

Meranie efektívnosti ubytovacích zariadení krajín V4 aplikáciou lineárneho programovania

Ing. Beáta Šofranková, PhD.*
Prešovská univerzita v Prešove
Katedra financií
Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia
beata.sofrankova@unipo.sk

doc. Ing. Dana Kiseláková, PhD.
Prešovská univerzita v Prešove
Katedra financií
Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia
dana.kiselakova@unipo.sk

Mgr. Veronika Čabinová
Prešovská univerzita v Prešove
Katedra financií
Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia
veronika.cabinova@smail.unipo.sk

Mgr. Erika Onuferová
Prešovská univerzita v Prešove
Katedra financií
Konštantinova 16, 080 01 Prešov, Slovakia
erika.onuferova@smail.unipo.sk

Abstrakt: Problematika merania a hodnotenia efektívnosti podnikov je stredobodom záujmu rôznych ekonomických subjektov, nakoľko poznanie a riadenie kľúčových determinantov zvyšujúcich finančnú efektívnosť a zároveň i výkonnosť predstavuje predpoklad získania dominantného postavenia podniku na trhu. Súčasný dynamický sa meniace podnikateľské prostredie vytvára na proces riadenia efektívnosti ešte väčší tlak a núti podnikateľské jednotky nielen posudzovať aktuálny stav, ale hľadať neustále nové spôsoby pre jej zvyšovanie. Príspevok sa zameriava na komparáciu vybraných makroekonomických ukazovateľov sektora poskytujúceho ubytovacie služby v krajinách V4 a na zhodnotenie efektívnosti vybraných podnikateľských subjektov krajín V4 za rok 2016 aplikáciou lineárneho programovania. V roku 2016 pôsilo v rámci krajín V4 v sektore ubytovacích služieb celkovo 32 010 podnikov a zamestnávali 152 307 osôb, pričom prvá priečka v rámci krajín V4 patrí Poľsku, nasleduje Česko, Maďarsko a Slovensko. Najvyšší obrat na zamestnanca dosiahli české podniky (249,7 tis. €) a najvyššiu hrubú pridanú hodnotu na zamestnanca (97,3 tis. €) vytvorili podniky v Poľsku. Z pohľadu hodnotenia efektívnosti pomocou lineárneho programovania výsledky našich analýz ukázali, že najviac efektívne boli ubytovacie zariadenia v Českej republike, ktorých efektívnosť sa nachádzala za rok 2016 na úrovni 0,8936, nasledovalo Slovensko (0,6725) a Poľsko (0,4180). Podniky v Maďarsku dosiahli o 50 % slabšiu efektívnosť v porovnaní s Českom (0,4034).

Kľúčové slová: ubytovacie zariadenia; efektívnosť; lineárne programovanie; krajiny V4

JEL klasifikácia: M21; C10; G39

Informácia: Príspevok je jedným z výstupov projektu VEGA č.1/0791/16 Moderné prístupy zvyšovania podnikateľskej výkonnosti a konkurencieschopnosti s využitím inovatívneho modelu - Enterprise Performance Model pre zefektívnenie manažérskeho rozhodovania.

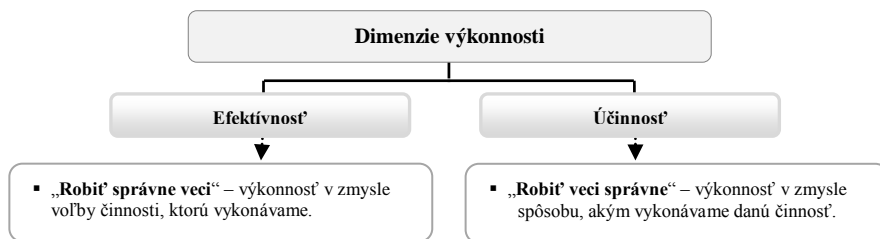
1. Úvod

Prebiehajúce globalizačné procesy so sebou prinášajú rastúce konkurenčné prostredie a nevyhnutnosť permanentného riadenia a zvyšovania efektívnosti i s ňou spojenou výkonnosťou podniku. V konkurenčnom boji zvíťazia len podniky, ktoré sa problematike ich merania a hodnotenia adekvátne venujú a v tomto smere si vedia zvoliť správny prístup.

2. Základné teoretické východiská

Efektívnosť je zásadným predpokladom výkonnosti podniku, resp. výkonnosť podniku môžeme merať efektívnosťou, nakoľko predstavuje jednu agregátnu hodnotu zloženú z viacerých oblastí hodnotenia finančnej situácie a výkonnosti podniku (Horváthová, Mokrišová 2016). Aj podľa autora Wagnera (2009) možno efektívnosť vnímať ako jednu z dimenzií výkonnosti (viď Schéma 1).

