registrácia majetku (Registering Property)* - všetky aktivity spojené s kúpou pozemku, budovy a ich prevodu na nového vlastníka.
4. *Získanie úveru (Getting credit)* - meria zákonné práva subjektov, ktorí na finančnom trhu vystupujú na strane ponuky peňažných prostriedkov a tých, ktorí stoja na strane dopytu. V tejto oblasti sa meria aj zdieľanie informácií o ich kredite.
5. *Ochrana investorov (Protecting Investors)* - meria silu ochrany minoritných akcionárov proti zneužitiu aktív firmy na osobný prospech zo strany vedenia.



6. *Platenie daní (Paying taxes)* - dane a povinné poplatky, ktoré musí veľká spoločnosť platiť v danom roku.

7. *Zahraničný obchod (Trading across borders)* - procedurálne požiadavky na export a import štandardizovaného nákladu cez oceán.

8. *Vymáhatel'nosť zmluvných práv (Enforcing contracts)* - meria efektívnosť justičného systému v riešení komerčných konfliktov.

9. *Ukončenie podnikania (Closing a business)* - meria čas, náklady a dôsledky bankrotových aktivít týkajúcich sa domácich podnikateľských jednotiek.

V rámci týchto oblastí sa sleduje viacero ukazovateľov, minimálne však 3 pre každú oblasť. Hodnoty jednotlivých ukazovateľov Svetová Banka získava prostredníctvom svojich spolupracovníkov, ako aj expertným odhadom konzultantov jednotlivých krajín. Pre jednotlivé ukazovatele sa následne vypočíta, v ktorom percentile sa každá ekonomika nachádza. Následne sa zo z týchto percentilov vypočíta aritmetický priemer, čím sa získa priemerný percentil za každú sledovanú oblasť podnikateľského prostredia. Pre určenie poradia za jednotlivé oblasti sa percentily jednotlivých ekonomík zoradia. Pre určenie celkového poradia sa priemerné percentily každej z 10 sledovaných oblastí pre každú ekonomiku ešte raz spriemerujú a zoradia od najmenšieho po najväčší a každej ekonomike sa priradí Index Ease of Doing Business, teda poradie od 1 do 183.

V prípade ak v ekonomike danej krajiny nie sú stanovené predpisy alebo právne úpravy v nejakej špecifickej oblasti, hodnotenie posunie krajinu na spodok poradia v danom indikátore. Posun krajiny na spodok poradia v indikátore nastáva aj v prípade, ak regulácia existuje, ale v praxi sa nepoužíva, alebo sú v krajine takéto praktiky zákonne neprípustné. (World Bank Group, 2008)

Napriek snahe o vytvorenie metodológie, ktorá by nezávisle a čo najpresnejšie dokázala porovnať jednoduchosť podnikania a podnikateľského prostredia v rôznych ekonomikách, autori tohto prístupu uvádzajú päť hlavných metodologických obmedzení ukazovateľa jednoduchosť podnikania (Ease of Doing Business): (World Bank Group, 2008)

- Použité dáta sa vždy vzťahujú na najľudnatejšie mesto v krajine. Tieto dáta tak nemusia odrážať situáciu v celej krajine. Príkladom môže byť aj Slovenská republika, kde Bratislavský kraj dosahuje lepšie makroekonomické výsledky ako ostatné kraje.

- Dáta sa vzťahujú na konkrétny typ spoločnosti. V dotknutých čiastkových ukazovateľoch sa tak počíta len so spoločnosťou s obmedzeným ručením, tým pádom tieto dáta nie sú reprezentatívne pre ostatné formy podnikania, napr. akciové spoločnosti atď.

- V správe sa využívajú prípadové štúdie, ktoré nezahŕňajú všetky okolnosti súvisiace s podnikaním v danej oblasti. Napríklad v čiastkovom ukazovateli Registrácia majetku prípadová štúdia počíta s majetkom, ktorý má určitú hodnotu príjmu per capita v danej krajine, predajná cena je rovnaká ako jeho hodnota, je plne vo vlastníctve predajcu, nie je zaťažený hypotékou a je vo vlastníctve predajcu určitý počet rokov atď.

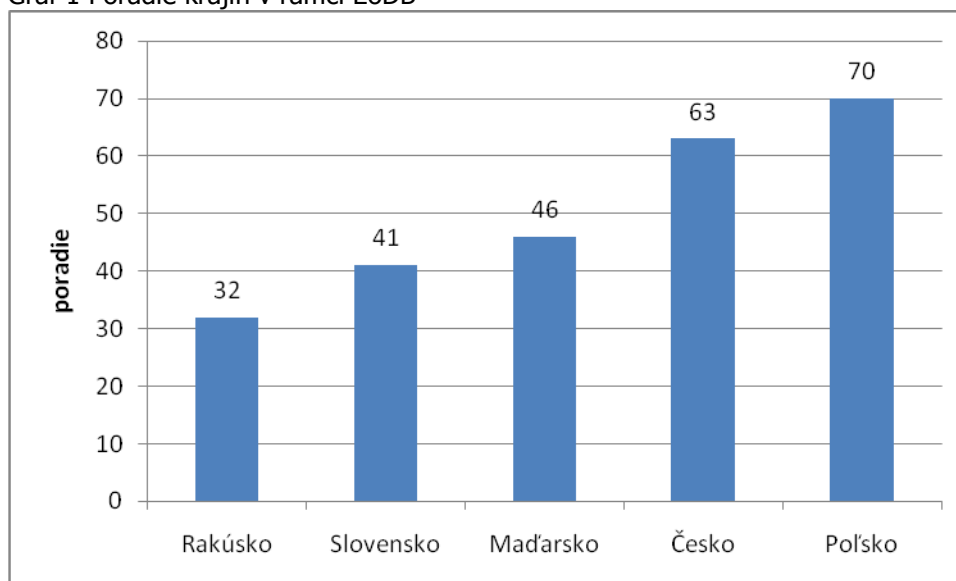
- Časové indikátory zahŕňajú názory expertov. Prieskum sa spracováva prostredníctvom viac ako 8 000 lokálnych expertov (právnici, konzultanti, účtovníci, štátni predstavitelia a pod.). Svetová banka týchto expertov kontaktuje niekoľko krát. Získané údaje sú podrobované rôznym testom robustnosti. Ak sú názory expertov na konkrétnu problematiku rozdielne, výsledná hodnota je stanovená ako medián.

- Metodológia predpokladá plnú informovanosť a neplytvanie časom zo strany subjektu (tzn. subjekt vybavujúci určité povolenie spojené s jeho podnikaním sa ho snaží vybaviť v čo najkratšom možnom čase, samozrejme pri rešpektovaní právnych predpisov danej krajiny). Tieto podmienky sú však idealistické a v praxi často neplniteľné.

## POROVNANIE SLOVENSKA A OSTATNÝCH KRAJÍN

Svetová Banka hodnotí Slovensko ako 41. ekonomiku sveta podľa svojej metodiky „jednoduchosti podnikania“ na rok 2011. Oproti minulému roku Slovensko stratilo jednu pozíciu. V porovnaní susedných krajín, ktoré sú členmi Európskej únie, sa udržiava na druhom mieste za Rakúskom. Je však potrebné poznamenať, že v správe na rok 2008 sa Slovensko nachádzalo na mieste 32. Väčšina zmien v jednotlivých ukazovateľoch od správy na rok 2008 bola síce pozitívna, avšak zmeny boli zjavne málo progresívne v porovnaní s ostatnými krajinami.

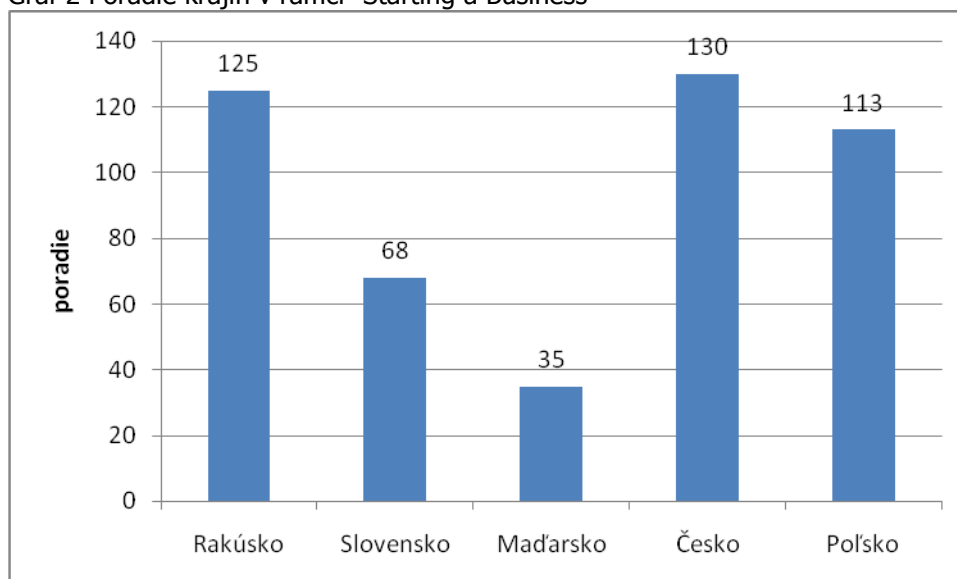
Graf 1 Poradie krajín v rámci EoDB



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V rámci oblasti Založenie podniku sa Slovensko nachádza na 68. mieste. Medziročne si pohoršilo o 4 miesta, aj keď v porovnaní s okolitými krajinami sa nachádza pomerne vysoko. Pred Slovenskom sa nachádza len maďarsko na 35. pozícii.

