

Milan Hutera

BODOVACIA METÓDA A JEJ MODIFIKÁCIA¹

Abstract: *The basic objective of business diagnostics is to create a comprehensive base of knowledge on the implementation of business diagnoses using various verified methods and techniques. These are used to identify problems, weaknesses, opportunities, crises and threats in business. Methods of multi-criterial evaluation are important tools of business diagnostics. This paper focuses on practical application of the scoring method, describes its application on selected financial indicators and proposes a new modification of this method.*

Keywords: *business diagnostics, scoring method, modified scoring method.*

JEL: M 21

Úvod

Metódy multikriteriálneho vyhodnocovania variantov sú dôležitým nástrojom podnikovej diagnostiky, ktorý slúži na vyhodnocovanie zdravia vybraného podniku a identifikáciu fázy životného cyklu podniku. Medzi základné metódy multikriteriálneho vyhodnocovania variantov patrí bodovacia metóda. Príspevok je zameraný na jej aplikáciu pri zostavovaní diagnózy vybraného podniku, poukazuje na jej nedostatky a navrhuje úpravu postupu na aplikáciu tejto metódy.

Bodovacia metóda

Na účely identifikácie krízy a jej neskoršej diagnostiky je možné okrem metód finančno-ekonomickej analýzy, strategickej a marketingovej analýzy využiť aj metódy multikriteriálneho vyhodnocovania variantov. Tieto metódy predstavujú kombináciu rôznych prístupov, hodnotení expertov, matematicko-štatistických a iných metód. Jednou z metód multikriteriálneho vyhodnocovania variantov je bodovacia metóda.

A. Neumannová ([1], s. 77) uvádza definíciu bodovacej metódy nasledovne: „bodovacia metóda je založená na tom, že pri každom ukazovateli nájdeme podnik, v ktorom dosahuje príslušný ukazovateľ najlepšiu hodnotu (maximálnu/minimálnu – podľa charakteru veličiny). Tento podnik dostane za ukazovateľ a 100 bodov, ostatné

¹ Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA 1/1174/12 – Diagnostika podnikových procesov v kontexte manažmentu rizika a stanovenia hodnoty podniku.

podniky dostanú body b_{ij} v intervale od 0 do 100 bodov podľa podielu hodnoty ich ukazovateľ'a a najlepšej hodnoty. "Pokiaľ počítame počet bodov (b) jednotlivých ukazovateľ'ov postupom, aký uvádza definícia, používame vzťah:

$$b_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j\max}} * 100 \quad \text{pre ukazovatele maximalizujúce} \quad (1)$$

respektíve

$$b_{ij} = \frac{x_{j\min}}{x_{ij}} * 100 \quad \text{pre ukazovatele minimalizujúce} \quad (2)$$

Integrálny ukazovateľ sa následne vypočíta ako vážený priemer počtu bodov za jednotlivé ukazovatele.

Pri praktickej aplikácii tejto metódy som narazil na zásadný problém v prípade, že súbor ukazovateľ'ov obsahuje záporné hodnoty niektorých ukazovateľ'ov. Typickým príkladom ukazovateľ'ov so zápornými hodnotami sú ukazovatele rentability, ktoré sú vždy záporné v prípade, že podnik dosiahol záporný hospodársky výsledok. Vstupné údaje pri skúmanom podniku boli nasledovné:

Tab. č. 1

Vstupné údaje pre aplikáciu bodovacej metódy

Mesiac/ ukazovateľ	Percento zadlženia	Percento samo- financovania	Likvidita pohotovú	Likvidita bežná	Likvidita celková	Rentabilita tržieb (%)	Rentabilita aktív (%)
Január	64,549	35,451	0,0876	0,6099	1,0653	-14,786	-1,595
Február	68,070	31,930	0,0714	0,6148	1,0403	-16,342	-3,197
Marec	68,409	31,591	0,0977	0,6448	1,0513	-7,489	-2,903
Apríl	68,395	31,605	0,0573	0,7258	1,0851	-1,349	-0,749
Máj	67,146	32,854	0,1554	0,6947	1,1172	1,069	0,776
Jún	65,584	34,416	0,1115	0,7234	1,1385	1,120	1,020
Júl	67,062	32,938	0,1342	0,7267	1,1240	-0,166	-0,177
August	64,915	35,085	0,1076	0,7466	1,1574	0,672	0,823
September	63,047	36,953	0,0854	0,6881	1,1857	0,970	1,334
Október	56,395	43,605	0,1429	0,8951	1,3319	4,505	7,368
November	61,908	38,092	0,2563	0,8430	1,2187	1,304	2,194
December	62,007	37,993	0,4298	0,8726	1,2476	0,457	0,876
Max./min.	56,395	43,605	0,4298	0,8951	1,3319	4,505	7,368

Prameň: vlastné spracovanie.

