

Údajová základňa pomerových ukazovateľov modelu HGN¹ na meranie výkonnosti podniku

Ratio Indicators Database of HGN¹ Model for Measuring Enterprise Performance

Ladislav Nagy

Abstract: In the paper we present creating financial statements of Slovak non-financial enterprises (no matter the precept of law) for the need of HGN model implementation. From this database were removed that enterprises which reached negative income from operations. Sequential creating databases agrees with the development stages model HGN (from version 1 to version 2).

Key words: financial statements of Slovak non-financial enterprises, five-number summary, outliers, standardized variable, correction factor

JEL Classification: C53, G33

Úvod

Vytváranie údajovej základne pomerových ukazovateľov na meranie výkonnosti podniku zodpovedá vývojovým etapám novokoncipovaného modelu HGN od pôvodnej verzie modelu HGN1 na verziu HGN2, čo možno vyjadriť vzťahom

$$SU = \sum_{i=1}^3 c_i^x x_i - \sum_{i=1}^3 c_i^y y_i, \quad (1)$$

kde x_i sú ukazovatele účinnosti,

y_i - ukazovatele náročnosti,

c_i^x, c_i^y – korekčné koeficienty, ktoré zrealňujú vplyv ukazovateľov účinnosti a náročnosti na hodnotu SU.

V prípade $c_i^x = c_i^y = 1$, aplikujeme model HGN1. Ak platí, že $c_i^x, c_i^y > 0$ pracujeme s modelom HGN2, pričom korekčné koeficienty sú vypočítané osobitne z aktuálnej databázy pomerových ukazovateľov účinnosti a náročnosti.

V príspevku sa ďalej zaoberáme štatistickými charakteristikami a odľahlými dátami predmetnej databázy, ktoré majú dôležitú úlohu pri konštrukcii podmienok modelu HGN, formulovaného ako lineárneho optimalizačného modelu.

¹ Akronym je vytvorený zo začiatkových písmen autorov modelu: Hyránek, Grell, Nagy.

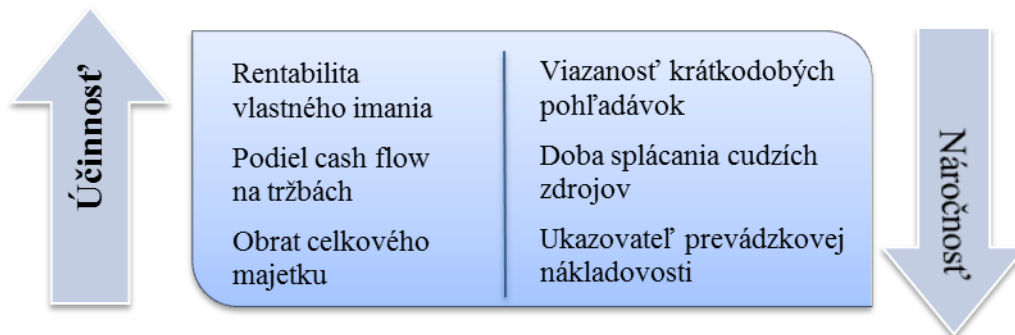
¹ Acronym is derived from the capital letters of author's surnames: Hyránek, Grell, Nagy.

1. Základné charakteristiky databázy pomerových ukazovateľov

Na potreby modelovania výkonnosti pomocou modelu HGNI bola spracovaná databáza účtovných závierok 260 nefinančných slovenských podnikateľských subjektov právnických osôb. Vychádzala z účtovných závierok podvojného účtovníctva za rok 2011 a v niektorých prípadoch aj za roky 2010 a 2012. Z tejto databázy boli vylúčené podniky, ktoré dosiahli záporný výsledok hospodárenia. Databáza sa tak zúžila na 233 ziskových podnikov. Z tejto databázy absolútnych ukazovateľov 233 podnikov sme vybrali 55 absolútnych finančných ukazovateľov. Všetky podniky s nevhodnými výsledkami (záporný výsledok hospodárenia, extrémne hodnoty tokového zadĺženia atď.) boli z celkovej databázy vylúčené. Databázu finančných ukazovateľov slovenských ziskových podnikov považujeme za reprezentatívnu vzorku. Z absolútnych finančných ukazovateľov (položky súvahy a výkazu ziskov a strát) bolo vypočítaných 47 finančných pomerových ukazovateľov.