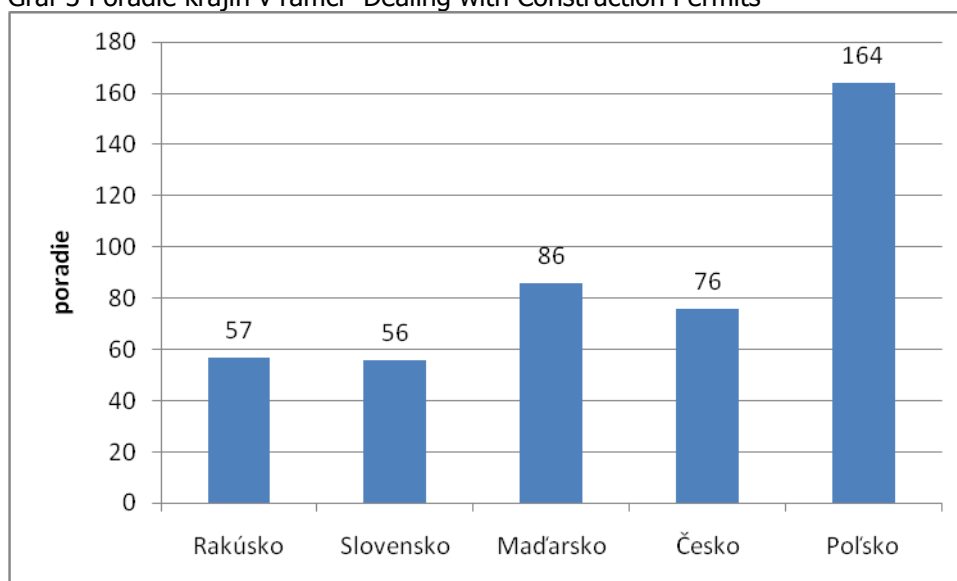
Graf 2 Poradie krajín v rámci "Starting a Business"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V oblasti Získavanie povolení sa Slovensko nachádza najvyššie spomedzi okolitých krajín, a to na 56. mieste. Medziročne v tejto oblasti nedošlo k posunu pozície Slovenska.

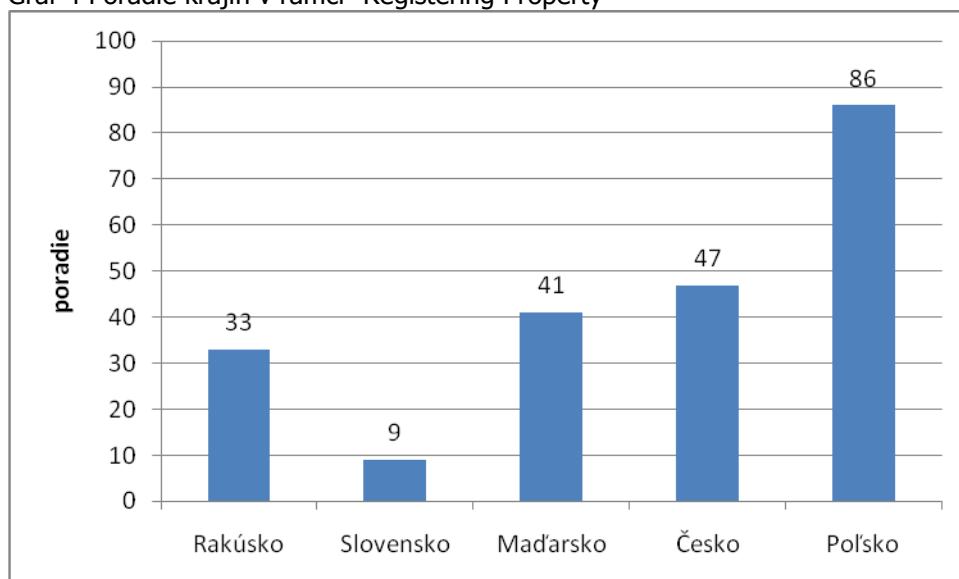
Graf 3 Poradie krajín v rámci "Dealing with Construction Permits"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

Vynikajúce výsledky dosahuje Slovensko v oblasti Registrácia majetku. Nachádza sa v prvej desiatke ekonomík sveta. Okolité krajiny v tejto oblasti výrazne zaostávajú.

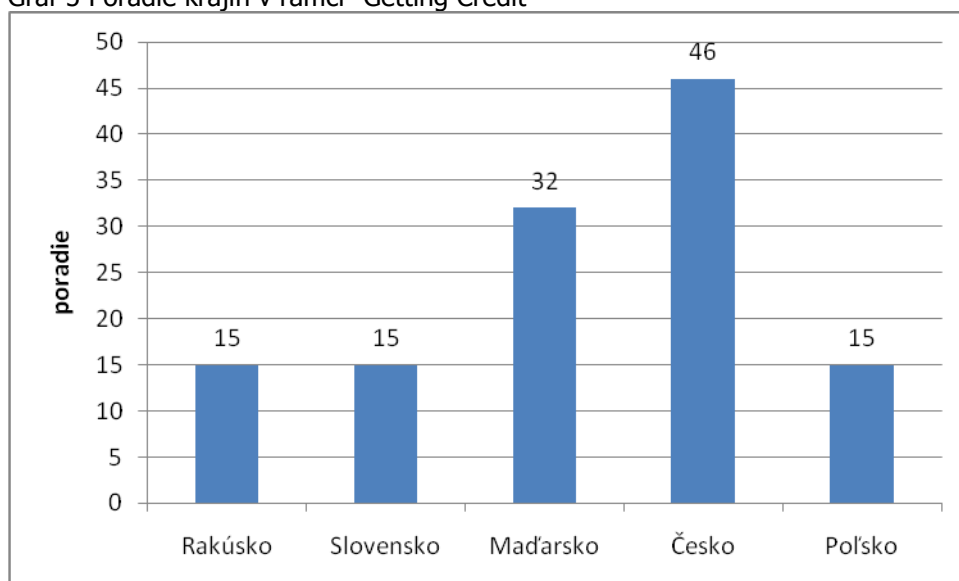
Graf 4 Poradie krajín v rámci "Registering Property"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V oblasti Získanie úveru sa Slovensko nachádza na 15. pozícii spolu s Rakúskom a Poľskom. Medziročne však kleslo o jednu pozíciu.

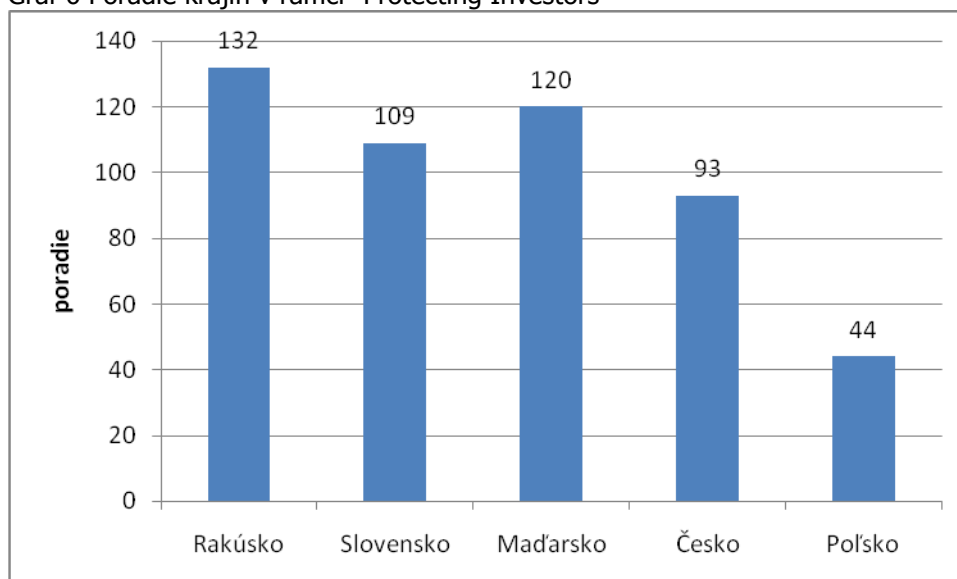
Graf 5 Poradie krajín v rámci "Getting Credit"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V oblasti ochrany investorov sa Slovensko nachádza až v druhej stovke ekonomík sveta. Okolité krajiny s výnimkou Poľska sa taktiež nachádzajú až okolo miesta 100. V tejto oblasti Slovensko zaznamenalo medziročný pokles o jedno miesto.

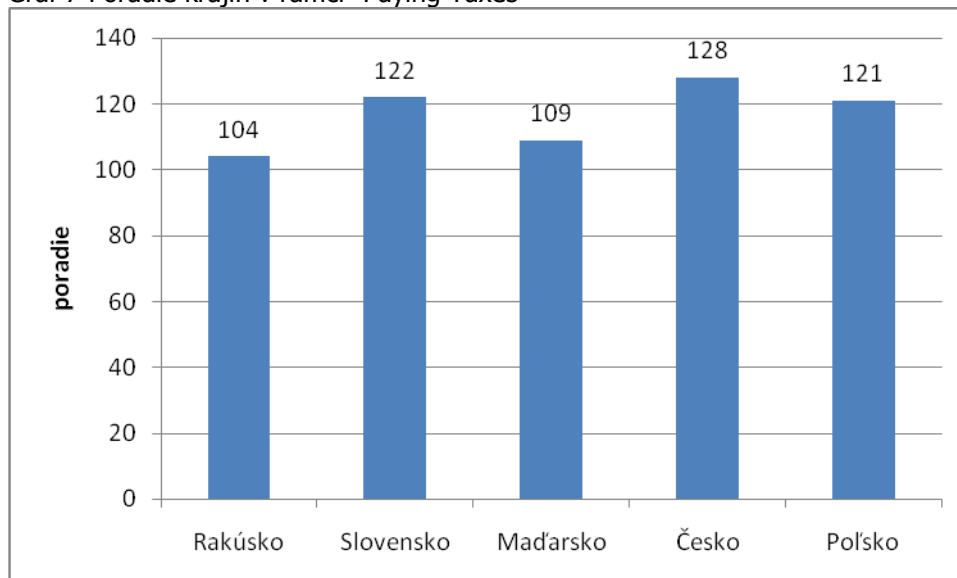
Graf 6 Poradie krajín v rámci "Protecting Investors"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

Oblasť platenia daní taktiež nepatrí medzi silné stránky Slovenska. Aj keď sa Slovensko často prezentuje ako daňovo výhodná krajina, spolu so susediacimi krajinami sa nachádza až v druhej stovke ekonomík.