Schéma 1 Dimenzie výkonnosti



(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Wagnera 2009)

Pri hodnotení výkonnosti podniku sa podľa Tomčíkovej (2011) berú do úvahy aj ďalšie výkonnostné kritériá, ktoré vytvárajú tzv. komplexný výkonnostný model. Sú to: produktivita, efektívnosť a užitočnosť. Podnik bude výkonný, len ak dokáže naplniť všetky tri kritéria súčasne. Suchánek a kol. (2013) prirovnáva pojem výkonnosť ku produkčnej schopnosti podniku v zmysle dosahovania výkonu ako výsledku prebiehajúceho výrobného procesu. Souček (2010) definuje pojem výkonnosť ako schopnosť podniku vyprodukovať istý objem statkov a služieb za dané obdobie, pričom podnik usilujúci sa o dosiahnutie dlhodobu najvyššej výkonnosti by mal dosahovať minimálne dvojnásobnú výkonnosť v porovnaní s priemerom príslušného odvetvia. Podľa autoriek Faltejsková, Dvořáková, Hotovcová (2016) je v súčasnom globálnom prostredí najlepšie definovať výkonnosť podniku ako úspech na trhu, schopnosť uspieť v konkurencii a nájsť možnosť ďalšieho rastu v neustále sa meniacom nestabilnom prostredí. Podľa Pavelkovej, Knápkovej (2012) je výkonnosť podniku závislá na miere využitia konkurenčnej výhody konkrétneho podniku. Definícia výkonnosti podniku je podľa Dluhošovej a kol. (2010) vo všeobecnosti chápaná ako schopnosť firmy zhodnocovať vložené zdroje, resp. vložený kapitál. Výkonnosť firmy môže byť (najčastejšie taktiež aj býva) exaktnejšie interpretovaná ako jej efektívnosť, účinnosť či ziskovosť.

Efektívnosť považuje Tumpach (2008) za jednu z hlavných kritérií hodnotenia výsledkov podniku a definuje ju ako mieru dosahovania stanovených cieľov a vytvárania podmienok na ich naplnenie aj do budúcnosti. Lisý a kol. (2016) charakterizuje efektívnosť ako schopnosť ekonomiky, a zároveň tak i ekonomických subjektov v nej pôsobiacich, využívať dostupné existujúce zdroje čo najracionálnejšie, vyrábať na hranici produkčných možností a využívať vzácne výrobné faktory. Podľa Zalaia a kol. (2016) dochádza k dosiahnutiu efektívnosti v prípade, ak je podnik schopný zvýšiť výsledný objem outputov pri zachovaní identického množstva vynaložených inputov. Efektívnosť však možno zvyšovať aj pri zachovaní požadovaného konečného výstupu a obmedzení vynaložených zdrojov potrebných na jeho dosiahnutie. Marcineková, Sujová (2014) vysvetľujú, že najdôležitejšie postavenia má kritérium efektívnosti, ktoré vyjadruje pomer medzi výstupmi hospodárskej činnosti a danými vstupmi. Veľký počet moderných modelov merania efektívnosti vznikol vďaka vývoju štatistických metód, informačných technológií, ako aj rastúcemu záujmu zo strany bánk, ratingových agentúr a podnikateľských subjektov. Cieľom všetkých modelov je rozlíšiť efektívne podniky od neefektívnych (Hyránek, Grell, Nagy 2014). Na základe týchto skutočností môžeme na meranie efektívnosti podnikov aplikovať metódu lineárneho programovania riešenú ako maticový model vstupno-výstupných transformácií vybraných ekonomických veličín.

Maticovú sústavu definuje Zalai a kol. (2016) ako formuláciu väzieb konštruovaných z rôznych ukazovateľov, ktoré po horizontálne a vertikálne vytvárajú prvky matice hodnotiace ekonomický jav. Ukazovatele usporiadané vertikálne vytvárajú riadky matice a ukazovatele usporiadané horizontálne predstavujú stĺpce matice. Podľa Grella, Hyráňka (2012) je maticová sústava matematickou formuláciou väzieb, ktorá vznikne horizontálnou a vertikálnou kombináciou vstupov a výstupov. Výsledkom ich usporiadania sú ukazovatele účinnosti a náročnosti. Pomocou maticovej sústavy je možné merať a hodnotiť výkonnosť jedného podniku za niekoľko rokov respektíve porovnávať výkonnosť viacerých podnikov za určité obdobie. Nespornou výhodou matice je skutočnosť, že je to otvorený, variabilný a adaptabilný systém merania výkonnosti a je možné ho dynamicky meniť a upravovať v závislosti od podmienok podniku. Klieštik (2009) zdôrazňuje, že cieľom maticovej metódy je eliminovať subjektivitu hodnotenia pomocou merania výstupov vo vzťahu k vloženým vstupom. Pomocou lineárneho matematického modelu sa jednotlivým vstupom a výstupom priradujú váhy, ktoré odrážajú efektívnosť príslušnej premennej. Na základe praktických skúseností sú podľa autora pravidlá konštrukcie tohto modelu nasledujúce:

- celkový počet vstupov a výstupov je potrebné minimalizovať,
- vysoko korelované vstupy a výstupy sú zbytočné,
- vstup, ktorý neovplyvňuje žiaden výstup sa vynechá a naopak,
- dostupnosť dát nesmie ovplyvniť výber vstupov a výstupov.

