

Elasticity indicators for financial analysis

Miloslav Janhuba

University of economics Prague
Faculty of finance and accounting, Department of financial accounting and auditing
Nám. W. Churchill 4, 130 67 Praha 3, Czech republic
E-mail: mjanhuba@vse.cz,

Abstract: This paper discusses the possibility to expand the ability of the traditional balance analysis to account for the ratios by computing the elasticity in the relation between the numerator and the denominator of the respective fraction. As an example, the indicator of return on own resources has served, but it is necessary to quantify unnecessarily, i.e. to keep the same size of both components (profit and own resources) and rectify, i.e. not to include the amount of the result achieved in the total value of own resources at the end of the period. Flexibility for the variables entering the Return on Equity Indicator complements the statement of its own performance indicator on the change in the equity of the entity at the beginning and end of the period. Elasticity indicators will be able to complement traditional ratios in all contexts of development at a time when it is useful to inform users of the nature of the response in resultant variable to the change in the size of the base variable quantity.

Keywords: financial analysis, accounting value, rent ability, elasticity

JEL code: M41

1 Současný stav - úvod do problematiky

V některých situacích, se kterými se setkáváme při analýzách účetní závěrky (dále jen bilanční analýza), je vypovídací schopnost standardních poměrových ukazatelů v jisté míře oslabena, resp. jejich hodnoty nepřispívají k celostní informovanosti uživatelů. Jedním z takových ukazatelů je třeba rentabilita vlastního kapitálu. Chceme-li poukázat na trendy, které charakterizují vývoj příslušného ukazatele za více časových úseků, mohli bychom jistě použít charakteristiky časové řady ve statistickém smyslu. Avšak poměrně málo údajů, které jsou obvykle k dispozici v těchto situacích, nedovoluje utvořit statistické charakteristiky v jejich korektních hodnotách.

Proto se nabízí použití poměrně početně nenáročného postupu, kterým jsou pro příslušný ukazatel stanoveny hodnoty intervalové (nebo bodové) pružnosti. Bližší interpretace dosažených výsledků dovoluje zcela jednoduše vysvětlit hlavní příčiny změn velikosti daného ukazatele v čase.

Pružnost (elasticita) je přitom kupodivu dosti opomíjenou charakteristikou a její uvedení vedle základních (statických) hodnot poměrových ukazatelů – např. rentability, nebo likvidity nebývá obvyklé.

V dalším textu se zaměřím na vysvětlení podstaty výpočtů pružnosti, na konsekventní analýzu docílených hodnot a na některé skutečnosti spojené s ukazateli rentability vlastního kapitálu.

2 Metodologie a zdrojové údaje

Bilanční analýza obvykle používá ke svým závěrům interpretace souboru vytvořených poměrových ukazatelů, jejichž základem jsou údaje příslušné účetní závěrky, a to za časový interval uzavíraného období, nebo za několik po sobě jdoucích intervalů.

Bilanční analýzu lze stručně charakterizovat ve třech krocích:

Výchozí informace: Roční účetní závěrka (závěrky);

1. zpracování dat: věcné – eliminace nadhodnocení/podhodnocení; formální – strukturování rozvahy a rozčlenění výsledku hospodaření;
2. tvorba ukazatelů: struktura aktiv a struktura pasiv, likvidita; struktura výnosů a struktura nákladů, rentabilita;
3. vyhodnocení ukazatelů: srovnání časových řad, odvětvové srovnání, srovnání skutečně dosaženého a očekávaného stavu (Wöhe-Kislingerová 2007).

Existuje možnost dalšího prohloubení schopnosti výpovědi příslušných ukazatelů, stanovili analytici také pružnost dynamiky vstupních hodnot. Zpravidla máme v bilanční analýze k dispozici alespoň údaje k počátku a ke konci sledovaného (obvykle ročního) období, případně shodné údaje za dvě a více období do minulosti.

Stanovení pružnosti vychází z definiční charakteristiky, obvykle uváděné jako procentuální změna výstupní veličiny (y) vztažená k procentuální změně vstupní veličiny (x). Matematicky obvyklé označení pružnosti je ϵ :

$$\epsilon = \text{změna } y \% / \text{změna } x \% \quad (1)$$

Pružnost ukazuje jak „citlivě“ reaguje veličina y na veličinu x a vyjadřuje, jak silná je reakce y na změnu x. Pokud je ϵ při $x=1$ např. 5, znamená to, že jednoprocentní změna x vyvolala pětiprocentní změnu y. (Haeseler-Kirchberger 2003)