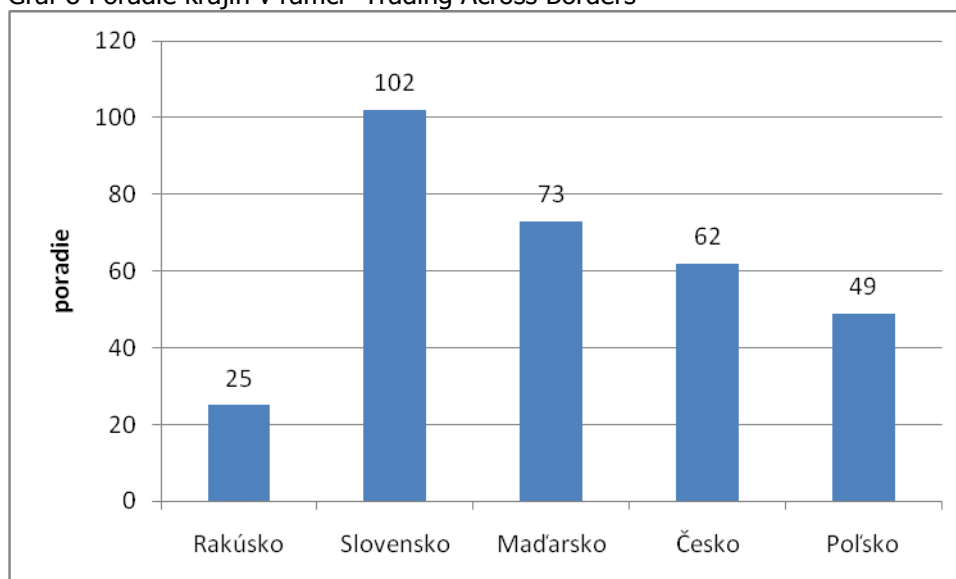
Graf 7 Poradie krajín v rámci "Paying Taxes"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V oblasti Zahraničného obchodu sa Slovensko tak isto nachádza až v druhej stovke ekonomík, v porovnaní s okolitými krajinami je na tom najhoršie. Tu je však potrebné poznamenať pozitívny medziročný posun až o 14 miest.

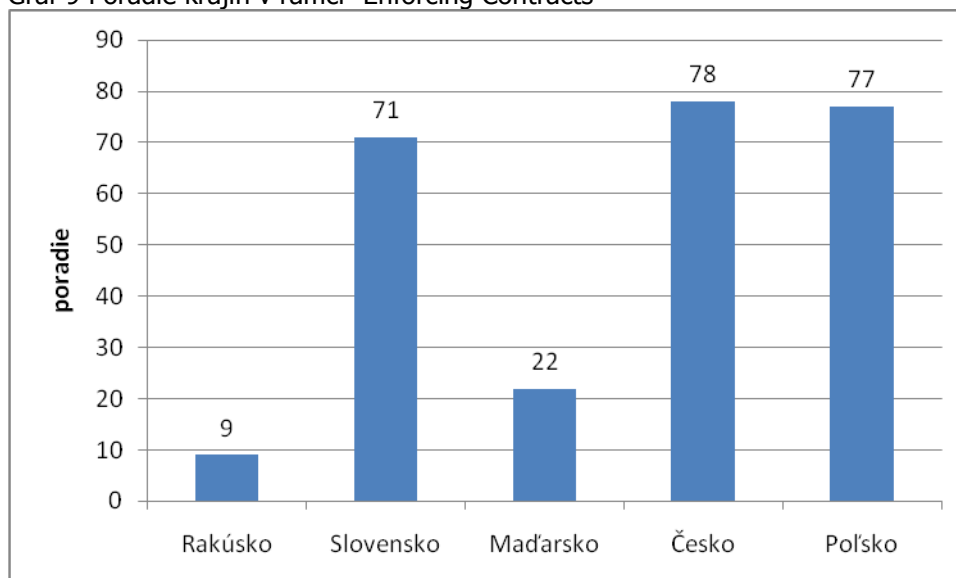
Graf 8 Poradie krajín v rámci "Trading Across Borders"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

Vymáhateľnosť zmluvných práv nepredstavuje podľa hodnotenia Svetovej Banky silnú stránku Slovenska, keď sa umiestnilo spolu s Českom a Poľskom až v siedmej desiatke ekonomík. Z okolitých krajín vyniká najmä Rakúsko, ktoré sa umiestnilo na 9. mieste.

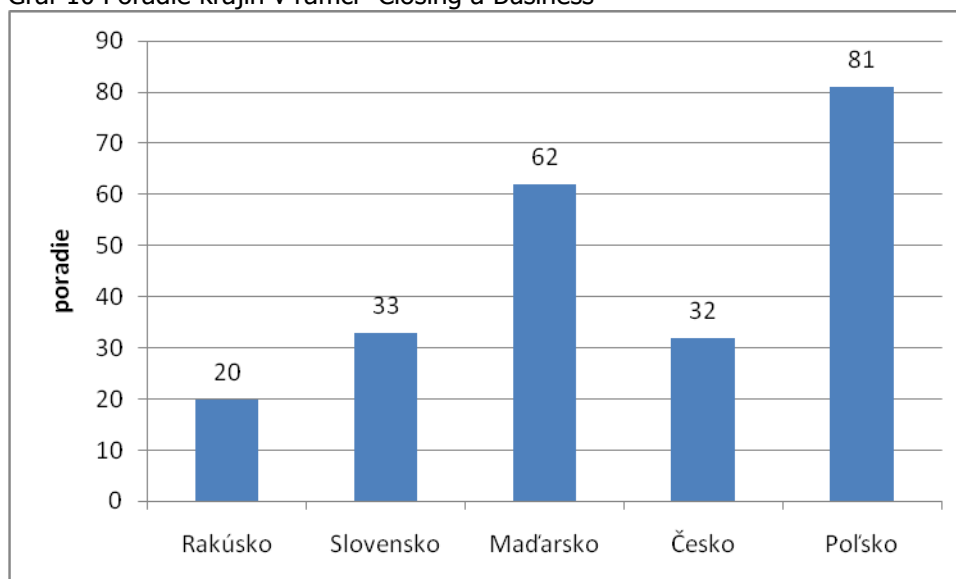
Graf 9 Poradie krajín v rámci "Enforcing Contracts"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

V oblasti ukončenia podnikania Slovensko dosiahlo 33. priečku, tesne za Českom. Z okolitých krajín sa Rakúsko nachádza na 20. mieste a Maďarsko s Poľskom výrazne zaostávajú.

Graf 10 Poradie krajín v rámci "Closing a Business"



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa (Doing Business, 2010)

## ZÁVER

Na základe zistených skutočností sme zistili, že Slovensko je v celkovom hodnotení na 41. mieste. Pri sledovaní kritéria „Starting Business“ sme zistili, že lepšie v tomto kritériu obstálo Maďarsko, na 35. mieste, pričom Slovensko je na 68. mieste. Pritom ostatné krajiny sa ocitli na 113. mieste a vyššie. Slovensko veľmi dobre vyšlo z hodnotenia aj v kritériu „Registering Property“, kde sa ocitlo na 9. mieste oproti ostatným krajinám. Naopak v kritériu „Trading Across Borders“ sa Slovensko ocitlo v najhoršom postavení oproti ostatným krajinám, keď sa ocitlo na 102. mieste, čo je výrazne za druhým najhorším Maďarskom, ktoré je na 73. mieste. Taktiež kritérium „Enforcing Contracts“ je pre Slovensko kritické, kde približne na rovnakom hodnotení sa ocitlo Česko a Poľsko. Ostatné dve krajiny sú pritom diametrálne lepšie, s hodnotením Rakúsko (9. miesto) a Maďarsko (22. miesto).

Jednoznačne odporúčame zamerať pozornosť hlavne na oblasť zahraničného obchodu, kde sme zistili nedostatky v oblasti importu a exportu tovaru cez oceán a tiež v oblasti efektívnosti justičného systému.

*Tento príspevok je výstupom Projekt mladých vedeckých zamestnancov č. 2330258 „Inovačné aktivity v malých a stredných podnikoch s dôrazom na prekážky brániace inovačným aktivitám“.*

## LITERATÚRA

1. THE WORLD BANK GROUP. Doing Business 2009. [online] Publikované 2008. Dostupné na <[http://www.doingbusiness.org/documents/FullReport/2008/DB08\\_Full\\_Report.pdf](http://www.doingbusiness.org/documents/FullReport/2008/DB08_Full_Report.pdf)>
2. THE WORLD BANK GROUP. Methodology & Surveys. [online] Publikované 2008. Dostupné na <<http://www.doingbusiness.org/MethodologySurveys/>>

3. TKÁČ, M. – HUDÁK, M. – LYÓCSA, Š.: Mýty a fakty o Slovenskej ekonomike 2. In: *Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie SEMAFOR 2007*. Košice: Podnikovohospodárska fakulta EU. 2007. [CD nosič]
4. HUDÁK, M.: Hodnotenie ekonomiky Slovenska v správe Doing Business. In: *Zborník z vedeckej konferencie doktorandov „Ekonomika, financie a manažment podniku II“*. Bratislava, 2008. ISBN 978-80-225-2628-9
5. NARMSP: Správa o stave malého a stredného podnikania v Slovenskej republike v roku 2009. [online] Publikované 2010. Dostupné na < [http://nadsme.sk/files/Stav\\_MSP\\_2009\\_1.pdf](http://nadsme.sk/files/Stav_MSP_2009_1.pdf) >
6. ÚRAD VLÁDY SR: Inovácie. [online] Publikované 2010. Dostupné na < <http://vedomostnaspolocnost.vlada.gov.sk/4757/inovacie.php> >.