Východiskový výber pomerových ukazovateľov

Vytvorili sme dve skupiny pomerových ukazovateľov, pričom jedna skupina obsahuje tri ukazovatele účinnosti a druhá tri ukazovatele náročnosti (obr. 1). Tieto ukazovatele sa pokúsime vzájomne previazať, resp. syntetizovať do jedného komplexného modelu výkonnosti, tak aby čo najobjektívnejšie vyjadroval finančnú situáciu podniku, jeho výkonnosť a umožňoval komparatívne hodnotenie ekonomických výsledkov podnikov.



Obr. 1 Vstupné ukazovatele pre tvorbu modelu HGNI

V tab. 1 sú uvedené výpočtové postupy vybraných pomerových ukazovateľov a príslušné absolútne ukazovatele.

Tabuľka 1 Spôsob výpočtu pomerových ukazovateľov v modeli HGN1

Premenná	Názov pomerového ukazovateľa	Vzorec
x_1	Rentabilita vlastného imania	64/23
x_2	Podiel cash flow v tržbách	$(64+53)/(45+48)$
x_3	Obrat majetku	$(45+48)/7$
$x_4 (y_1)$	Viazanosť krátkodobých pohľadávok	$14/(45+48)$
$x_5 (y_2)$	Doba splácania cudzích zdrojov	$(40+41+42+43+29)/(64+53)$
$x_6 (y_3)$	Ukazovateľ prevádzkovej nákladovosti	$(46+49+51+52+53)/(45+48)$

Názov absolútneho ukazovateľa

64 – Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení	40 – Výdavky budúcich období dlhodobé
23 – Vlastné imanie	41 – Výdavky budúcich období krátkodobé
53 – Odpisy a opravné položky k DNM a DHM	42 – Výnosy budúcich období dlhodobé
45 – Tržby z predaja tovaru	43 – Výnosy budúcich období krátkodobé
46 – Náklady vynaložené na obstaranie predaného tovaru	29 – Záväzky
48 – Tržby z predaja vlastných výrobkov a služieb	49 – Výrobná spotreba
7 – Majetok celkom	51 – Osobné náklady
14 – Krátkodobé pohľadávky	52 – Dane a poplatky

Zmeny vo výbere pomerových ukazovateľov

Zmeny vo výbere pomerových ukazovateľov boli podmienené postupným vyhodnocovaním výsledkov z aplikácie výpočtových postupov SU, pričom sme analyzovali:

- akou kombináciou ukazovateľov účinnosti a náročnosti sú dosahované maximálne hodnoty SU,
- aké konkrétne správanie podniku (napr. zadlženosť a pod.) ovplyvňuje dosahovanie hodnôt SU.

Zmeny vo výbere pomerových ukazovateľov postupne viedli k formulácii modelu HGN2 podľa vzťahu (1).

Na základe analýzy boli realizované tieto zmeny:

- zmena ukazovateľa y_2 : nový ukazovateľ – celková zadlženosť (výpočet: $(40+41+42+43+29)/7$; táto zmena aktuálne nie je predmetom ďalších výpočtov SU,
- zmena ukazovateľa účinnosti x_2 a ukazovateľov náročnosti y_1 a y_3 (tab. 2). Tieto zmeny boli doplnené aj prepočítaním ukazovateľov účinnosti a náročnosti priemerom mediánu za roky 2010 až 2014 pre všetky podnikateľské subjekty v Slovenskej

republike (Zdroj: Stredné hodnoty finančných ukazovateľov ekonomických činností v SR.Bratislava:SlovakCreditBuearu).

Tabuľka 2 Spôsob výpočtu pomerových ukazovateľov v modeli HGN2

Premenná	Názov pomerového ukazovateľa	Vzorec
x_1	Rentabilita vlastného imania	64/23
x_2	Podiel pridanej hodnoty v tržbách	50/(45+48)
x_3	Obrat majetku	(45+48)/7
$x_4 (y_1)$	Doba inkasa krátkodobých pohľadávok z obchodného styku	15*360/(45+48)
$x_5 (y_2)$	Doba splácania cudzích zdrojov	(40+41+42+43+29)/(64+53)
$x_6 (y_3)$	Doba splatnosti krátkodobých záväzkov z obchodného styku	36*360/(46+49)

Poznámka: Symbol 360 je číselná hodnota, ostatné symboly vo vzorcoch predstavujú kódy absolútnych ukazovateľov.