Hlbšej analýze merania a hodnotenia výkonnosti podniku aplikáciou maticového modelu sa venujú v príspevkoch autori Grell, Hyráňek (2012). V záujme detailnejšieho posúdenia výkonnosti sa podľa nich nie je možné uspokojiť s klasickými indikátormi finančnej analýzy. Môžu však byť základom na ďalšie skúmanie výkonnosti matematickými metódami. Maticový model chápu ako určitú ekonomickú štruktúru, ktorej opis je možný kombináciou ukazovateľov vstupov a výstupov. Zároveň zdôrazňujú dôležitosť jednoznačnej definície jednotlivých metrick a jednoznačnej formulácie väzieb medzi nimi. Podľa Horváthovej, Mokrišovej (2016) je pozitívom tohto prístupu poznatok, že ukazovatele merania efektívnosti, účinnosti a výkonnosti podniku vytvárajú sieť, pre ktorú je charakteristické vzájomné prepojenie ukazovateľov silnými väzbami. V rámci matice ukazovateľov sú zastúpené ukazovatele efektívnosti, výnosnosti, náročnosti a marže. Súčasne sú v tejto matici kľúčové ukazovatele výkonnosti podniku. Vzťahy, ktoré vznikajú medzi jednotlivými ukazovateľmi, sa dajú matematicky popísať. Na základe týchto skutočností sa podnik môže cielene zamerať na tie funkčné oblasti, ktoré sú predpokladom zvyšovanie jeho výkonnosti a efektívnosti. Okrem týchto autorov sa o problematike hodnotenia výkonnosti aplikáciou lineárneho programovania s využitím maticového modelu zaoberajú aj Klieštik, (2009), Berežný, Kravcová (2012), Cibulka (2007).

Formuláciu základných vzťahov v maticovom modeli prezentuje Schéma 2. Maticový model je tvorený absolútnymi ukazovateľmi, ktoré sú rozdelené na ukazovatele vstupov (n – nárokov) a výstupov (v – výsledkov) podnikateľskej činnosti (Grell, Hyráňek 2012).

Schéma 2 Maticový zápis ukazovateľov

$v-n$		$1, 2, 3, \dots, j, \dots, n$ $v_1, v_2, v_3, \dots, v_j, \dots, v_n$	$1, 2, 3, \dots, k, \dots, m$ $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k, \dots, n_m$
1	n_1	$A = (a_{ij})$	$B = (b_{jk})$
2	n_2		
...	...		
i	n_i		
m	n_m		
1	v_1	$D = (d_{ij})$	$C = (c_{ik})$
2	v_2		
...	...		
l	v_l		
n	v_n		

kde:

A – matica účinnosti vstupov rozmeru m, n , kde $a_{ij} = v_j/n_i$,

B – matica štruktúry vstupov rozmeru m, m , kde $b_{jk} = n_k/n_j$,

C – matica náročnosti výstupov rozmeru n, m , kde $c_{lk} = n_k/v_l$,

D – matica štruktúry výstupov rozmeru n, n , kde $d_{ij} = v_j/v_i$.

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Grell, Hyráňek 2012)

Pri praktickom riešení danej problematiky bolo podľa autorov Grell, Hyránek (2012) potrebné vychádzať z jej zjednodušenia, pričom sa minimalizovali odchýlky medzi ukazovateľmi náročnosti a účinnosti. Vektory u_i (viažuce sa k ukazovateľom náročnosti) a vektory t_r (viažuce sa k ukazovateľom účinnosti) boli získané ako riešenie nasledovných rovníc:

a) základnej rovnice:
$$\min \sum_j w_j = 0$$

b) za podmienok:
$$\sum t_r = 1$$

$$u_i t_r w_j \geq 0$$

c) poradie efektívnosti (E) transformačného procesu bolo vypočítané vzhľadom:

$$E_j = \sum_r t_r c_{rj} / \sum_i u_i S_{M,ij}^I$$

kde:

w_j – odchýlky v jednotlivých rokoch,

t_r – hodnota váh pre výstupy,

u_i – hodnota váh pre vstupy,

c_{rj} – výstupy potrebné pre lineárne programovanie,

E_j – efektívnosť,

$S_{M,ij}^I$ – vstupy potrebné pre lineárne programovanie.