### INFORMÁCIE O AUTOROCH

Ing. Marek Andrejkovič, PhD.  
 Ekonomická univerzita v Bratislave  
 Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach  
 Katedra hospodárskej informatiky a matematiky  
 Tajovského 13, 041 30 Košice  
 e-mail: [marek.andrejko@euke.sk](mailto:marek.andrejko@euke.sk)

Ing. Matej Hudák, PhD.  
 Ekonomická univerzita v Bratislave  
 Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach  
 Tajovského 13, 041 30 Košice  
 e-mail: [matej.hudak@euke.sk](mailto:matej.hudak@euke.sk)

Ing. Radomíra Rejdová, PhD.  
 Ekonomická univerzita v Bratislave  
 Podnikovohospodárska fakulta v Košiciach  
 Tajovského 13, 041 30 Košice  
 e-mail: [radomira.rejdova@euke.sk](mailto:radomira.rejdova@euke.sk)



## PROCES OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÝCH MIEST A JEHO ŠPECIFIKÁ

### OPTIMALIZATION PROCESS OF JOBS AND ITS SPECIFIC

*Ivana ŠIDOVÁ*

#### ABSTRAKT

Nezávisle od veľkosti a iných charakteristík podniku je optimalizácia pracovných miest proces, ktorý by mal byť bežnou súčasťou chodu podniku. Pod týmto pojmom možno rozumieť prehodnocovanie potreby pracovných miest, to znamená zisťovanie opodstatnenosti každého pracovného miesta. Nakoľko tento proces nie je podľa nášho názoru v literatúre dostatočne popísaný, dáva si tento príspevok za cieľ popísať jednotlivé kroky tohto procesu a na základe nich zistiť, aké špecifiká sú s procesom optimalizácie pracovných miest pre jednotlivé podniky spojené.

**Kľúčové slová:** optimalizácia pracovných miest

#### ABSTRACT

Irrespective of size and other characteristics of business is the optimization of jobs process, which should be a normal part of business operations. Under this concept, can include reviewing the needs of jobs, it means detecting the substance of each job. In our view, this process is not sufficiently described in the literature, therefore the aim of this paper is to describe the different steps of this process and on their basis to determine the specifics associated with the process of optimization of jobs for individual companies.

**Keywords:** optimalization of jobs

#### ÚVOD

So vstupom Slovenskej republiky do Európskej únie sa pre mnohé domáce podniky otvorili nové možnosti. V Európskej únii sa v súčasnosti nachádza 27 členských štátov, čo pre podniky pôsobiace v Slovenskej republike v určitom zmysle znamená 26 trhov, na ktorých môžu okrem domáceho trhu pôsobiť. Tým je na podniky vyvíjaný omnoho väčší tlak ako v minulosti, aby sa sústredili na posilnenie a neustále zvyšovanie konkurencieschopnosti, pretože nielen slovenské podniky môžu pôsobiť na nových trhoch, ale aj zahraničné spoločnosti z iných členských štátov môžu pôsobiť na slovenskom trhu. Na tomto mieste je dôležité spomenúť aj silnejúci trend globalizácie, ktorý vytvára rovnaký tlak na domáce podniky a otvára slovenským podnikom nielen trhy členských štátov, ale aj ostatných krajín celého sveta.

Na posilňovanie konkurencieschopnosti podnikov má výrazný vplyv rast produktivity práce ako faktora, ktorý okrem iného poukazuje aj na zvyšovanie efektivity podniku. S rastom produktivity práce zas súvisí snaha o optimalizáciu pracovných miest. Hoci každý podnik sa buď cielene alebo ako súčasť bežného chodu podniku snaží optimalizovať pracovné miesta, v literatúre nie je tomuto problému podľa nášho názoru venovaná dostatočná pozornosť. Cieľom príspevku je poukázať na špecifiká procesu optimalizácie

pracovných miest, na základe jednotlivých krokov zistiť, aké prístupy môže podnik v tomto procese uplatniť.

## PROCES OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÝCH MIEST

Zvyšovanie produktivity práce výrazne ovplyvňuje konkurencieschopnosť podniku. Úroveň produktivity práce súvisí najmä s výškou nákladov na pracovnú silu a so snahou o ich znižovanie. Nízka produktivita práce v porovnaní s porovnateľnými podnikmi môže signalizovať pre daný podnik prezamestnanosť. Naopak zvyšovanie úrovne produktivity práce má v konečnom dôsledku vplyv aj na tvorbu HDP daného štátu, v ktorom podnik pôsobí. „Efektívne využitie pracovnej sily a jej adekvátne ohodnotenie sú devízou, prinášajúcou podniku a štátu efekty konkurenčnej schopnosti.“ (Uramová, 2004)

V súvislosti s rastom produktivity práce a faktormi, ktoré tento rast významne determinujú, by sa každý podnik mal snažiť o optimalizáciu pracovných miest. Pod týmto pojmom možno rozumieť prehodnocovanie potreby pracovných miest, to znamená zisťovanie opodstatnenosti každého pracovného miesta. Cieľom optimalizácie pracovných miest by mala byť optimalizácia organizačných štruktúr a v konečnom dôsledku aj znižovanie nákladov, a tým možnosť zvýšenia zisku a miezd.

Zvýšenie miezd na druhej strane môže vyvolať u jednotlivcov zvyšovanie ponuky práce, čím podnik získa širšiu ponuku ľudských zdrojov, ktorú môže v budúcnosti využiť. Na druhej strane podnik v záujme zvyšovania svojej konkurencieschopnosti si nemôže dovoliť v dlhodobom horizonte vynakladať finančné prostriedky na nadbytočné pracovné miesta, ktoré neprispievajú v požadovanej miere k zvyšovaniu pridanej hodnoty, ktorú podnik svojou činnosťou vytvára. Nadbytočné pracovné miesta sú najčastejšie výsledkom zmien, ktoré podnik zasiahli. Môže sa jednať napríklad o zmeny technologického charakteru, kedy podnik mení technológiu výroby, zjednodušuje výrobný proces, či zakúpil nové výrobné zariadenia, ktoré vo veľkej miere nahrádzajú manuálnu prácu zamestnancov. Rovnako tak môže dôjsť k vzniku nadbytočných pracovných miest pri zmene majiteľa podniku, či zlúčení viacerých podnikov. Uvedené spôsoby vzniku nadbytočných pracovných miest samozrejme nie sú vyčerpávajúcim zoznamom. Ak by sa však podnik nesnažil o optimalizáciu pracovných miest, v dlhodobom horizonte by stratil svoju konkurencieschopnosť a náklady, ktoré by z toho pre podnik vyplývali, by nemuseli byť únosné.

Optimalizácia pracovných miest je okrem iného determinovaná veľkosťou podniku. Pre veľké a najmä zahraničné podniky je bežné, že vždy po určitom čase si uvedomujú nevyhnutnosť opätovného procesu optimalizácie pracovných miest. Pre malé a stredné podniky nie je však cielený proces optimalizácie pracovných miest v centre ich záujmu. Naproti tomu je optimalizácia pracovných miest súčasťou bežného chodu podniku a jej potreba je riešená priebežne. Rovnako tak je potrebné pri procese optimalizácie pracovných miest rozlišovať medzi výrobnými a nevýrobnými podnikmi, ale tiež medzi zamestnancami vo výrobe, technicko-hospodárskymi zamestnancami a robotníkmi.

Samotný proces optimalizácie nie je procesom krátkodobým a vyžaduje väčší časový fond. Najmä podniky s vyšším počtom zamestnancov, ktoré si vytýčili za cieľ optimalizáciu pracovných miest, musia počítať s tým, že výsledky tohto procesu sa neprejavia okamžite. Pre zamestnancov je tento proces veľmi citlivou záležitosťou, pretože je spojený s očakávaním znižovania počtu zamestnancov a následnou možnou stratou pracovného miesta. Nie vždy je preto prístup zamestnancov k tomuto procesu ústretový. V takomto prípade je potrebné určiť jasné pravidlá, ako bude optimalizácia prebiehať a tiež stanoviť, čo bude nasledovať po zistení, že daný zamestnanec v súčasnosti pôsobí na pracovnom mieste, ktoré po skončení procesu optimalizácie zanikne. Podnik má samozrejme aj iné možnosti

a nemusí hneď siahnuť po krajnom riešení uvoľňovania zamestnancov. V každom prípade je na začiatku procesu optimalizácie potrebné jasne vymedziť jednak podrobný priebeh celého procesu a oboznámiť zamestnancov s daným procesom v dostatočnej miere, čím sa podnik vyhne možným dezinformáciám, napätiu v radoch zamestnancov a nekoordinovanému priebehu daného procesu. K ďalším skutočnostiam, ktoré treba mať počas prípravy procesu optimalizácie na pamäti, patrí fakt, že samotný proces bude pravdepodobne prebiehať počas plnej prevádzky podniku a je dôležité dbať na to, aby nenarušil bežný chod podniku.

Optimalizácia pracovných miest, ako sme v predchádzajúcom texte uviedli, slúži k posúdeniu pracovného miesta z pohľadu jeho užitočnosti a efektívnosti. Pred zahájením samotného procesu optimalizácie je potrebná podrobná príprava, detailné naplánovanie jednotlivých krokov a vymedzenie časového harmonogramu pre priebeh procesu. Zároveň je nevyhnutné určiť osoby zodpovedné za priebeh celého procesu ako aj jeho jednotlivých fáz. Proces optimalizácie pracovných miest prebieha inak pri výrobných zamestnancoch a inak pri technicko-hospodárskych zamestnancoch. Najmä vo väčších podnikoch s dlhšou históriou býva bežný vyšší stav technicko-hospodárskych pracovníkov, ako je skutočne potrebné.