Pri dodržaní definície a postupu najskôr určíme charakter jednotlivých ukazovateľ'ov. Pre ukazovateľ'a percento zadlženia je charakter (-1 minimalizujúci), čo znamená, že najlepšia hodnota ukazovateľ'a je najnižšia. Pre ostatné ukazovatele je charakter (+1 maximalizujúci), čo znamená, že najlepšia hodnota je najvyššia. V druhom kroku určíme najlepšie hodnoty týchto ukazovateľ'ov (uvedené v tabuľke č. 1 v riadku označenom „max./min.“). Po nájdení najlepších hodnôt jednotlivých ukazovateľ'ov následne aplikujeme vzorce (1) a (2) a získame výsledky pre bodovaciu metódu. Pri

výpočte počtu bodov jednotlivých ukazovateľov boli výsledky zaokrúhlené matematicky na celé čísla. Dosiahnuté výsledky sú uvedené v tabuľke č. 2.

Tab. č. 2

Výsledky dosiahnuté aplikáciou bodovacej metódy

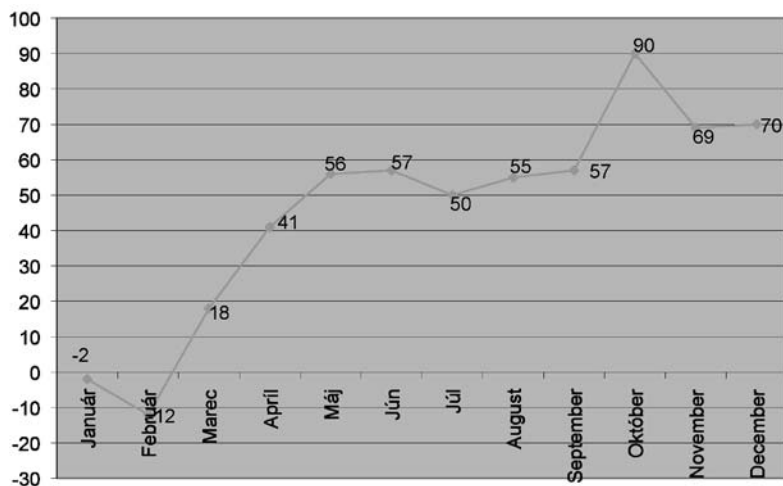
Mesiac/ ukazovateľ	Percento zadĺženia	Percento samofinancovania	Likvidita pohotová	Likvidita bežná	Likvidita celková	Rentabilita tržieb (%)	Rentabilita aktív (%)	Súčet	Priemer
Január	87	81	20	68	80	-328	-22	-14	-2
Február	83	73	17	69	78	-363	-43	-86	-12
Marec	82	72	23	72	79	-166	-39	123	18
Apríl	82	72	13	81	81	-30	-10	289	41
Máj	84	75	36	78	84	24	11	392	56
Jún	86	79	26	81	85	25	14	396	57
Júl	84	76	31	81	84	-4	-2	350	50
August	87	80	25	83	87	15	11	388	55
September	89	85	20	77	89	22	18	400	57
Október	100	100	33	100	100	100	100	633	90
November	91	87	60	94	92	29	30	483	69
December	91	87	100	97	94	10	12	491	70

Prameň: vlastné spracovanie.

Grafickú interpretáciu dosiahnutých výsledkov pôvodnej bodovacej metódy znázorňuje graf č. 1.

Graf č. 1

Grafické znázornenie výsledkov pôvodnej bodovacej metódy



Prameň: vlastné spracovanie.

Z výsledkov aplikácie bodovacej metódy je zrejmé, že veľmi veľké rozdiely medzi najlepšou a najhoršou hodnotou ukazovateľa rentabilita tržieb sú dôvodom veľmi vysokého záporného bodového zisku tohto ukazovateľa v mesiacoch január, február a marec. Samotná skutočnosť, že ukazovatele v týchto mesiacoch mali zápornú hodnotu, zároveň spôsobila porušenie časti definície bodovacej metódy, ktorá hovorí, že „ostatné podniky dostanú body b_{ij} v intervale od 0 do 100 podľa podielu hodnoty ich ukazovateľa a najlepšej hodnoty“. V prípade, že hodnoty zvolených ukazovateľov sú väčšie alebo rovné nule, uvedený pôvodný postup platí. Praktický príklad však ukazuje, že je možné dosiahnuť aj záporné hodnoty zvolených ukazovateľov. Vzhľadom na dosiahnuté záporné výsledky v aplikácii pôvodnej bodovacej metódy v nasledujúcej časti navrhujeme úpravu tejto metódy, ktorá bude ukazovateľom priradovať bodové hodnoty od 0 do 100 bodov bez ohľadu na to, či sú tieto ukazovatele kladné alebo záporné.