Interpretace velikosti ukazatele pružnosti v jednotlivých hraničních situacích ukazují následující Tabulka 1:

Tabulka 1 Přehled výpovědi ukazatele pružnosti

hodnota	$\epsilon > 1$	$\epsilon < 1$	$\epsilon = 1$	$\epsilon = 0$	$\epsilon = \infty$
funkce	pružná	nepružná	proporcionální	tuhá	plně pružná
plyne z	$\Delta y / \Delta y > \Delta x / \Delta x$	$\Delta y / \Delta y < \Delta x / \Delta x$	$\Delta y / \Delta y = \Delta x / \Delta x$	$\Delta y = 0; \Delta x = \infty$	$\Delta y = \infty; \Delta x = 0$
tedy platí	silná změna y nastává již při malé změně x	ze silné změny x plyne jen malá změna y	obě změny jsou stejně velké	veličina y je „tuhá“, tj. nereaguje na změnu x	malá změna x vyvolá nekonečně velkou změnu y

(zdroj: Haeseler-Kirchberger 2003)

Pružnost v bodě se užívá ke zjištění elasticity funkcí a počítá se jako

$$\epsilon(x) = f'(x) / f(x) * x \quad (2)$$

(tj. derivace funkce v bodě x vztaženo k hodnotě funkce v bodě x krát x).

Pružnost v bodě se zpravidla v bilanční analýze neuplatní, protože neznáme explicitní tvary příslušných funkcí daných časových řad.

Naproti tomu tzv. intervalová pružnost, která se počítá jako

$$\epsilon(x) = \Delta y / y_1 / \Delta x / x_1 \quad (3a),$$

$$\epsilon(x) = \Delta y / y_2 / \Delta x / x_2 \quad (3b),$$

$$\epsilon(x) = \Delta y / \Delta y / \Delta x / \Delta x \quad (3c);$$

přitom se (3a) označuje jako pružnost na základě výchozího stavu, (3b) jako pružnost na základě koncového stavu a (3c) jako pružnost intervalového průměru. Vzoreček (3c) se pro potřeby bilanční analýzy užívá nejčastěji, i když je v některých případech vhodné použít výpočtu na základě vzorečku (3a).

Uplatnění výpočtu pružnosti intervalového průměru vyplývá především z charakteristiky použitých dat: máme obvykle k dispozici údaje ve dvou bodech (počátek a konec období,

případně počátek období 1, konec období n), tj. v bodě A (x_1, y_1) a v bodě B (x_2, y_2). Výpočet pružnosti se pak provede na základě upraveného vzorečku (3c) takto

$$\varepsilon(x) = (y_2 - y_1 / x_2 - x_1) * (x_2 + x_1 / y_2 + y_1) \quad (4).$$

3 Výsledky a diskuse

Porovnáváme-li jak hodnoty pružnosti z identických účetních závěrek počítané „zleva“, „zprava“ anebo „průměr“, dostáváme samozřejmě odlišné výsledky; na to musí analytik pamatovat při interpretaci. V poměrových ukazatelích tradiční bilanční analýzy je rovněž nezbytné dodržet věcnou dimenzi začleňované hodnoty (tj. čitatele i jmenovatele příslušného poměru) tak, aby konečný výsledek byl logicky v pořádku.

Analytik by takto měl v první řadě sestavit do poměru buď dvě *intervalové veličiny*, nebo dvě *bodové veličiny* a na jejich základě stanovit hodnoty pružnosti, protože rozdíl v dimenzi (čitatele a jmenovatele) povede zčásti k nesprávným závěrům.

Pokud je analyzovanou hodnotou např. velikost rentability vlastních zdrojů, je třeba uvážit, že výsledek (zisk) v čitateli je veličinou *intervalovou*, takže k ní ve jmenovateli musíme přiřadit (poměřit) rovněž intervalovou veličinu (v tomto případě vlastního kapitálu celkem *v průměru za celé sledované období*). Kdyby se výsledek poměřoval s hodnotou vlastního kapitálu na počátku (nebo na konci) období, určili bychom v zásadě nekonzistentní hodnotu (Küting-Weber 2009).

Kromě toho je třeba si také uvědomit, že vlastní kapitál (jmenovatel) obsahuje – minimálně na konci období – již dosažený výsledek, a proto konečnou hodnotu poměru určujeme jako (Z je zisk běžného období)

$$R = Z / [Z + \text{průměr ostatních vl. zdrojů}] \quad (5a),$$

což můžeme symbolicky vyjádřit jako

$$R = Z * \{1 / (1 + V)\} \quad (5b),$$

zatímco bychom měli logicky správněji počítat

$$R = Z / [V - Z] \quad (5c).$$

Číselný příklad (vlastní zpracování):

Nechť společnost S dosáhla během období celkový čistý zisk po zdanění 73 peněžních jednotek. Na počátku období tvořily její vlastní zdroje 1971 peněžních jednotek a na konci období 2205 peněžních jednotek (včetně zisku za běžné období).