Názov absolútneho ukazovateľa

64 – Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení	40 – Výdavky budúcich období dlhodobé
23 – Vlastné imanie	41 – Výdavky budúcich období krátkodobé
53 – Odpisy a opravné položky k DNM a DHM	42 – Výnosy budúcich období dlhodobé
45 – Tržby z predaja tovaru	43 – Výnosy budúcich období krátkodobé
46 – Náklady vynaložené na obstaranie predaného tovaru	29 – Záväzky
48 – Tržby z predaja vlastných výrobkov a služieb	49 – Výrobná spotreba
7 – Majetok celkom	51 – Osobné náklady
14 – Krátkodobé pohľadávky	52 – Dane a poplatky
50 – Pridaná hodnota	
15 – Pohľadávky z obchodného styku	
36 – Záväzky z obchodného styku	

2. Odľahlé dáta a štatistické charakteristiky pomerových ukazovateľov

Z pomerových ukazovateľov sme pre model HGN1 vybrali 6 pomerových ukazovateľov, ktoré tvoria databázu pomerových ukazovateľov ziskových podnikov za rok 2011 s opisnými charakteristikami (napr. polohy, variability, šikmosti, špicatosti a pod.), ktoré charakterizujú dáta z iného hľadiska. Uvádzame charakterizáciu pomocou piatich čísiel (five-number summary) (Terek, M. 2013). Ide o charakterizovanie rozdelenia pomocou najväčšej hodnoty (MAX), horného kvartilu (HK), mediánu (Me), dolného kvartilu (DK) a najmenej hodnoty (MIN). Takáto charakterizácia poskytuje komplexný celkový pohľad na rozdelenie.

V podstate vo všetkých súboroch dát, a teda aj v skúmanej databáze ziskových podnikov, sa nachádzajú dáta, ktoré sa natoľko líšia od ostatných, že naznačujú existenciu nejakého zvláštného zdroja chýb, o ktorom sme v teoretických predpokladoch neuvažovali, a ktorého zahrnutie do úvah môže spôsobiť iba skomplikovanie a nesprávne nasmerovanie analýzy. Tieto dáta nazývame *odľahlé dáta* (outliers) a definujeme ich ako dáta, ktoré sa zdajú byť nekonzistentné s ostatnými dátami v množine dát. Pri určovaní odľahlých dát ide o ohodnotenie integrity množiny dát. Použijeme metódu, ktorá je založená na **kvartilovom rozpätí $R_Q = HK - DK$** .

Hodnota je odľahlá, keď (Terek, M. 2013):

- je $\geq HK + 1,5 R_Q$,
- je $\leq DK - 1,5 R_Q$.

V konkrétnych analýzach rozhodovanie o tom, že ktoré dáta budú označené za odľahlé, závisí od úvahy analytika. Zvyknú sa označovať aj tzv. *veľmi vzdialené odľahlé hodnoty* (far outliers), za ktoré sa považujú hodnoty, vzdialené od kvartilov o viac ako $3 R_Q$.

Odľahlá hodnota leží v intervale $(HK + 1,5 R_Q, HK + 3 R_Q)$ alebo v intervale $(DK - 3 R_Q, DK - 1,5 R_Q)$. **Extrémna hodnota** leží v intervale $(HK + 3 R_Q, \infty)$ alebo v intervale $(-\infty, DK - 3 R_Q)$.

Na základe štatistických charakteristík pomocou piatich čísiel máme v definovaní odľahlých dát **v oboch modeloch** tieto možnosti:

- a) odľahlé dáta nezohľadňujeme/ignorujeme,
- b) odľahlé dáta vylúčime (a teda aj extrémne hodnoty),
- c) vylúčime len extrémne hodnoty.

V ďalších analýzach kombinujeme možnosti b) a c).

V tab.3 sú štatistické charakteristiky pôvodne vybraných pomerových ukazovateľov v modeli HGN1 (obr. 1). V pôvodných výpočtoch boli vylúčené všetky odľahlé dáta (možnosť b)).