3. Metodológia

Príspevok sa zameriava na komparáciu vybraných makroekonomických ukazovateľov sektora poskytujúceho ubytovacie služby v krajinách V4 a na zhodnotenie efektívnosti vybraných podnikateľských subjektov krajín V4 za rok 2016 aplikáciou lineárneho programovania. Cieľom príspevku bolo posúdenie celkovej ekonomickej efektívnosti podnikov na makroekonomickej aj mikroekonomickej úrovni.

Do výskumného súboru bolo vybraných po 15 podnikateľských subjektov z každej krajiny V4, pričom boli dodržané nasledovné kritériá výberu podnikov z dostupných databáz účtovných závierok za rok 2016:

- z hľadiska počtu zamestnancov sme sa zamerali na malé a stredné podniky (do 49 zamestnancov),
- z hľadiska štatistickej klasifikácie ekonomických činností (NACE Rev. 2) boli vybrané podniky, ktoré patria do divízie 55 Ubytovanie (sekcia I Ubytovacie a stravovacie služby) pre Slovensko a Česko a výber podnikov z Poľska a Maďarska bol realizovaný podľa SIC 7011 – Hotely a motely.
- vybrané podniky dosiahli v roku 2016 kladný výsledok hospodárenia po zdanení (EAT).

Účtovné závierky za podnikateľské subjekty Slovenska a Českej republiky sme spracovali z databázy účtovných závierok spoločnosti CRIF – Slovak Credit Bureau, s. r. o. a účtovné závierky za podnikateľské subjekty Poľska a Maďarska z databázy spoločnosti BISNODE SLOVENSKO, s. r. o.

Použitie sekundárne dáta na sektorovej úrovni z databázy EUROSTAT ako aj dáta z účtovných závierok analyzovaných podnikov krajín V4 boli spracované v programe MS Excel.

Na hodnotenie efektívnosti vybraných podnikov krajín V4 bola aplikovaná metóda lineárneho programovania, ktorej vstupnými premennými boli nasledovné ukazovatele z účtovných závierok:

- celkové náklady,
- majetok,
- osobné náklady,
- celkové výnosy,
- čistý zisk (EAT),
- výška pridanej hodnoty.

Metódu lineárneho programovania aplikáciou Simplexovej metódy sme zvolili zámerne, keďže podľa vopred stanovených podmienok umožňuje transformovať reálne premenné do matematických modelov a tie následne riešiť pomocou logického aparátu. Súčasťou tejto úlohy je správne stanoviť ciele (optimalizačné kritériá) a ohraničujúce podmienky (obmedzenia).

4. Výsledky a diskusia

Jedným z partiálnych cieľov príspevku bola komparácia vybraných sektorových indikátorov ekonomického prostredia pre podniky poskytujúce ubytovacie služby v rámci krajín V4 za analyzovaný rok 2016. Medzi vybrané makroekonomické ukazovatele z pohľadu veľkostnej kategórie podnikov patrili metricky ako:

- počet podnikov,
- počet zamestnancov,
- obrat na zamestnanca (v tis. €),
- hrubá pridaná hodnota na zamestnanca (v tis. €).

Nasledujúca analýza je zameraná na stručný popis vyššie uvedených makroekonomických ukazovateľov, ktoré sú spracované v prehľadných tabuľkách klasifikujúcich ubytovacie zariadenia z hľadiska ich veľkostnej kategórie. V rámci našej analýzy sme sa zamerali na celkové absolútne hodnoty ukazovateľov za jednotlivé krajiny V4, ale aj na ich detailnejšiu štruktúru berúc do úvahy veľkostné kategórie podnikov podľa počtu zamestnancov.

Tabuľka 1. Štruktúra podnikov z hľadiska veľkostnej kategórie za ubytovanie v krajinách V4

Počet podnikov (v %)	Česká republika	Maďarská republika	Poľská republika	Slovenská republika
od 0 do 9 zamestnancov	91,44	87,73	93,62	92,37
od 10 do 19 zamestnancov	4,01	5,53	2,83	údaj nedostupný
od 20 do 49 zamestnancov	3,33	4,41	2,38	3,36
od 50 do 249 zamestnancov	1,14	2,13	1,06	1,39
nad 250 zamestnancov	0,08	0,20	0,11	údaj nedostupný

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat, 2018)

Počas analyzovaného roka 2016 pôsobilo v rámci krajín V4 v sektore ubytovacích služieb celkovo 32 010 podnikov, pričom takmer polovica z nich (49,02 %) pôsobila v Poľsku (15 691 podnikov), nasledovalo Česko s počtom 9 126 podnikov (28,51 %) a Maďarsko s celkovo 4 036 aktívnymi podnikmi v nami analyzovanom sektore (12,61 %). Na Slovensku bolo evidovaných najmenej ubytovacích zariadení (3 157), čo predstavovalo iba 9,86 % z celkového počtu podnikov analyzovaných v skupine krajín V4. Z údajov je viditeľné, že vo všetkých krajinách mali dominantné postavenie podniky zamestnávajúce 0 – 9 zamestnancov, tzv. mikropodniky (91,29 % v priemere). Naopak, zastúpenie veľkých podnikov s počtom zamestnancov nad 250 nedosiahlo v roku 2016 ani úroveň 1 %.