Pre prax najbežnejší a zároveň logický priebeh daného procesu pozostáva z nasledujúcich krokov:

1. opis vykonávaných pracovných činností z pohľadu zamestnanca,
2. posúdenie potreby a perspektívnosti jednotlivých činností a ich výstupov pre daný podnik,
3. rozhodnutie o ponechaní, zlúčení, či zrušení pracovného miesta,
4. následná komunikácia so zamestnancami na daných pracovných miestach spojená s ponúknutím alternatív riešenia,
5. implementácia výsledkov a jednotlivých rozhodnutí do praxe.

## OPIS VYKONÁVANÝCH PRACOVNÝCH ČINNOSTÍ

Prvý krok možno charakterizovať ako súčasť analýzy pracovného miesta. „Cieľom analýzy je spracovanie všetkých týchto informácií do podoby tzv. opisu pracovného miesta.“ (Koubek, 2007) Pri optimalizácii pracovných miest sa najčastejšie stáva, že súčasný opis pracovného miesta neexistuje, alebo ak aj existuje, je zastaraný a nevhodný pre ďalšie použitie. Preto v rámci analýzy pracovného miesta existuje viacero možností, odkiaľ čerpať informácie pre vznik opisu pracovného miesta. Najbežnejším a zároveň aj najlepším zdrojom informácií je samotný zamestnanec, ktorý na danom mieste pracuje. Sám najlepšie vie, aké činnosti počas dňa vykonáva a koľko času im venuje. Riziko, s ktorým sa môžeme stretnúť pri analýze pracovných miest, je, že zamestnanec v snahe o nestratenie pracovného miesta neuvedie pravdivé informácie, prípadne mnohé informácie, ktoré uvedie pozmení tak, aby vytvárali lepší obraz o dôležitosti jeho pracovného miesta. Aby sme minimalizovali výskyt podobných prípadov môžeme využiť tzv. krížovú kontrolu, kedy hotový opis pracovného miesta predložíme na posúdenie priamemu nadriadenému daného zamestnanca, ktorý posúdi pravdivosť informácií. Rovnako tak môžeme porovnať opisy pracovných miest zamestnancov na tom istom pracovnom mieste. V prípade veľkých pochybností môžeme využiť metódu pozorovania, kedy zamestnanca počas určitej doby bez jeho vedomia pri vykonávaní činností pozorujeme a podrobne si overíme platnosť získaných informácií.

Pre vypracovanie opisu pracovného miesta môžeme použiť viacero metód. Jednou z nich je zadať zamestnancovi úlohu, aby sám zhotovil opis pracovného miesta podľa svojho uváženia. Táto metóda nie je veľmi bežná, pretože pre zamestnancov predstavuje často ťažkú úlohu. Zamestnanec nemusí vedieť, ako by mal postupovať a mnohé relevantné informácie môžu chýbať. Zároveň je táto metóda veľmi náročná aj na vyhodnocovanie.

Výhodou tejto metódy je uľahčenie prípravy optimalizácie, čo však v konečnom dôsledku nemusí znamenať aj úsporu času. Bežnejšou metódou je formulár, ktorý bol vopred pripravený a jeho obsah bol prediskutovaný. Zamestnanec jednoducho vyplní formulár, čo mu značne uľahčí úlohu. Formulár zároveň zjednodušuje vyhodnocovanie a pomáha pri rozhodovaní o potrebe pracovného miesta. Ďalšou metódou je rozhovor – najlepšie štruktúrovaný, aby obsahoval všetky potrebné informácie. Súčasťou otázok rozhovoru by mali byť aj tzv. kontrolné otázky, ktoré preveria platnosť zamestnancom vypovedaných informácií o predmetnom pracovnom mieste.

Dôležité pri optimalizácii pracovných miest je, aby zamestnanci pri jednotlivých činnostiach uviedli aj časový údaj, ktorý bude predstavovať množstvo času, počas ktorého sa danej úlohe priemerne za určitú časovú jednotku (deň, týždeň, mesiac) venujú. Takto možno analyzovať, na koľko percent je zamestnanec počas pracovnej doby zamestnaný vykonávaním určitých činností. Rovnako tak je potrebné uviesť aj zadávateľa, ktorý tú ktorú úlohu zadáva. Tento údaj v konečnom dôsledku pomáha odhaliť reťazenie určitých činností a neúmerné presúvanie úloh na podriadených. Pri podrobnej analýze činností a ich zadávateľov možno zlepšiť celkový procesný prístup a skrátiť časové prestoje vznikajúce pri presúvaní plnenia úloh.

Pri optimalizácii pracovných miest nie je nutné, aby bol opis pracovného miesta vykonaný detailne do takej miery, aby mohol byť použitý pri prijímaní nových zamestnancov. No táto fáza analýzy pracovných miest môže byť pre podnik príležitosťou, ako pri dostatku časového fondu získať podrobné opisy pracovných miest, ktoré po skončení procesu optimalizácie môže využiť aj v tejto svojej činnosti. Preto, ak sú vhodné podmienky, môže podnik analýzu pracovných miest rozšíriť o získanie údajov týkajúcich sa napríklad fyzickej kondície, ktorá sa vyžaduje pri plnení úloh na danom pracovnom mieste, potrebného vzdelania a kvalifikácie, či iných požiadaviek, ktoré sú odporúčané pri pôsobení na pracovnom mieste.

## **POSÚDENIE POTREBY A PERSPEKTÍVNOSTI JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ**

Druhý krok je logickým pokračovaním prvého, pretože zamestnanec nevykonáva činnosti najčastejšie len sám v rámci svojich úloh. V podniku by mala existovať potreba, ku ktorej uspokojeniu prispieva zamestnanec svojou činnosťou. Každú činnosť, ktorú zamestnanec vykonáva, by preto mali priami nadriadení zamestnanca a manažéri posúdiť a vymedziť nielen jej potrebu, ale aj perspektívnosť pre podnik.

Pri identifikovaných činnostiach, ktoré sme získali z opisu pracovného miesta vykonaného zamestnancom, treba rozlišovať medzi činnosťami, ktoré treba vykonať, a tými, ktoré sú vykonávané. Najmä zamestnanci, ktorí pôsobia na rovnakom pracovnom mieste už dlhšiu dobu, vykonávajú mnohé činnosti automaticky, akoby zo zvyku, to znamená často neuvažujú nad tým, či dané činnosti je potrebné vykonať.

V rámci tohto kroku by mali byť zamestnanci, zodpovední za hodnotenie činností uskutočňujúcich sa na jednotlivých pracovných miestach, schopní posúdiť jednak súčasné, ale aj budúce potreby podniku. S tým bezprostredne súvisí plánovanie ľudských zdrojov. Východiskom pre plánovanie sú „strategické ciele, ktoré chce organizácia dosiahnuť, zhodnotenie východiskového stavu a spôsob realizácie zmien potrebných k dosiahnutiu strategického cieľa podniku“. (Synek, 2002) Pri stanovení budúcej potreby nesmie byť opomenutý ani pohľad na vývoj vnútorných ľudských zdrojov, kde ide predovšetkým o zohľadnenie návratu zamestnancov z materskej dovolenky, vzdelávacích zahraničných stáží a pod.

## ROZHODOVANIE O PRACOVNOM MIESTE

Rozhodnutie o ponechaní, zlúčení, či zrušení daného pracovného miesta prináleží vykonať osobám zodpovedným za celý proces, ale aj vedúcim zamestnancom, ktorí boli predtým zodpovední za dané pracovné miesta a disponujú príslušnými kompetenciami. V praxi najčastejšie dochádza k vytvoreniu hodnotiacich komisií, ktoré v druhom kroku posúdia jednotlivé činnosti a tiež následnú percentuálnu vyťaženosť zamestnancov na jednotlivých pracovných miestach. Hodnotiaca komisia, ako sme v predchádzajúcom texte uviedli, by mala pozostávať z osoby zodpovednej za daný proces, z vedúceho zamestnanca (napr. na úrovni generálneho manažéra), ale tiež z odborníka z útvaru personálnej práce. Odborník tohto útvaru dokáže z pohľadu svojich skúseností a vedomostí najlepšie posúdiť, či môže dôjsť k zlúčeniu pracovných miest a nedôjde k preťaženiu zamestnanca, ktorý na takto vzniknutom mieste bude pôsobiť. Preťažovanie zamestnancov by mohlo výrazne vplývať na pracovný výkon zamestnanca, kvalitu práce a tiež fyzické a psychické zdravie zamestnanca.

Pri rozhodovaní o potrebe pracovného miesta by komisia mala prehodnotiť, či je dané pracovné miesto potrebné, alebo ho možno v budúcnosti nahradiť technikou, informačnými technológiami alebo kumulovať. V poslednej dobe je najmä vo väčších výrobných podnikoch bežný vznik nových pracovných miest, ktoré by sme mohli označiť pojmom „striedači“. Úloha zamestnancov, ktorí pracujú na tomto pracovnom mieste, spočíva v ovládaní činností najmenej z dvoch pracovných miest a ich služby je možné využiť v prípade výpadku bežného zamestnanca, či neočakávaných situácií v podniku (neočakávané zvýšenie objednávok a pod.). Výsledkom tretieho kroku by malo byť rozhodnutie o presnom počte potrebných zamestnancov a tiež podrobná špecifikácia potrebných pracovných miest vytvorená na základe posúdenia opisov pracovných miest, ktoré sa uskutočnilo v druhom kroku.