Štatistické charakteristiky nových ukazovateľov modelu HGN2 (tab. 2) zahrnuje tab. 4. Vo všetkých ukazovateľoch, okrem ukazovateľa x_2 , vylučujeme extrémne hodnoty v intervale $(HK + 3R_Q, \infty)$ a odľahlé hodnoty v intervale $(DK - 3R_Q, DK - 1,5R_Q)$. V ukazovateli x_2 vylučujeme odľahlé hodnoty v intervale $(HK + 1,5R_Q, HK + 3R_Q)$.

Tabuľka 3 Štatistické charakteristiky pôvodne vybraných pomerových ukazovateľov v modeli HGN1

Premenná	Názov ukazovateľa	Minimum		Dolný kvartil	Medián	Horný kvartil		Maximum					
			DK –	(DK)		(HK)	HK +		HK – DK	1,5*R _Q	3*R _Q	HK 3+	DK 3–
		(MIN)	≤		(Me)		≥	(MAX)	(R _Q)				
x_1	Rentabilita VI	<u>0,0001</u>	-0,303015	0,048605	0,123178	0,283018	<u>0,634638</u>	2,1874	0,234413	0,35162	0,703239	0,986257	-0,65463
x_2	Podiel CF v tržbách	<u>0,0023</u>	-0,123043	0,044075	0,080076	0,155487	<u>0,322605</u>	5,5414	0,111412	0,167118	0,334236	0,489723	-0,29016
x_3	Obrat majetku	<u>0,0193</u>	-1,14335	0,885071	1,47527	2,237352	<u>4,265773</u>	9,9491	1,352281	2,028421	4,056843	6,294195	-3,17177
y_1	Viazanosť krátkodobých pohľadávok	<u>0</u>	-0,198867	0,09174	0,1645	0,285478	<u>0,576086</u>	3,8273	0,193738	0,290608	0,581214	0,866692	-0,48947
y_2	Doba splácania CZ	<u>0,0079</u>	-6,086791	2,253959	4,46108	7,814459	<u>16,155209</u>	38,4448	5,5605	8,34075	16,6815	24,495959	-14,4275
y_3	Ukazovateľ prevádzkovej nákladovosti	0,0497	<u>0,751635</u>	0,892068	0,956357	0,985689	<u>1,126122</u>	1,6812	0,093622	0,140432	0,280866	1,266555	0,611202
Σx_i	Súčet ukazovateľov účinnosti	<u>0,3506</u>	-0,758191	1,256995	1,780106	2,600452	<u>4,615638</u>	10,5499	1,343457	2,015186	4,030371	6,630823	-2,77338
Σy_i	Súčet ukazovateľov náročnosti	<u>0,51</u>	-4,868265	3,499229	5,687289	9,077558	<u>17,445052</u>	39,5304	5,578329	8,367494	16,734987	25,812545	-13,2358
$\Sigma x_i - \Sigma y_i$	Rozdiel súčtov	-30,5246	<u>-15,684191</u>	-7,119651	-3,871031	-1,409959	<u>7,154581</u>	8,4232	5,709693	8,564539	17,129079	15,71912	-24,2487