V krajinách V4 pracovalo v roku 2016 v sektore ubytovacích služieb celkovo 152 307 pracovníkov, a to bez ohľadu na jednotlivé kategórie podnikov z hľadiska veľkosti. Na základe výsledkov našej analýzy bol ich najvyšší počet (73 909 pracovníkov), pochopiteľne, zaznamenaný v prípade Poľska (48,53 %). V poradí druhou krajinou zamestnávajúcou celkovo najvyšší počet ľudí v skúmanom sektore (36 087 pracovníkov) bola Česká republika, v ktorej ubytovacích zariadeniach pracovalo 23,69 % zamestnancov, nasledovalo Maďarsko s 28 922 zamestnanými (18,99 %) a najnižší počet zamestnancov bol evidovaný na Slovensku, nakoľko v ubytovacích zariadeniach pracovalo iba 13 389 pracovníkov reprezentujúcich 8,79 % v rámci všetkých krajín V4. Vyvázenejšia štruktúra zamestnancov po zohľadnení veľkostnej kategórie podnikov (Tabuľka 2) poukazuje na najvyššiu zamestnanosť vo všetkých krajinách v tzv. mikropodnikoch, nasledujú podniky s počtom zamestnancov od 50 do 249 a s nevýraznou odchýlkou v porovnaní s veľkými podnikmi pracuje najmenej zamestnancov v podnikoch s počtom zamestnancov od 10 do 19.

Tabuľka 2. Štruktúra počtu zamestnancov z hľadiska veľkostnej kategórie za ubytovanie v krajinách V4

Počet zamestnancov (v %)	Česká republika	Maďarská republika	Poľská republika	Slovenská republika
od 0 do 9 zamestnancov	24,47	22,66	43,33	37,57
od 10 do 19 zamestnancov	14,21	10,49	8,84	údaj nedostupný
od 20 do 49 zamestnancov	24,46	18,31	14,60	23,18
od 50 do 249 zamestnancov	28,40	28,61	21,31	26,68
nad 250 zamestnancov	8,46	19,93	11,92	údaj nedostupný

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat, 2018)

Tabuľka 3. Výška obratu na zamestnanca z hľadiska veľkostnej kategórie za ubytovanie v krajinách V4

Obrat na zamestnanca (v tis. €)	Česká republika	Maďarská republika	Poľská republika	Slovenská republika
od 0 do 9 zamestnancov	40,7	23,6	30,1	34,5
od 10 do 19 zamestnancov	35,9	34,5	39,7	údaj nedostupný
od 20 do 49 zamestnancov	42,7	40,4	41,7	36,5
od 50 do 249 zamestnancov	59,9	40,4	53,5	48,1
nad 250 zamestnancov	70,5	52,1	50,4	údaj nedostupný

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat, 2018)

Za všetky veľkostné kategórie podnikov bol celkovo najvyšší obrat na zamestnanca v roku 2016 zaznamenaný v prípade Českej republiky (249,7 tis. €), o ktorého prvenstvo za zaslúžili najmä veľké ubytovacie zariadenia zamestnávajúce nad 250 pracovníkov. Druhé miesto patrí Poľsku (215,4 tis. €), nasleduje Maďarsko s obratom na zamestnanca vo výške 191 tis. € a napokon Slovenská republika, ktorej výsledky boli do istej miery ovplyvnené nedostupnosťou potrebných údajov za rok 2016. Hodnotiac nami vybraný ukazovateľ za všetky krajiny V4 prihladnuc na veľkostné kategórie podnikov možno konštatovať, že najvyšší obrat bol celkovo dosiahnutý v ubytovacích zariadeniach s počtom zamestnancov od 50 do 249 (201,9 tis. €), a naopak, najnižší v podnikoch zamestnávajúcich od 10 do 19 pracovníkov.