Modifikovaná bodovacia metóda a postup jej výpočtu

Cieľom modifikovanej bodovacej metódy je dodržať znenie definície pôvodnej bodovacej metódy, z ktorej vyplýva, že hodnota najlepšieho ukazovateľa získa 100 bodov a hodnota najhoršieho ukazovateľa z množiny hodnôt získa 0 bodov.

Pri každom ukazovateli je v prvom kroku potrebné určiť jeho rozsah, teda rozdiel medzi jeho najlepšou a najhoršou hodnotou:

$$r = x_{\max} - x_{\min} \quad (3)$$

V druhom kroku je potrebné identifikovať „rozmer“ jedného bodu, teda rozsah, ktorý sme získali aplikáciou vzorca (3) v prvom kroku. Rozmer jedného bodu vypočítame vydelením rozsahu r maximálnym počtom bodov, ktorý môžeme v tejto metóde udeliť (100 bodov):

$$p = \frac{r}{100} \quad (4)$$

Po výpočte týchto dvoch hodnôt je možné pristúpiť k výpočtu bodov pre jednotlivé hodnoty ukazovateľov. Postup výpočtu sa odlišuje v závislosti od charakteru ukazovateľa. Pre maximalizujúce ukazovatele je postup nasledovný:

$$b_{ij} = \frac{|x_{ij} - x_{j\min}|}{p} \quad (5)$$

Pre minimalizujúce ukazovatele je potrebné použiť vzorec:

$$b_{ij} = \frac{|x_{ij} - x_{j\max}|}{p} \quad (6)$$

Integrálny ukazovateľ následne zostavíme rovnako ako pri pôvodnej bodovacej metóde, teda váženým priemerom počtu bodov jednotlivých ukazovateľov.

Vstupné údaje pre modifikovanú bodovaciu metódu sú uvedené v tabuľke č. 3. Pri dodržaní navrhovaného postupu bola tabuľka s pôvodnými vstupnými údajmi doplnená o riadky Rozsah (r) a mierky, rozmeru 1 bodu (p) pre každý ukazovateľ.

Tab. č. 3

Vstupné údaje pre aplikáciu modifikovanej bodovacej metódy

Mesiac/ ukazovateľ	Percento zadĺženia	Percento samo- financovania	Likvidita pohotovú	Likvidita bežnú	Likvidita celkovú	Rentabilita tržieb (%)	Rentabilita aktív (%)
Január	64,549	35,451	0,0876	0,6099	1,0653	-14,786	-1,595
Február	68,070	31,930	0,0714	0,6148	1,0403	-16,342	-3,197
Marec	68,409	31,591	0,0977	0,6448	1,0513	-7,489	-2,903
Apríl	68,395	31,605	0,0573	0,7258	1,0851	-1,349	-0,749
Máj	67,146	32,854	0,1554	0,6947	1,1172	1,069	0,776
Jún	65,584	34,416	0,1115	0,7234	1,1385	1,120	1,020
Júl	67,062	32,938	0,1342	0,7267	1,1240	-0,166	-0,177
August	64,915	35,085	0,1076	0,7466	1,1574	0,672	0,823
September	63,047	36,953	0,0854	0,6881	1,1857	0,970	1,334
Október	56,395	43,605	0,1429	0,8951	1,3319	4,505	7,368
November	61,908	38,092	0,2563	0,8430	1,2187	1,304	2,194
December	62,007	37,993	0,4298	0,8726	1,2476	0,457	0,876
Max./min.	56,395	43,605	0,4298	0,8951	1,3319	4,505	7,368
Rozsah (r)	12,014	12,014	0,37248	0,28525	0,29157	20,847	10,564
Rozmer (p)	0,001201	0,001201	0,003725	0,002852	0,002916	0,002085	0,001056

Prameň: vlastné spracovanie.

Výsledky dosiahnuté aplikáciou vzorcov (5) a (6) sú uvedené v tabuľke č. 4 (výsledky boli zaokrúhlené matematicky na celé čísla, presnejšie výsledky by boli dosiahnuté počítaním na 2 alebo viac desatinných miest).