Rentabilita vlastních zdrojů, ve správné *intervalové* dimenzi čitatele i jmenovatele podle (5b), dosahuje *vychýlené* hodnoty $73/2088 = 3,496\%$.

Takto stanovená rentabilita by ovšem měla být korigována výpočtem podle (5c) a nabýt tak *rektifikované* hodnoty $73/2051,5 = 3,558\%$.

Pro ilustraci možných variací hodnot pružnosti rentability vlastních zdrojů doplníme předchozí číselný příklad údaji z předchozího období. Společnost S měla na počátku období 1 vlastní zdroje celkem (po rozdělení zisku z období 0) ve výši 1833 peněžních

jednotek a dosáhla zisku 61 peněžních jednotek. Na konci období 1 činily její vlastní zdroje (po rozdělení zisku 61) celkem 1971 peněžních jednotek. Během období 2 dosažený zisk 73 peněžních jednotek a vlastní zdroje na konci období 2 byly 2205.

Určíme hodnoty (intervalové) pružnosti rentability vlastních zdrojů (po rektifikaci). Nechtě jsou ϵ_{3a} pružnost rentability během období 1 a 2 při uvážení počátečních hodnot, ϵ_{3b} pružnost při uvážení koncových hodnot a ϵ_{3c} pružnost průměrných hodnot.

Bude tedy $x_1 = 1833$, $x_2 = 2205$, $y_1 = 61$, $y_2 = 73$ a hodnoty pružností:

$$\epsilon_{3a} = 12/61 / 372/1833 = \mathbf{0,969} \text{ [těsně pod proporcionalní pružností]},$$

$$\epsilon_{3b} = 12/73 / 372/2205 = \mathbf{0,974} \text{ [blíží k proporcionalní pružnosti]},$$

$$\epsilon_{3c} = 12/372 * 4038/134 = \mathbf{0,972} \text{ [střední hodnota]}.$$

Vzhledem k hodnotám ilustračního příkladu nejsou pochopitelně výsledné diference tak silné, avšak v zásadě lze uzavřít, že ve společnosti S reaguje (v posledních dvou obdobích) dosažený zisk na změny velikosti vlastního kapitálu velmi mírně podproporcionalně.

Závěr

Příspěvek si vytkl za cíl poukázat na možnost rozšíření vypovídací schopnosti tradiční bilanční analýzy vzhledem k poměrovým ukazatelům dopočítáním pružnosti (elasticity) ve vztahu zahrnovaného čitatele a jmenovatele příslušného zlomku. Jako příklad sloužil ukazatel rentability vlastních zdrojů, který je ovšem v rámci analýzy zapotřebí vyčíslovat *nevychýleně*, tj. dodržet shodnou dimenzi obou jeho složek (zisk a vlastní zdroje) a také *rektifikovat*, tj. nezahrnovat velikost dosaženého výsledku do celkové hodnoty vlastních zdrojů na konci období.

Pružnost pro veličiny vstupující do ukazatele rentability vlastních zdrojů doplňuje výpověď vlastního ukazatele o charakteristiku *reakce* dosaženého zisku na změnu ve velikosti vlastního kapitálu, který měla jednotka k dispozici na počátku a na konci období.

Ukazatele pružnosti budou moci doplnit tradiční poměrové ukazatele ve všech souvislostech vývoje v čase, kde je užitečné informovat uživatele o charakteru reakce rezultující veličiny na změnu ve velikostech veličiny základové.

Dedikace

Tento článek byl připraven za přispění prostředků z institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumu, vývoje a inovací na Fakultě financí a účetnictví VŠE v Praze v roce 2018.

Literární zdroje a jiné odkazy

Haeseler, P. – Kirchberger, T. (2003): *Bilanzanalyse*, Orac-Wirtschaftspraxis, Wien. ISBN 3-7007-2760-7

Küting, K. – Weber, C.-P. (2009): *Die Bilanzanalyse*, Schäffer-Poeschel, Stuttgart. ISBN 978-3-7910-2867-5

Wöhe, G. – Kislíngrová, E. (2007): *Úvod do podnikového hospodářství*, 2. vyd., C. H. Beck, Praha. ISBN 978-80-7179-897-2