## KOMUNIKÁCIA SO ZAMESTNANCAMI

Štvrtý krok zahŕňa následnú komunikáciu so zamestnancami na daných pracovných miestach spojenú s ponúknutím alternatív riešenia. Podnik môže v krajnom prípade riešiť prezamestnanosť v rámci procesu optimalizácie pracovných miest uvoľňovaním zamestnancov. Pre podnik, ktorý okrem svojich základných funkcií dbá aj na plnenie sociálnej funkcie, nie je uvoľňovanie zamestnancov jednoduché. Sociálna funkcia podniku „sa prejavuje v zabezpečovaní stabilného zamestnania, spravodlivého odmeňovania a korektných pracovných podmienok“ (Horehárová, Marasová, 2007). Podnik však môže plniť sociálnu funkciu aj v náročných a kritických prípadoch a ponúknuť uvoľneným zamestnancov viacero druhov pomoci. Tieto druhy pomoci nazýva Marasová (2008) outplacementové služby a jedná sa napríklad o organizovanie „burzy“ voľných pracovných miest v spolupráci s úradmi práce alebo inými zamestnávateľmi, individuálne alebo skupinové poradenstvo, poskytnutie informácií o rôznych pracovných príležitostiach alebo ponuka iných administratívnych služieb.

Podniku, ktorý nechce uvoľňovať zamestnancov, sa ponúkajú aj iné alternatívy, napr. odchod zamestnancov do (predčasného) dôchodku. Podniku sa ponúka tiež možnosť „outsourcing-u“ zamestnancov v rámci dcérskych podnikov, ak je o túto možnosť z pohľadu zamestnanca záujem. Prípadne, ak zamestnanec chce zostať v podniku a sú vytvorené podmienky, môže podnik poskytnúť zamestnancovi prácu na skrátený pracovný úväzok alebo prácu na zavolanie. Takéto nástroje patria do skupiny flexibilných modelov organizácie pracovného času, ktoré možno charakterizovať ako „pracovné programy, ktoré zvyšujú kvantitatívnu flexibilitu ľudského potenciálu“. (Tulejová, Kucharčíková, 2009)

V poslednej dobe sa najväčší význam prisudzuje alternatíve rekvalifikácie zamestnancov. Zamestnanec takto získa nielen možnosť ďalej pôsobiť v podniku, ale sa mu rozširuje paleta vzdelania, ktorú môže ponúknuť v budúcnosti ďalšiemu potenciálnemu zamestnávateľovi. Súčasne sa týmto spôsobom zamestnancovi ponúka možnosť sebarealizácie, ktorá môže významne ovplyvniť jeho novozískanú motiváciu.

### **IMPLEMENTÁCIA VÝSLEDKOV PROCESU OPTIMALIZÁCIE PRACOVNÝCH MIEST DO PRAXE**

Posledným krokom procesu optimalizácie pracovných miest je implementácia výsledkov a jednotlivých rozhodnutí do praxe. Túto etapu procesu optimalizácie možno považovať za najdôležitejšiu, pretože až po jej realizácii sa môžu prejavíť pozitívne účinky vyplývajúce z daného procesu. Podnik jej preto musí venovať dostatočne dlhý čas. Dĺžka tejto fázy je závislá od druhu rozhodnutí, ktoré boli v treťom kroku prijaté a tiež od jednotlivých charakteristík podniku. Hoci by si každý podnik želal, aby sa pozitívne výsledky prejavili čo najskôr, nie je žiaduce túto etapu urýchliť. Pri práci s ľuďmi si každá zmena vyžaduje dostatok času a až po jeho uplynutí sa ľudia zmenám dostatočne prispôbia a začnú vnímať pozitívne stránky novovzniknutej situácie.

### **ZÁVER**

Optimalizácia pracovných miest je problém, ktorý, ako sme v úvode príspevku uviedli, nie je v odbornej literatúre venujúcej sa ľudským zdrojom dostatočne rozpracovaný. Jeho dôležitosť, najmä v slovenských podmienkach, je podľa nášho názoru mimoriadna, pretože na konkurencieschopnosť slovenských podnikov má výrazný vplyv zabezpečovanie rastu produktivity práce. Následne na rast produktivity práce vplyva neustála snaha o optimalizáciu pracovných miest. Samotný proces optimalizácie pracovných miest má v každom podniku svoje osobitosti, ktoré sú dané samotnou veľkosťou podniku, jeho postavením na trhu, ale aj charakterom svojich činností a štruktúrou zamestnancov. Napriek tomu, sme sa v príspevku pokúsili navrhnúť postupnosť krokov, ktoré by mali mať v každom procese optimalizácie pracovných miest svoje miesto. Otázkou zostáva, či by proces optimalizácie pracovných miest v rôznych modifikovaných podobách nemal cielene prebiehať vždy, v určitom časovom intervale a v každom podniku nezávisle na jeho veľkosti.

### **LITERATÚRA**

1. KOUBEK, J.: *Personální práce v malých a středních firmách*. Praha : Grada Publishing, 2007. 261 s. ISBN 978-80-247-2202-3
2. HOREHÁJOVÁ, M. - MARASOVÁ, J.: *Základy mikroekonomie*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v spolupráci s OZ Ekonomia, 2007. 226 s. ISBN 978-80-8083-536-1
3. MARASOVÁ, J.: *Vnútrohá a vonkajšia dimenzia sociálnej funkcie podniku*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v spolupráci s OZ Ekonomia, 2008. 150 s. ISBN 978-80-8083-600-9
4. SYNEK, M. a kol.: *Podniková ekonomika*. Praha : C. H. Beck, 2002. 479 s. ISBN 80-7179-736-7



5. TULEJOVÁ, L. - KUCHARČÍKOVÁ, A.: Zvyšovanie konkurencieschopnosti podnikateľských subjektov prostredníctvom flexibilných modelov organizácie pracovného času. In: *Podniková ekonomika a manažment* [online]. Žilina: Žilinská univerzita, 2009, s. 57-61. ISSN 1336-5878. [cit. 2010-19-10] Dostupné na: <<http://ke.uniza.sk/elektronicky-casopis.html>>
6. URAMOVÁ, M.: *Trh práce a jeho nedokonalosti*. Banská Bystrica : Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v spolupráci s OZ Ekónómia, Studia oeconomica 23, 2004. 127 s. ISBN 80-8083-011-8

## INFORMÁCIE O AUTOROVI

Ing. Ivana Šidová  
 Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici  
 Ekonomická fakulta  
 Katedra ekonómie  
 Tajovského 10, 975 90 Banská Bystrica  
 Odborné zameranie: trh práce, ekonomika a manažment podniku  
 Email: [ivana.sidova@umb.sk](mailto:ivana.sidova@umb.sk)

## BIOMETRIA Z POHLÁDU BEZPEČNOSTI

## BIOMETRICS IN TERMS OF SECURITY

**Jana JAVORSKÁ**

### ABSTRAKT

Požiadavky úplne spoľahlivej identifikácie osôb v poslednej dobe radikálne vzrástli a je viac než isté, že tento trend bude v blízkej budúcnosti pokračovať. Pravdepodobne každý občan západnej civilizácie je vystavený potrebe pamätať si viacero identifikačných znakov, pin kódov, rôznych hesiel, pomocou ktorých komunikuje, identifikuje sa v modernom svete. Biometrické informácie sú jedinečné pre každý identifikovaný subjekt, preto sa významne rozširuje ich využitie pri autentizácii.

**Kľúčové slová:** biometria, bezpečnosť, štandard, autentizácia

### ABSTRACT

Requirements completely reliable identification of persons recently drastically increased and is more than certain that this trend will continue in the near future. Probably every citizen of Western civilization is confronted with the need to remember multiple identifiers, pin codes, different passwords, with which it communicates, identifies in the modern world. Biometric data are unique for each identified entity, thus significantly expanding its use for authentication.

**Keywords:** biometrics, safety, standard, authentication

### ÚVOD

Informačná bezpečnosť sa ako každá oblasť ľudského života dynamicky vyvíja. Typickým problémom niektorých organizácií je nedostatočná pozornosť venovaná informačnej bezpečnosti, nedostatok času a finančných zdrojov pre túto oblasť a nedostatočný počet nezávislých kvalifikovaných pracovníkov, ktorí sa zaoberajú informačnou bezpečnosťou.[1] Keďže biometria úzko súvisí s informačnou bezpečnosťou, v dnešnej informatizovanej spoločnosti je vhodné ozrejmiť úroveň zabezpečenia pomocou biometrických prvkov. Najdôležitejšie sú presnosť a spoľahlivosť identifikácie a tak isto aj celkové náklady na implementáciu daného systému a akceptovateľnosť užívateľmi.