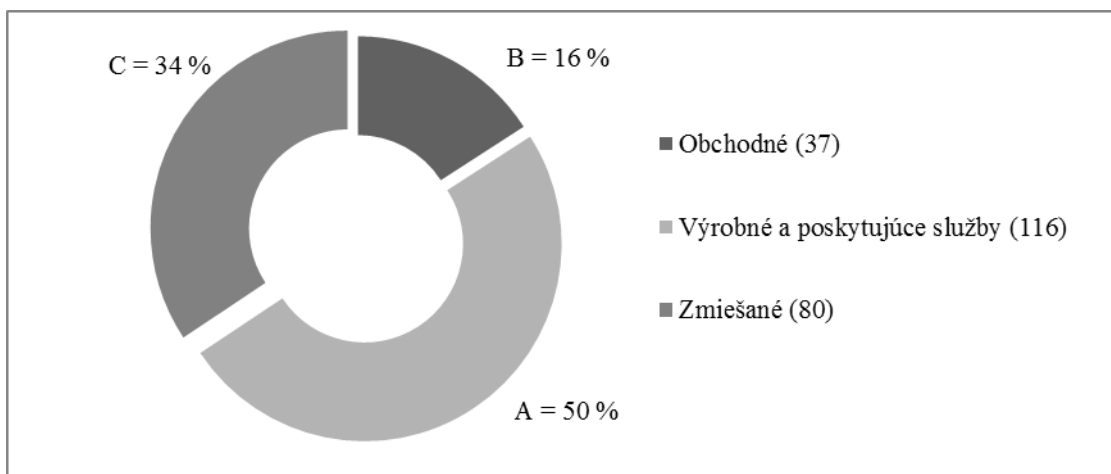
Premenná	Názov ukazovateľa	Minimum		Dolný kvartil	Medián	Horný kvartil		Maximum					
			DK –	(DK)		(HK)	HK +		HK – DK	1,5*R _Q	3*R _Q	HK 3+	DK 3–
		(MIN)	≤		(Me)		≥	(MAX)	(R _Q)				
x_1	Rentabilita VI	<u>0,0001</u>	-0,3005	0,0496	0,1337	0,283	0,6331	2,1873	0,2334	0,3501	0,7002	<u>0,9832</u>	-0,6506
x_2	Podiel pridanej hodnoty v tržbách	<u>0,0038</u>	-0,2602	0,1559	0,2854	0,4333	<u>0,8494</u>	0,949	0,2774	0,4161	0,8322	1,2655	-0,6763
x_3	Obrat majetku	<u>0,0193</u>	-1,14335	0,8851	1,4753	2,2374	4,26585	9,9491	1,3523	2,02845	4,0569	<u>6,2943</u>	-3,1718
y_1	Doba inkasa krátkodobých pohľadávok z obchodného	<u>0</u>	-63,7393	26,594	53,8164	86,8162	177,1495	1075,0028	60,2222	90,3333	180,6666	<u>267,4828</u>	-154,073
y_2	Doba splácania CZ	<u>0,0079</u>	-6,08675	2,254	4,4611	7,8145	16,15525	38,4448	5,5605	8,34075	16,6815	<u>24,496</u>	-14,4275
y_3	Doba splatnosti krátkodobých záväzkov	<u>0,7879</u>	-62,50725	26,0421	50,1842	85,075	173,62435	597,2235	59,0329	88,54935	177,0987	<u>262,1737</u>	-151,057
Σx_i	Súčet ukazovateľov účinností	<u>0,3752</u>	-0,5815	1,4219	2,0182	2,7575	4,7609	10,5623	1,3356	2,0034	4,0068	<u>6,7643</u>	-2,5849
Σy_i	Súčet ukazovateľov náročností	<u>14,2497</u>	-66,70825	77,6084	120,5356	173,8195	318,13615	1138,2646	96,2111	144,31665	288,6333	<u>462,4528</u>	-211,025
$\Sigma x_i - \Sigma y_i$	Rozdiel súčtov	-1136,9606	<u>-315,3115</u>	-171,61	-118,7059	-75,809	67,8925	<u>-10,6909</u>	95,801	143,7015	287,403	211,594	-459,013

Tabuľka 4 Štatistické charakteristiky vybraných pomerových ukazovateľov – nové ukazovatele v modeli HGN2

3. Vytváranie účelových databáz v procese aplikácie modelov HGN1 a HGN2

Model HGN1

Základom výpočtov pre potreby koncipovania modelu bola databáza účtovných závierok 260 nefinančných podnikov v Slovenskej republike za obdobie rokov 2011 až 2012, ktorú spracovali autori modelu. Z databázy boli vylúčené stratové podniky, čím sa zúžila na 233 podnikov. Databáza obsahovala 55 absolútnych finančných ukazovateľov, z ktorých sa zostavilo 47 pomerových. Databázu považujeme na účely modelovania výkonnosti za reprezentatívnu vzorku. Databáza údajov obsahuje 233 podnikov, z ktorých 50 %, t. j. 116 podnikov sú výrobné podniky a podniky poskytujúce služby, 16 % sú podniky, ktoré sa zaoberajú len obchodom, a 34 % sú podniky výrobné a zároveň sa zaoberajú aj obchodom.