Tabuľka 4. Výška hrubej pridanej hodnoty na zamestnanca z hľadiska veľkostnej kategórie za ubytovanie v krajinách V4

Hrubá pridaná hodnota na zamestnanca (v tis. €)	Česká republika	Maďarská republika	Poľská republika	Slovenská republika
od 0 do 9 zamestnancov	13,2	8,1	8,2	8,9
od 10 do 19 zamestnancov	12,0	12,8	15,7	údaj nedostupný
od 20 do 49 zamestnancov	15,8	16,4	18,8	13,1
od 50 do 249 zamestnancov	25,1	17,0	26,7	20,9
nad 250 zamestnancov	25,3	24,4	27,9	údaj nedostupný

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa Eurostat, 2018)

V rámci krajín V4 bola najvyššia hrubá pridaná hodnota na zamestnanca evidovaná v poľských ubytovacích zariadeniach, ktorej úroveň sa za všetky kategórie podnikov pohybovala v roku 2016 na úrovni 97,3 tis. €. S nevýrazným rozdielom o 5,9 tis. € patrilo druhé miesto Českej republike, tretie Maďarsku s hrubou pridanou hodnotou na zamestnanca na úrovni 78,7 tis. € a z dôvodu nekompletných dát malo Slovensko aj v tomto prípade najhoršie postavenie (42,9 tis. €). Štruktúra analyzovaného ukazovateľa z hľadiska veľkostnej kategórie podnikov bola identická ako v prípade výšky obratu na zamestnanca, avšak dosahované hodnoty boli výrazne nižšie.

V ďalšej časti príspevku sme sa zamerali na analýzu efektívnosti ubytovacích zariadení za rok 2016 za účelom skúmania ekonomickej efektívnosti podnikov na mikroekonomickej úrovni.

Výpočet efektívnosti vybranej vzorky ubytovacích zariadení krajín V4 bol riešený prostredníctvom Simplexovej metódy lineárneho programovania, ktorej cieľom je nájsť optimálnu hodnotu rozdielu tak, aby boli všetky pomerové ukazovatele na báze optimálneho riešenia. Ako vstupné premenné sme zvolili *celkové náklady*, *majetok* a *osobné náklady*. Výstupné premenné tvorili *celkové výnosy*, *čistý zisk* a *pridaná hodnota*. Na základe uvedených premenných, ktoré považujeme za najviac determinujúce výkonnosť analyzovanej vzorky podnikov, sme aplikáciou modifikovanej maticovej sústavy v rámci vstupov vyčíslili nákladovosť výnosov, majetkovú náročnosť a mzdovú náročnosť. Výstupy sme kvantifikovali v pomere k výnosom.

Výsledok riešenia uvedenou metódou pozostával z váh vstupov a výstupov (u_i , t_r) vybraných ukazovateľov a odchýlok (w_j), ktorých súčet bolo nutné minimalizovať. Dôležité bolo tiež dodržať podmienku, aby váhy výstupov dosiahli v súčte hodnotu 1. V prípade Slovenska dosiahla najvyššiu váhu pridaná hodnota ($t_r = 0,5639$), pri porovnaní váh vstupov a výstupov v rámci Maďarska nadobúdala najvyššiu hodnotu váhy čistý zisk ($t_r = 1,0000$), pri analýze ukazovateľov v Česku dominovali celkové náklady (s váhou $u_i = 0,7080$) a nakoniec spomedzi vstupno-výstupných premenných v Poľsku dosahovali najvyššiu váhu osobné náklady ($u_i = 1,0818$). Na základe vypočítaných váh sme kvantifikovali efektívnosť analyzovanej vzorky podnikov krajín V4 za rok 2016. Dosiahnuté výsledky hodnotenia efektívnosti analyzovaných podnikov krajín V4 sú uvedené v nasledujúcej Tabuľke 5.

Tabuľka 5. Výsledky hodnotenia efektívnosti podnikov krajín V4 pomocou lineárneho programovania

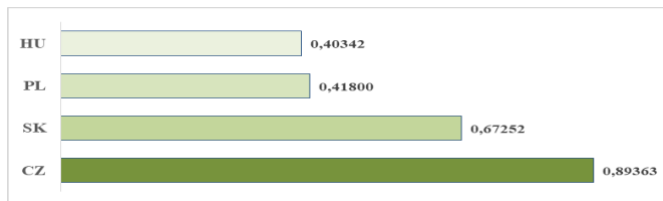
Podnik	Česká republika		Maďarská republika		Poľská republika		Slovenská republika	
	Odhýľky w_j	Efektívnosť'	Odhýľky w_j	Efektívnosť'	Odhýľky w_j	Efektívnosť'	Odhýľky w_j	Efektívnosť'
01	0,0891	0,8782	0,2184	0,0510	0,0756	0,3428	0,1733	0,3926
02	0,2739	0,7010	0,2195	0,0877	0,4331	0,0389	0,1378	0,5141
03	0,0402	0,9425	0,2088	0,1130	0,1821	0,0474	0,1374	0,6201
04	0,1096	0,8583	0,2051	0,1359	0,0899	0,6630	0,0297	0,9028
05	0,0624	0,9133	0,2213	0,0406	0,0000	1,0000	0,1481	0,5700
06	0,1370	0,8266	0,2086	0,0825	0,3396	0,0350	0,0449	0,8419
07	0,0000	1,0000	0,1849	0,1778	0,3050	0,1733	0,1414	0,5470
08	0,0570	0,9192	0,1949	0,1451	0,2554	0,0989	0,2865	0,2412
09	0,0000	1,0000	0,0000	0,6387	0,0000	1,0000	0,0000	0,5828
10	0,2292	0,7450	0,1281	0,4036	0,1314	0,3635	0,2096	0,4998
11	0,1403	0,8236	0,1225	0,4273	0,3921	0,1376	0,0000	1,0000
12	0,1200	0,8455	0,0000	1,0000	0,3196	0,2002	0,1110	0,5918
13	0,0337	0,9512	0,0000	1,0000	0,1315	0,5021	0,0604	0,7837
14	0,0000	1,0000	0,0333	0,8297	0,0942	0,6674	0,0000	1,0000
15	0,0000	1,0000	0,0159	0,9185	0,0000	1,0000	0,0000	1,0000