### NORMA ISO/IEC 24713:2008

Norma ISO/IEC 24713:2008[2] sa skladá z troch častí, známa je pod názvom Informačné technológie – Biometrické profily pre dotykovú prevádzkyschopnosť a výmenu dát:

- Časť 1: Prehľad biometrických systémov a biometrických profilov
- Časť 2: Fyzická kontrola vstupu zamestnancov na letiskách

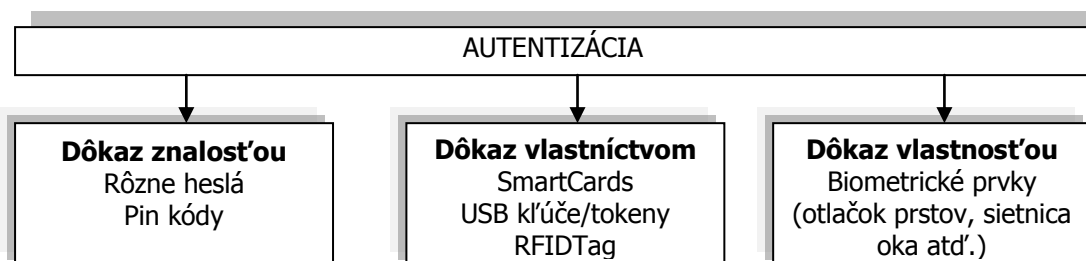


- Časť 3: Verifikácia a identifikácia námorníkov na základe biometrie

Norma BS ISO/IEC 24713:2008 je jednou z rodiny noriem, ktoré pripravuje výbor ISO/IEC JTC 1/SC 37, týkajúcich sa biometrie. Prvú časť normy tvorí návod pre používanie príbuzných noriem, z čoho vyplýva, že plní aj funkciu všeobecného prehľadu v problematike. Definuje štandardy formátov odovzdávania biometrických dát a štandardy biometrických rozhraní (Common Biometric Exchange Formats Framework, CBEFF and the Biometric Application Programming Interface, BioAPI). Druhá časť normy špecifikuje biometrické profily, vrátane nevyhnutných parametrov a rozhraní medzi funkčnými modulmi, zabezpečujúcich predmetovo založenú identifikáciu a verifikáciu zamestnancov na lokálnych prístupových miestach a v rámci kontrolovanej oblasti na letisku. Predmet (tzv. token) musí obsahovať jeden alebo viac biometrických údajov. Predpokladá sa prítomnosť už existujúceho kontrolného systému vyhradených prístupov, kde je systém biometrického rozpoznávania určitou nadstavbou. Tretia časť normy sa venuje už vyššie popísanej problematike identifikácie a verifikácie námorníkov.

## TECHNICKÁ REALIZÁCIA RIADENÉHO PRÍSTUPU

Softvérové aktíva sa so svojimi prostriedkami snažia ochrániť prístup k informáciám, uložených na záznamových médiách. Zabraňujú prístupovať k informáciám tým užívateľom, ktorí nemajú dostatočné prístupové práva. Pre zaistenie úrovne prístupových práv je potrebné overiť identitu užívateľa. Pred samotným prístupom k informáciám, užívateľ musí vyhlásiť o sebe, kto je. Teda sa musí identifikovať (proces identifikácie) a následne musí identifikáciu dokázať (proces autentizácie). Celý proces identifikácie a autentizácie sa nazýva overenie (verifikácia) užívateľa.[3]



Obrázok 1 Spôsoby autentifikácie

Zdroj: Vlastné spracovanie

## BIOMETRIA A JEJ CHARAKTERISTIKA

Biometria je všeobecný pojem alternatívne používaný pre popísanie charakteristík alebo procesu. Ďalšia z definícií biometrie ju popisuje ako odbor, ktorý skúma človeka a iné živé organizmy podľa jedinečných charakteristík, a to buď anatomicko-fyziologických alebo behaviorálnych (tj. týkajúcich sa správania), nazývaných biometrické kľúče. Fyziologické kľúče sú tvorené anatomickými údajmi ako odtlačok prsta, sken očnej dúhovky, sietnice, geometria ruky a tváre, identifikácia DNA. Behaviorálne kľúče sú tvorené údajmi ako hlas, podpis, chôdza, používanie klávesnice. Biometria dokáže jednoznačne určiť identitu jedinca. V súčasnosti nepredstavuje táto metóda žiaden technologický, technický, ani finančný problém. Diskusia o zavedení biometrických prvkov do identifikačných a cestovných dokladov prebiehala niekoľko rokov, avšak aktuálnou sa stala predovšetkým po teroristických útokoch

z 11. septembra 2001. Moderné informačno-komunikačné technológie umožňujú túto identifikáciu či verifikáciu vykonať rýchlo a pohodlne prakticky kdekoľvek a kedykoľvek.

Jednotlivé biometrické znaky je totiž možné „previesť“ do elektronickej podoby a uchovať ich napr. v miniatúrnom čipe, ktorý môže byť vložený do bežného identifikačného či cestovného dokladu.

- **Popis biometrie ako charakteristiky:** biometria je merateľná biologická (anatomicky a fyziologicky) alebo behavioriálna charakteristika, ktorá môže byť použitá pre automatizované rozpoznávanie,
- **Popis ako proces:** biometria je automatizovaná metóda rozpoznávania, ktorá je založená na merateľných biologických alebo behavioriálnych vlastnostiach.

Rada Európskej únie dňa 13. decembra 2004 schválila Nariadenie č. 2252/2004 o normách pre bezpečnostné a biometrické prvky v cestovných pasoch a cestovných dokladoch vydávaných členskými štátmi. Podľa tohto nariadenia sú všetky členské krajiny EÚ povinné zaviesť prvé biometrické prvky (tvár) do novo-vydávaných cestovných dokladov do konca augusta 2006 a ďalšie biometrické prvky (odtlačky prstov) do konca februára 2008. Tieto biometrické charakteristiky budú používané pre overovanie autenticity pasov a víz a taktiež pre overovanie identity držiteľa pasu. Viaceré členské krajiny EÚ (napr. Francúzsko či Veľká Británia) však plánujú zaviesť biometrické prvky aj do domácich ID kartách a je pravdepodobné, že k tomu pristúpia aj ďalšie štáty. Dnes to už totiž nie je otázka technológie. Dokonca aj z hľadiska ceny sú tieto technológie bežne prístupné. Pri zápise biometrických znakov do elektronickej podoby sú prítomné tzv. hrubé údaje, výberové a ochranné algoritmy (kryptografia atď.) a šablony. Hrubé údaje pritom predstavujú informáciu, ktorú treba v zmysle čl. 8 Smernice 95/46/ES považovať za „citlivý údaj“. Preto je potrebné spracovávať biometrické prvky ako citlivé údaje z hľadiska ochrany súkromia (ochrana osobných údajov).[4]

## METÓDY BIOMETRIE

V momente, keď sa začalo uvažovať o masovom nasadení biometrie, vznikla potreba špecifikovať spoľahlivosť biometrických systémov. V súčasnosti sa na jej porovnanie využívajú najmä tieto parametre:

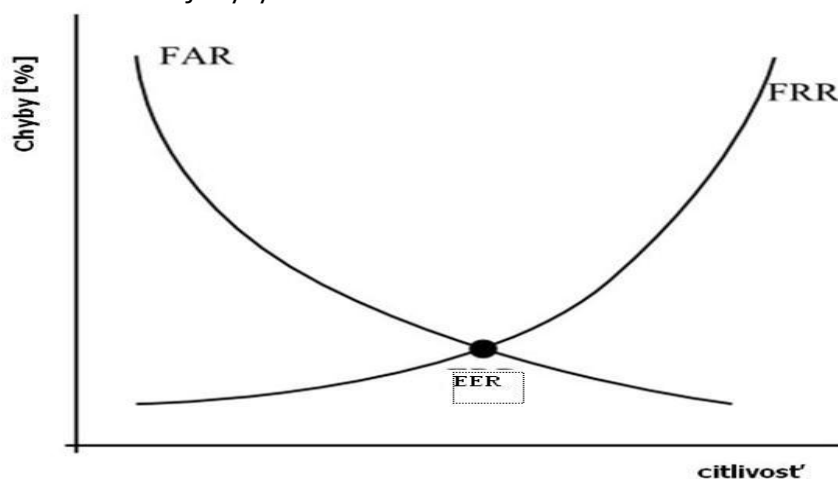
- FRR (False Reject Rate), teda pravdepodobnosť chybného zamietnutia,
- FAR (False Accept Rate), teda pravdepodobnosť chybného akceptácie.

Čím nižšia je hodnota týchto parametrov, tým kvalitnejšia je identifikácia na základe daného biometrického znaku. Hoci by sa na prvý pohľad mohlo zdať, že ideálny je ten biometrický znak, ktorý dosiahne najnižšie hodnoty FRR a FAR, najmä však druhú z nich, prax napokon ukázala, že toto tvrdenie platí iba čiastočne. Ďalším podstatným parametrom sa ukázala vyrovnanosť oboch hodnôt, ktoré musia byť v optimálnom pomere. Menej dôležitým, ale tiež podstatným parametrom, je údaj o čase, potrebnom na získanie a vyhodnotenie daného biometrického znaku.

Hoci sa jednotlivé biometrické technológie odlišujú v tom, čo a akým spôsobom snímajú, princíp fungovania biometrických systémov je veľmi podobný. Človeku sa pomocou skenera, laserového lúča, fotoaparátu alebo iného snímačového zariadenia zosnímajú identifikačné biometrické znaky (napríklad odtlačky prstov a tvár). Z týchto autentických obrazov sa potom na základe presne stanovených algoritmov vyberú charakteristické prvky a

vytvorí sa tzv. šablóna. Práve šablóna umožňuje automatizované biometrické procesy overenia alebo určenia totožnosti, čiže určenie stupňa pravdepodobnosti, že oddelene získané biometrické charakteristiky určujú (alebo neurčujú) totožnosť tej istej osoby.

Rozhodujúce je, či určený stupeň prekračuje stanovenú medznú hodnotu alebo nie. Vždy platí, že zmenšenie FAR vyvolá zväčšenie FRR a naopak. EER (Equal Error Rate)-pravdepodobnosť rovnakej chyby.