Zdroj: vlastné spracovanie

Obr. 2 Štruktúra databázy skúmaných podnikov

Na potreby modelovania sa využilo z účtovnej závierky 55 údajov, resp. ukazovateľov. A to zo **súvahy** tieto konkrétne aktíva: Majetok, Neobežný majetok, Dlhodobý hmotný majetok, Pôžičky s dobou splatnosti najviac jeden rok, Obežný majetok, Zásoby, Dlhodobé pohľadávky, Krátkodobé pohľadávky, Pohľadávky z obchodného styku, Finančné účty, Účty v bankách s dobou viazanosti dlhšou ako jeden rok, Náklady budúcich období dlhodobé, Náklady budúcich období krátkodobé, Príjmy budúcich období dlhodobé, Príjmy budúcich období krátkodobé. Z pasív tieto údaje: Vlastné imanie, Základné imanie, Kapitálové fondy, Fondy zo zisku, Výsledok hospodárenia minulých rokov, Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení, Záväzky, Rezervy zákonné dlhodobé, Rezervy zákonné krátkodobé, Ostatné dlhodobé rezervy, Ostatné krátkodobé rezervy, Dlhodobé záväzky, Krátkodobé záväzky, Záväzky z obchodného styku, Krátkodobé finančné výpomoci, Bankové úvery dlhodobé, Bežné bankové úvery, Výnosy budúcich období, Krátkodobé úvery, Výdavky budúcich období dlhodobé, Výdavky budúcich období krátkodobé, Výnosy budúcich období dlhodobé.

Z **výsledovky** sa využívali tieto údaje: Tržby z predaja tovaru, Náklady vynaložené na obstaranie predaného tovaru, Výroba, Tržby z predaja vlastných výrobkov a služieb, Výrobná spotreba, Pridaná hodnota, Osobné náklady, Dane a poplatky, Odpisy a opravné položky k DNM a DHM, Výsledok hospodárenia z hospodárskej činnosti, Nákladové úroky, Ostatné náklady na finančnú činnosť, Výsledok hospodárenia z finančnej činnosti, Výsledok hospodárenia z bežnej činnosti pred zdanením, Daň z príjmov z bežnej činnosti, Výsledok

hospodárenia z bežnej činnosti po zdanení, Daň z príjmov z mimoriadnej činnosti, Výsledok hospodárenia z mimoriadnej činnosti po zdanení, Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie pred zdanením, Výsledok hospodárenia za účtovné obdobie po zdanení. V podstate ide o účtovné údaje, ktoré je potrebné pretransformovať pre potreby modelovania.

Z uvedených 55 údajov sme zostavili, resp. vybrali celý rad pomerových finančných ukazovateľov, ktoré sme v súvislosti s meraním výkonnosti považovali za vhodné. Ide o nasledujúce pomerové finančné ukazovatele: Pohotovú likviditu, Bežnú likviditu, Celková likvidita, Dynamická likvidita (CF/Krátkodobé záväzky), Doba obratu zásob, Rýchlosť obratu zásob, Doba inkasa krátkodobých pohľadávok, Doba inkasa krátkodobých pohľadávok z obchodného styku, Rýchlosť obratu krátkodobých pohľadávok, Rýchlosť obratu krátkodobých pohľadávok z obchodného styku, Doba úhrady krátkodobých záväzkov, Doba úhrady krátkodobých záväzkov z obchodného styku, Viazanosť krátkodobých pohľadávok, Viazanosť krátkodobých záväzkov, Viazanosť čistého pracovného kapitálu (v tržbách), Viazanosť čistého pracovného kapitálu (v majetku), Viazanosť čistého pracovného kapitálu (v krátkodobom majetku), Obrat krátkodobého majetku, Obrat dlhodobého majetku, Obrat majetku, Stupeň samofinancovania, Podiel externých vlastných zdrojov na celkovom kapitáli, Podiel interných vlastných zdrojov na celkovom kapitáli, Ukazovateľ zadlženosti, Dlhodobá zadlženosť, Krátkodobá zadlženosť, Úverová zadlženosť, Finančná páka - CK/VK, Finančná páka - AKT/VK, Úrokové krytie, Rentabilita celkového kapitálu, Doba splácania cudzích zdrojov, Doba splácania dlhodobých cudzích zdrojov, Doba splácania krátkodobých cudzích zdrojov, Rentabilita vlastného imania, Rentabilita základného imania, Rentabilita majetku, Rentabilita tržieb, Prevádzková rentabilita tržieb, Bežná rentabilita tržieb (netto), Bežná rentabilita tržieb (brutto), Podiel pridanej hodnoty v tržbách, Podiel novovytvorenej hodnoty v tržbách, Podiel cash flow na výkonoch, Podiel cash flow na tržbách, Úroková redukcia zisku, Daňová redukcia zisku. Spolu bolo vybratých 46 ukazovateľov účinnosti a náročnosti. Ukazovatele účinnosti pôsobia pozitívne na celkové finančné výsledky a ukazovatele náročnosti pôsobia negatívne, zhoršujú finančnú situáciu podniku.