Tab. č. 4

Výsledky dosiahnuté aplikáciou modifikovanej bodovacej metódy

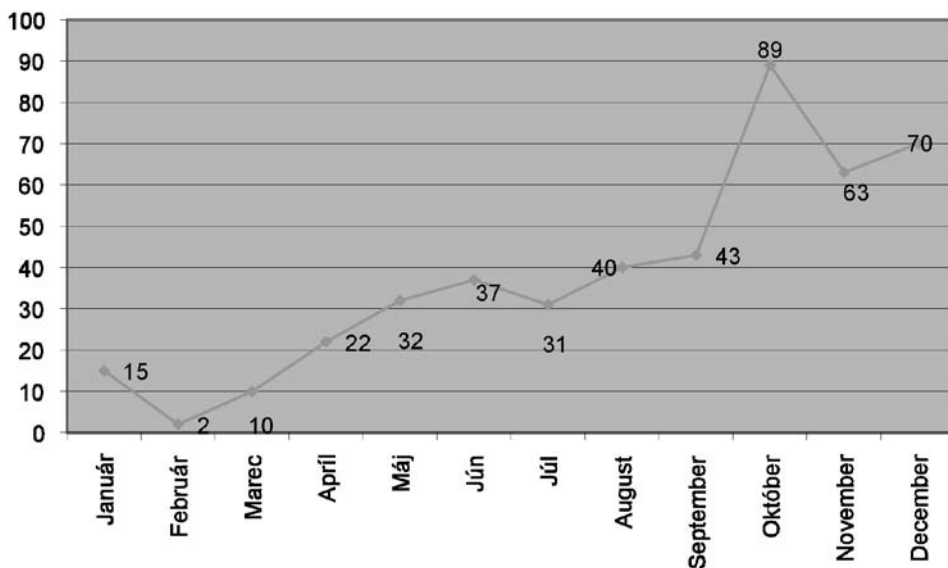
Mesiac/ ukazovateľ	Percento zadlženia	Percento samofinancovania	Likvidita pohotová	Likvidita bežná	Likvidita celková	Rentabilita tržieb (%)	Rentabilita aktív (%)	Priemer
Január	32	32	8	0	9	7	15	15
Február	3	3	4	2	0	0	0	2
Marec	0	0	11	12	4	42	3	10
Apríl	0	0	0	41	15	72	23	22
Máj	11	11	26	30	26	84	38	32
Jún	24	24	15	40	34	84	40	37
Júl	11	11	21	41	29	78	29	31
August	29	29	14	48	40	82	38	40
September	45	45	8	27	50	83	43	43
Október	100	100	23	100	100	100	100	89
November	54	54	53	82	61	85	51	63
December	53	53	100	92	71	81	39	70

Prameň: vlastné spracovanie.

Grafickú interpretáciu výsledkov modifikovanej bodovacej metódy znázorňuje graf č. 2.

Graf č. 2

Grafické znázornenie výsledkov aplikácie modifikovanej bodovacej metódy



Prameň: vlastné spracovanie.

Z grafického znázornenia pôvodnej a modifikovanej bodovacej metódy je zrejmé, že obe metódy identifikovali február ako najhorší mesiac a október ako najlepší mesiac zo skúmaného obdobia. Bodové výsledky vo všetkých mesiacoch sú vzhľadom na rozdielny spôsob výpočtu odlišné.

Diskusia

Z dosiahnutých výsledkov je zrejmé, že modifikovaná bodovacia metóda plne rešpektuje pôvodnú definíciu bodovacej metódy. Konštrukciu metódy som založil na skutočnosti, že najhorší kvantitatívny výsledok ktoréhokolvek ukazovateľa bude mať hodnotu 0 bodov a najlepší výsledok bude mať hodnotu 100 bodov. Ako príklad slúži ukazovateľ rentabilita tržieb, ktorý spôsobil v aplikácii pôvodnej bodovacej metódy najvýraznejšie záporné výsledky. Hodnota rentability tržieb vo februári dosiahla -16,342 % a po dodržaní navrhovaného postupu aplikovaním vzorcov (3),(4),(5),(6) automaticky získala v modifikovanej bodovacej metóde hodnotu 0 bodov. V januári podnik dosiahol rentabilitu tržieb -14,786 %. Napriek tomu, že hodnota tohto ukazovateľa je negatívna, stále platí matematický vzťah $(-14,786\%) > (-16,342\%)$. Januárová hodnota teda v aplikácii modifikovanej bodovacej metódy získala väčší počet bodov ako februárová hodnota.