Obrázok 2 Vzájomný vzťah medzi FRR a FAR [5]

Tabuľka 1 Porovnanie výhod a nevýhod biometrických systémov- fyziologické charakteristiky[6]

| <i>BIOMETRICKÉ SYSTÉMY založené na fyziologických charakteristikách</i>        |                                                                                                                                |                                                                                                            |                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ biometrie                                                                  | Priebeh merania                                                                                                                | Výhody                                                                                                     | Nevýhody                                                                                  |
| <b>DNA</b>                                                                     | Krv, sliny, spermie                                                                                                            | Vysoká presnosť                                                                                            | Nákladné, možnosť zamenenia vzorky                                                        |
| <b>Štruktúra žil v tele</b>                                                    | Užívateľ priblíži zápästie, dlaň alebo prst na infračervený snímač                                                             | Bezkontaktný a spoľahlivý (FAR=0,00008%, FRR= 0,01 %)                                                      | -                                                                                         |
| <b>Tvar ucha</b>                                                               | Užívateľ nastaví ucho k jeho obrazovému snímaniu                                                                               | Bezkontaktný                                                                                               | Komerčne v podstate nevyužiteľné                                                          |
| <b>Obraz tváre</b>                                                             | Užívateľ a sníma kamera (FAR= 0,3-5%, FRR 3,3-70%)                                                                             | Bezkontaktný, nízka cena, je možná autentizácia aj bez vedomia osoby                                       | Pomerne nepresná metóda (make-up, nasvietenie)                                            |
| <b>Dúhovka</b>                                                                 | Užívateľ sa díva do kamery vo vzdialenosti 1-2 cm, cca 250 znakov, (FAR<1%, FRR = 1,9-6%)                                      | Vysoká presnosť, nevyžaduje fyzický kontakt so snímačom, okuliare nie sú prekážkou                         | Nepriaznivý vplyv slnečných odrasov a slz, vysoká cena                                    |
| <b>Sietnica</b>                                                                | Užívateľ sa zameria na špecifický bod snímača a infračervený lúč sníma štruktúru sietnice, vzdialenosť do 2 cm, cca 400 znakov | Vysoká presnosť 1:10 <sup>6</sup> , počas života sa štruktúra žiliek mení iba dôsledkom nemoci alebo úrazu | Svietenie do očí, blízky fyzický kontakt so snímačom                                      |
| <b>Geometria ruky</b>                                                          | Užívateľ položí ruku na snímač, cca 90 charakteristík, (FAR<2,1%, FRR<5%)                                                      | Stredne nákladná a presná technológia (presnosť rastie s trojrozmerným snímaním ruky)                      | Fyzický kontakt, nepresnosti pri poranení ruky                                            |
| <b>Odtlačok prstu (optické, odporové, teplotné alebo ultrazvukové snímače)</b> | Užívateľ položí prst na plochu snímača, cca 50 znakov papilárnych línií a ich krížení (FAR<8%, FRR=0,2-36%)                    | Prijateľná cena a zavedená technológia v praxi                                                             | Fyzický kontakt, náchylné na útoky, kvalitu ovplyvňuje čistota rúk, ich teplota a vlhkosť |

Tabuľka 2 Porovnanie výhod a nevýhod biometrických systémov- behaviorálne charakteristiky[6]

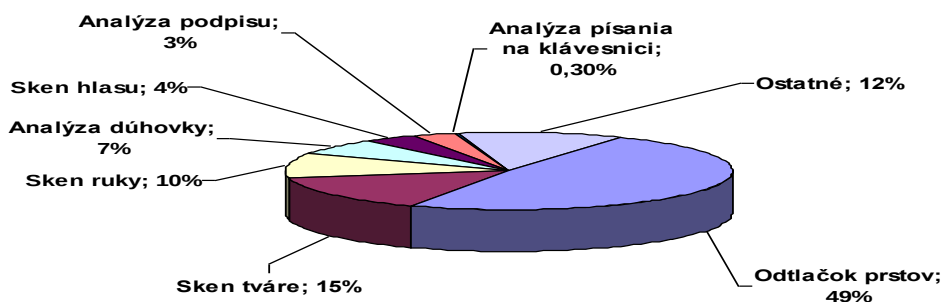
| <i>BIOMETRICKÉ SYSTÉMY založené na behaviorálnych charakteristikách</i> |                                                                                                    |                                                             |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ biometrie                                                           | Priebeh merania                                                                                    | Výhody                                                      | Nevýhody                                                                                                      |
| <b>Dynamika písania na klávesnici</b>                                   | Užívateľ píše vzorový text na klávesnici (meria sa tlak, doba stlačenia kláves a rýchlosť písania) | Možnosť priebežnej verifikácie                              | Menej presne kôli únave alebo stresu, nepoužiteľné pri zranení ruky                                           |
| <b>Dynamika podpisu</b>                                                 | Užívateľ sa podpíše špeciálnym perom na špeciálnu podložku, meria sa tlak na podložku a dĺžka ťahu | Podpis rukou je jeden z najčastejších spôsobov autentizácie | Presnosť 1:50, vplyv únavy a stresu, zmena podpisu, nepoužiteľné pri zranení ruky                             |
| <b>Charakteristika hlasu</b>                                            | Užívateľ hovorí do mikrofónu                                                                       | Vhodné pre vzdialenú autentizáciu po telefóne               | Presnosť 1:50, vplyv prostredia-šumu, vplyv fyzického alebo psychického stavu užívateľa (nemoc, stres, únava) |

## VYUŽITIE BIOMETRIE V PRAXI

Biometriu je možné využiť v rôznych špecifických oblastiach ako napríklad:

- Biometria sa využíva v oblastiach, kde nemajú nepovolané osoby čo robiť. Tu sa využívajú všetky možné metódy, resp. sa kombinujú s inými metódami pre zvýšenie bezpečnosti. V praxi to potom vyzerá tak, že človek príde, preukáže sa identifikačnou kartou, tzn. To, čo má, následne zadá svoj pin, tzn. To, čo vie a nakoniec podstúpi biometrickou identifikáciou tzn. To, čo ho charakterizuje ako jedinca. Týmto spôsobom je možné dosiahnuť takmer absolútnej istoty o identite človeka.
- Tieto systémy sa využívajú k identifikácii osôb, či už sú si toho vedomé alebo nie sú.
- Biometria sa využíva k ochrane počítačov a počítačových dát. Dnes už nie je problém si kúpiť klávesnicu alebo myšku so senzorom na odtlačok prstov.
- Tieto technológie sa používajú ako evidenčný dochádzkový systém, kde sa namiesto takzvaných štikačiek používa k identifikácii niektorý z vyššie uvedených spôsobov.

V dnešnej dobe sa najviac využíva biometrická technika odtlačku prsta, ktorá je použiteľná vo viac, ako polovici všetkých biometrických identifikačných systémoch. Ďalšie metódy sú zastúpené skôr minoritne, najčastejšie používaná je z nich identifikácia na základe rozpoznania tváre, tvaru ruky, analýza dúhovky a analýza hlasu (obr. 3)



Obrázok 3 Percentuálne zastúpenie jednotlivých autentizačných metód v praxi [5]

## ZÁVER

Zvýšená pozornosť sa venuje problematike biometrie od roku 2001, kedy sa uskutočnil teroristický útok na USA, čoho priamym následkom je aj Nariadenie Európskej únie č. 2252/2004 o normách pre bezpečnostné a biometrické prvky v cestovných pasoch a cestovných dokladoch vydávaných členskými štátmi, ktoré je prvým krokom na dlhej ceste veľkých zmien v spoločnosti. Cestu za dokonalejším systémom, ktorý dáva dôraz na bezpečnosť, integritu a spoľahlivosť informácií je v integrácii rodiny noriem ISO/IEC 2700X do tohto procesu, najmä prácu s normou ISO/IEC 27002.

## LITERATÚRA

1. ŠOLC, M. – TOMČOVÁ, T.: Prečo uvažovať o zavedení systému manažérstva informačnej bezpečnosti? In: *Bezpečnosť práce*. č. 2/2009, ISSN 1335-4078, 28-33
2. ISO/IEC 24713:2008 (1-3): Informačné technológie – Biometrické profily pre dotykovú prevádzkyschopnosť a výmenu dát
3. LOVEČEK, T.: *Bezpečnostné systémy - Bezpečnosť informačných systémov*. Žilina : Edis vydavateľstvo ŽU, 2007. ISBN 978-80-8070-767-5
4. JAKUB, M. - ŠOLC, M.: Medzinárodná spolupráca v oblasti biometrie. In: *Medzinárodná konferencia „Bezpečné Slovensko a EÚ“*. Košice, 2008, s. 151-155. ISBN: 978-80-89282-28-9
5. Autentizační metody založené na biometrických informacích . [online]. [s.a.]. Dostupné na <<http://access.fel.cvut.cz/view.php?navezvclanku=autentizacni-metody-zalozene-na-biometrickych-informacich&cislocclanku=2010110002>>
6. PUŽMANOVÁ, R.: Pro vaše oči bych vraždil. In: *Connect*. č. 3/2006. XI. Ročník. Brno : Computer Press, a.s., 2006, S. 18-19. ISSN 1211-3085
7. GIRMANOVÁ, L. a kol: *Nástroje a metody manažérstva kvality*. Košice : HF TU, 2009. ISBN 978-80-553-0144-0
8. ISO/IEC TR 13335 (1-4): Informačné technológie - Smernice pre riadenie bezpečnosti informačných technológií.
9. ISO/IEC 19794-2:2005: Informačné technológie - Formáty odovzdávania biometrických dát
10. HENRY, C.D.: Maritime Security. ISO Focus July/August 2006, [cit. 2010-12-15]. Dostupné na <[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---normes/documents/publication/wcms\\_088015.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/publication/wcms_088015.pdf)>
11. CSIKÓSOVÁ, A. – KAMENÍKOVÁ, K. – TEPLICKÁ, K.: *Informačná sústava podniku*. Košice : TU, 71 s., 2004. ISBN 80-8073-205-1
12. <http://www.bsi-global.com>

## INFORMÁCIE O AUTORKE

Ing. Jana Javorská  
IBM Slovakia ISC  
Dlhá 6/B  
90031 Stúpava  
email: javorskajanaibm@gmail.com

Ing. Jana Javorská pôsobila na Technickej univerzite v Košiciach, Fakulta Baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, na odbore Inžiniersky manažment. Momentálne pôsobí v organizácii IMB Slovakia- International Services Centre, zameranie financie, bezpečnosť.