Model HGN2

Pre potreby tvorby modelu HGN2 bola spracovaná databáza najväčších slovenských výrobných, obchodných podnikov a podnikov služieb. Kritériom na určenie veľkosti bola výška obratu v účtovnom období 2014. Databáza obsahuje 9 absolútnych a 6 relatívnych finančných ukazovateľov zisťovaných a počítaných z účtovných výkazov 101 najväčších podnikov za účtovné obdobia 2011 až 2015. Ukazovatele modelu sú vyjadrené v rôznych merných jednotkách. Prvé dva ukazovatele účinnosti sú v percentách, tretí je koeficient. Prvý ukazovateľ náročnosti je vyjadrený v dňoch. Druhý ukazovateľ je konštruovaný na báze peňažných tokov, sprostredkuje informácie o počte rokov potrebných na úhradu všetkých záväzkov podniku. Tretí ukazovateľ je vyjadrený tiež v dňoch. Pretože model pracuje s jednoduchými matematickými vzťahmi (sčítanie a odčítanie), korigovali sme ukazovatele s rôznymi mernými jednotkami, aby boli v modeli reprezentované s rovnakou váhou. Pri určovaní váh jednotlivých ukazovateľov účinnosti a náročnosti sme vychádzali z tzv. priemerného mediánu príslušných ukazovateľov z celej databázy. Priemerný medián predstavuje vážený aritmetický priemer mediánu príslušného ukazovateľa za roky 2011 – 2015, pričom váhou je pomer počtu ziskových podnikov v príslušnom roku na celkovom počte ziskových podnikov vo všetkých rokoch.

Konstruktívna normovanej premennej v modeli HGN2

Podnikové finančné pomerové ukazovatele sú korigované priemernými ukazovateľmi (Virág, Kristóf, 2006)² v príslušnom odvetví. Prepočet sa uskutočňuje na základe nasledujúceho vzťahu:

$$X_{kjt} = P_{kjt} / (\phi_{jt} \cdot 100) \quad (2)$$

kde X_{kjt} je finančný ukazovateľ (t) podniku (k) prepočítaný aritmetickým priemerom

príslušného finančného pomerového ukazovateľa (t) za dané odvetvie (j),

P_{kjt} - finančný pomerový ukazovateľ (t) podniku (k) pôsobiaceho v odvetví (j),

ϕ_{jt} - aritmetický priemer finančného pomerového ukazovateľa (t) za odvetvie (j).

Výhodou tejto transformácie je eliminácia rozdielov pri ukazovateľoch s rôznymi mernými jednotkami (percentá, dni, koeficienty a pod.).

Korekčné koeficienty/váhy c_i^x, c_i^y vo vzťahu (1), ktoré zrealňujú vplyv ukazovateľov účinnosti a náročnosti na hodnotu SU sú vypočítané z váženého aritmetického priemeru mediánu za roky 2011 až 2015 podľa vzťahu $\frac{1}{(\Phi Me_{(x_i, y_i)} \cdot 100)}$, ktorý odvodíme nasledovne:

1. Vypočítame váhy priemerného mediánu (p_r) na príslušný rok

$$p_r = \frac{P_r}{\sum_{r=2011}^{2015} P_r} \quad (3)$$

kde P_r predstavuje počet ziskových veľkých podnikov v databáze, ktoré zverejňovali údaje z účtovnej závierky za daný rok v registri účtovných závierok a r predstavuje roky, pričom $r = 2011, 2012, \dots, 2015$.

2. Vážený aritmetický priemer mediánu príslušného finančného ukazovateľa ($\Phi Me_{(x_i, y_i)}$) v modeli za roky 2011 – 2015 sa potom vypočíta nasledovne:

$$\Phi Me_{(x_i, y_i)} = \sum_{r=2011}^{2015} p_r \cdot Me_r \quad (4)$$

kde p_r je váha mediánu za príslušný rok r , Me_r je medián daného roka a $r = 2011, 2012, \dots, 2015$.