(Zdroj: vlastné spracovanie na základe účtovných záznamov)

Na základe výsledkov uvedených v Tabuľke 5 môžeme konštatovať, že najvyššiu efektívnosť nadobúdali ubytovacie zariadenia v Česku, o čom svedčí nielen najvyššia priemerná hodnota efektívnosti, ale aj skutočnosť, že až 4 podniky dokázali dosiahnuť požadovanú efektívnosť na úrovni 1 a zároveň efektívnosť ďalších 4 podnikov sa pohybovala nad hodnotou 0,9. V poradí druhou krajinou z pohľadu hodnotenia efektívnosti podnikov bolo Slovensko, keď požadovane efektívne boli 3 podniky, ale v porovnaní v Českom bola efektívnosť jednotlivých podnikov podstatne nižšia. Poľsko obsadilo v rebríčku efektívnosti 3. priečku a to aj napriek tomu, že rovnako ako v prípade Slovenska, boli za efektívne označené 3 podniky. K podstatne nižšej efektívnosti poľských ubytovacích zariadení prispeli kolísavé výsledky efektívnosti, keďže až 4 podniky nadobudli efektívnosť pod kritikou hodnotou 0,1. Len o niečo málo horšie výsledky efektívnosti v porovnaní s Poľskom sme zaznamenali v prípade Maďarska, ktoré tak získalo najhoršie postavenie v rebríčku hodnotenia efektívnosti na mikroúrovni.

V poslednej časti príspevku sme sa venovali porovnaniu priemernej efektívnosti ubytovacích zariadení v rámci krajín V4. Je dôležité podotknúť, že požadovaná efektívnosť, ktorú by sa mal každý podnik snažiť dosiahnuť, respektíve sa k nej aspoň priblížiť, je efektívnosť na úrovni 1. Kvantifikovaná priemerná efektívnosť vybranej vzorky podnikov za rok 2016 v komparácii krajín V4 je zobrazená v nasledujúcom Grafe 1.

Graf 1 . Výsledky priemernej efektívnosti krajín V4



(Zdroj: vlastné spracovanie)

Na základe výsledkov je zrejmé, že najvyššiu efektívnosť (v priemernej hodnote 0,8936) dosahovali v roku 2016 ubytovacie zariadenia v Českej republike, druhú priečku obsadilo Slovensko s priemernou efektívnosťou podnikov na úrovni 0,6725, ďalej nasledovali ubytovacie zariadenia v Poľsku s priemernou efektívnosťou vo výške 0,4180 a posledné miesto v rebríčku efektívnosti obsadilo Maďarsko, ktoré len nepatrne zaostávalo za Poľskom (priemerná efektívnosť vo výške 0,4034). Celkovo môžeme konštatovať, že efektívnosť českých podnikov sa nachádzala (približovala sa) na požadovanej úrovni, zatiaľ čo efektívnosť slovenských podnikov možno zhodnotiť ako nadpriemernú. Opačne podpriemernú (slabú) efektívnosť, na približne rovnakej úrovni, dosahovali maďarské a poľské podniky.

5. Záver

Cieľom príspevku bolo komparovať celkovú ekonomickú efektívnosť na makroúrovni pomocou vybraných makroekonomických ukazovateľov sektora poskytujúceho ubytovacie služby v krajinách V4 a posúdiť efektívnosť vybraných podnikateľských subjektov krajín V4 za rok 2016 aplikáciou lineárneho programovania.