Rovnako pri kladných hodnotách je potrebné zdôrazniť skutočnosť, že podnik v niektorom období dosahuje najhoršie hodnoty jednotlivých ukazovateľov. Ak hypoteticky uvažujeme nad scenárom, že podnik by dosahoval v jednom období najhoršie hodnoty jednotlivých ukazovateľov, pričom tieto hodnoty by dosahovali priemerne 75 % z najlepšej hodnoty, integrálny ukazovateľ pôvodnej bodovacej metódy bude stále relatívne vysoký. Táto skutočnosť môže v prijímateľovi zostavenej diagnózy vyvolať istý pocit bezpečia a v niektorých prípadoch aj jej ignorovanie.

Grafický priebeh modifikovanej bodovacej metódy je odlišný. V praktickej aplikácii metódy bol mesiac február vyhodnotený ako najhorší, pričom najhoršie výsledky dosiahol v troch zo siedmich vybraných ukazovateľov a pri štyroch ukazovateľoch sa hodnoty približovali k najhorším hodnotám. Hodnota integrálneho ukazovateľa je z tohto dôvodu veľmi nízka.

V praktickej aplikácii modifikovanej bodovacej metódy sa ukázala previazanosť ukazovateľov percento zadlženia a percento samofinancovania. Keďže ukazovateľ percento zadlženia je minimalizujúci a ukazovateľ percento samofinancovania maximalizujúci, dosiahli tieto ukazovatele rovnaké bodové hodnoty. Odporúčam preto používať iba jeden z týchto ukazovateľov, alebo v prípade ukazovateľa percento zadlženia použiť odvodený ukazovateľ úverové zadlženie. V praktickom prípade aplikácie modifikovanej bodovej metódy sa vyskytli niektoré abnormálne výsledky (napríklad pri ukazovateli percento zadlženia). Nízke bodové hodnotenia týchto ukazovateľov boli spôsobené ich hodnotou, ktorá sa približovala k najhoršej zistenej hodnote daného ukazovateľa.

Matematickým zaokrúhlením výsledkov modifikovanej bodovacej metódy na celé čísla vznikla situácia, že viaceré hodnoty toho istého ukazovateľa získali

rovnaký počet bodov (v niektorých prípadoch dokonca 0 bodov). Tento nedostatok bol spôsobený práve matematickým zaokrúhľovaním výsledkov (príklad ukazovateľa percento zadlženia – hodnota v mesiaci marec bola 0 bodov, v mesiaci apríl 0,11 bodu). Tento nedostatok je možné odstrániť počítaním výsledkov na dve, prípadne viac desatinných miest.

Jedinou alternatívou, ktorá by mohla spôsobiť nefunkčnosť modifikovanej bodovacej metódy, je alternatíva, že podnik by v rámci jedného ukazovateľa dosiahol vo všetkých skúmaných obdobiach rovnaké hodnoty. V tomto prípade by sa maximálna hodnota ukazovateľa rovnala minimálnej hodnote ukazovateľa, rozsah (r) by sa rovnal nule a rozmer 1 bodu (p) by sa taktiež rovnal nule. Táto skutočnosť by spôsobila nemožnosť výpočtu bodov pre jednotlivé ukazovatele, keďže v menovateli vzorca by sa nachádzala nula.

Záver

Článok poukazuje na praktický problém pri zostavovaní bodovacej metódy, ktorá patrí do súboru metód multikriteriálneho vyhodnocovania variantov v podnikovej diagnostike. Ukazovatele rentability sú pre mnohé podniky dôležitým ukazovateľom ich výkonnosti, a preto by niektoré z týchto ukazovateľov mali byť vybrané do vzorky ukazovateľov pre aplikovanie metód multikriteriálneho vyhodnocovania variantov. Z praktického príkladu je zrejmé, že pôvodná verzia bodovacej metódy nedokáže pracovať so zápornými číslami ukazovateľov. Navrhovaná modifikácia bodovacej metódy prináša odlišný prístup k prideleniu bodov za jednotlivé ukazovatele a na praktickom príklade demonštruje schopnosť pracovať so zápornými hodnotami ukazovateľov.

Literatúra

- [1] NEUMANNOVÁ, A. 2007. *Podniková diagnostika*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2007. 114 s. ISBN 978-80-225-2426-1.
- [2] ZALAI, K. a kol. 2007. *Finančno-ekonomická analýza podniku*. Bratislava: Vydavateľstvo SPRINT v.fra, 2007. 353 s. ISBN 978-80-89085-74-3.
- [3] ZALAI, K. – KALAFUTOVÁ, Ľ. – ŠNIRCOVÁ, J. 2008. *Finančno-ekonomická analýza podniku: Finančná analýza. Praktikum*. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2008. 136 s. ISBN 978-80-225-2501-5.