Prepočet podnikových finančných pomerových ukazovateľov modelu HGN2 sa uskutočňuje tak, že príslušný ukazovateľ účinnosti alebo náročnosti sa vynásobí váhou, pričom váhou je prevrátená hodnota váženého aritmetického priemeru mediánu príslušného finančného ukazovateľa.

$$HGN2 = \left(\frac{1}{\Phi Me_{(x_1)} \cdot 100} x_1 + \frac{1}{\Phi Me_{(x_2)} \cdot 100} x_2 + \frac{1}{\Phi Me_{(x_3)} \cdot 100} x_3 \right) - \left(\frac{1}{\Phi Me_{(y_1)} \cdot 100} y_1 + \frac{1}{\Phi Me_{(y_2)} \cdot 100} y_2 + \frac{1}{\Phi Me_{(y_3)} \cdot 100} y_3 \right) \quad (5)$$

² V tomto prípade aritmetickým priemerom príslušného finančného pomerového ukazovateľa za dané odvetvie.

Vážený aritmetický priemer mediánu príslušného ukazovateľa sa v menovateli vynásobí číslom 100. Účelom takejto transformácie je eliminácia rozdielov pri ukazovateľoch s rôznymi mernými jednotkami (percentá, dni, koeficienty a pod.).

V procese verifikácie modelu HGN2 boli vypočítané tieto korekčné koeficienty:

- z priemeru mediánu za roky 2010 až 2014 - $c_1^x = 0,8183$ $c_2^x = 0,0678$ $c_3^x = 0,0110$;
 $c_1^y = 0,0002$ $c_2^y = 0,0005$ $c_3^y = 0,0003$;
- z priemeru mediánu za roky 2011 až 2015 (100 podnikov) - $c_1^x = 0,0598$ $c_2^x = 0,0647$ $c_3^x = 0,0048$; $c_1^y = 0,0002$ $c_2^y = 0,0021$ $c_3^y = 0,0002$ (v roku 2015 je spracovaných len 37 podnikov);

Záver

Analýza databázy pomerových ukazovateľov pomocou piatich čísiel a identifikácia odľahlých dát predstavujú nutnú podmienku v procese konštrukcie lineárneho optimalizačného modelu. Ukázalo sa, že prínosom je zavedenie normovanej premennej v modeli HGN2. V ďalšej etape prác doplníme databázu 100 najväčších nefinančných ziskových slovenských podnikov za rok 2015, aktualizujeme databázu českých podnikov na využitie v modelových výpočtoch a pripravíme databázu ukazovateľov vybraných slovenských poľnohospodárskych podnikov na účely verifikácie modelu HGN2.

Príspevok je vypracovaný v rámci riešenia grantovej úlohy VEGA 1/0067/15 Verifikácia a implementácia modelovania výkonnosti podniku v nástrojoch finančného rozhodovania.

Literatúra:

HYRÁNEK, E., GRELL, M., NAGY, L. (2014): *Nové trendy merania výkonnosti podniku pre potreby finančných rozhodnutí*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2014. 156 s. ISBN 978-80-225-3901-2.

HYRÁNEK, E., GRELL, M., NAGY, L. (2015). Konceptia modelu merania výkonnosti podniku na báze pomerových ukazovateľov. In: *Ekonomika a manažment*, vedecký časopis FPM EU v Bratislave, č. 3/2015, s. 28-49. ISSN 1336-3301.

TEREK, M. (2013): *Interpretácia štatistiky a dát*. Košice : Equilibria, 2013. 320 s. ISBN 978-80-8143-100-5.

VIRÁG, M., KRISTÓF, T. (2006). Iparági rátákon alapuló csődelőrejelzés sokváltozós statisztikai módszerekkel. In *Vezetéstudomány*. ISSN 0133-0179, 2006, 37. évf., 1. sz., 25-35. o.

Adresa autora

Ing. Ladislav Nagy, PhD.

Katedra podnikových financií

Fakulta podnikového manažmentu Ekonomickej univerzity v Bratislave

Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava

Email: ladislav.nagy@euba.sk