V roku 2016 pôsobilo v rámci krajín V4 v sektore ubytovacích služieb celkovo 32 010 podnikov, pričom takmer polovica z nich (49,02 %) pôsobila v Poľsku. V analyzovanom sektore krajín V4 bolo zamestnaných 152 307 osôb, pričom celkovo najvyšší obrat na zamestnanca v roku 2016 vytvorili podniky v Českej republike (249,7 tis. €) a najvyššiu hrubú pridanú hodnotu na zamestnanca na úrovni 97,3 tis. € bola evidovaná v poľských ubytovacích zariadeniach. Z mikroekonomického pohľadu sme sa rozhodli analyzovať efektívnosť vybranej vzorky podnikov pomocou systému lineárneho programovania vstupno-výstupných premenných, ktorý predstavuje matematický optimalizačný aparát, nakoľko platí, že každá činnosť v podniku je ovplyvnená snahou ju čo najviac optimalizovať. Výsledky ukázali, že najviac efektívne boli ubytovacie zariadenia v Českej republike, ktorých efektívnosť sa nachádzala za rok 2016 na úrovni 0,8936. Naopak najnižšiu, a zároveň o približne 50 % slabšiu efektívnosť v porovnaní s Českom, dosahovali podniky v Maďarsku, k čomu prispela nízka efektívnosť až 4 podnikov pod kritickou hranicou 0,1.

Zoznam bibliografických odkazov

- Berežný, Š., Kravecová, D. 2012. "Lineárne programovanie". Košice: TU KE. ISBN 978-80-553-0910-1.
- Cibulka, V. 2007. Výhody aplikovania simulácie Project Management Forecast pri projektovaní. In *Finanční a logistické řízení*. s. 68-72. ISBN 978-80-248-1406-3.
- Dluhošová, D. a kol. 2010. "Finanční řízení a rozhodování podniku". Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-68-2.
- Eurostat 2018. [online]. [cit. 2018-10-26]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
- Faltejškova, O., Dvořáková, L., Hotovcová, B. 2016. "Net Promoted Score Integration into the Enterprise Performance Measurement and Management System – A Way to Performance Methods Development". In *E & M Ekonomie a Management*. Roč. 19, č. 1, s. 93-107. ISSN 2336-5604.
- Grell, M., Hyránek, E. 2012. "Maticové modely na meranie výkonnosti produkčných systémov". In *E & M Ekonomie a Management*. Roč. 15, č. 1, s. 73-87. ISSN 2336-5604.
- Horváthová, J., Mokrišová, M. 2016. "Meranie výkonnosti podniku s aplikáciou maticovej sústavy ukazovateľov a modelu lineárneho programovania". In *eXclusive JOURNAL: Economy & Society & Environment*. Roč. 4., č. 3., s. 116-125. ISSN 1339-0260.
- Hyránek, E., Grell, M., Nagy, L. 2014. "Nové trendy merania výkonnosti podniku pre potreby finančných rozhodnutí". Bratislava: Ekonom. ISBN 978-80-225-3901-2.
- Klieštík, T. 2009. Kvantifikácia efektivity činností dopravných podnikov pomocou Data Envelopment Analysis. In *E & M Ekonomie a Management*. Roč. 12, č. 1, s. 133-145. ISSN 2336-5604.
- Lisý, J. a kol. 2016. "Ekonomía". Bratislava: Wolters Kluwer SR. ISBN 978-80-7552-275-7.
- Marcineková, K., Sujová, M. 2014. "Výkonnosť podniku a jej zvyšovanie prostredníctvom systému Balanced Scorecard". In *Trendy v podnikaní 2014: Recenzovaný zborník príspevků mezinárodní vědecké konference*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.
- Pavelková, D., Knápková, A. 2012. *Výkonnosť podniku z pohľadu finančného manažera*. 3. vyd. Praha: Linde. ISBN 978-80-7201-872-7.
- Souček, Z. 2010. "Firma 21. století: (Předstihněme nejlepší!!!)". Praha: Professional Publishing. 2. vyd. ISBN 978-80-7431-007-2.
- Sučánek, P. a kol. 2013. "Vliv kvality na výkonnosť a konkurenceschopnosť podniku". Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-6627-4.
- Tomčíkova, M. 2011. "Výkonnosť - faktor úspešnosti organizácie". Dostupné z: <https://conference.fbm.vutbr.cz/workshop/papers/papers2011/ekonomika/Tomicikova.pdf>
- Tumpach, M. 2008. "Manažérske a nákladové účtovníctvo". Bratislava: Iura Edition. ISBN 978-80-8078-168-2.
- Wagner, J. 2009. "Měření výkonnosti: Jak měřit, vyhodnocovat a využívat informace o podnikové výkonnosti". Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2924-4.
- Zalai, K. a kol. 2016. "Finančno-ekonomická analýza podniku". 9. prepracované a rozšírené vyd. Bratislava: SPRINT. ISBN 978-80-89710-22-5.