

Comparison of functional and integral methods of pyramidal decomposition of financial performance indicators

Porovnání funkcionální a integrální metody pyramidového rozkladu ukazatelů finanční výkonnosti¹

Ivana Janková²

Abstract

The contribution deals with analysis of the influence of EVA using pyramidal decomposition, which is the gradual decomposition of the top indicator to partial indicators, which reveal existing reciprocal relations between individual indicators. To identify and quantify the impact of individual factors on the top indicator will be applied and compared the functional and integral methods of decomposition. Thanks to these methods it will be revealed and quantified factors that the most contribute to differences. Everything will be presented on a real data of the Czech economy in the manufacturing industry.

Key words

productivity, economical value added, pyramidal decomposition, functional method, integral method, logarithmic method, manufacturing industry, production of electrical equipments

JEL Classification: G30

Úvod

Jedním z hlavních cílů finančního řízení podniků je zvyšování výkonnosti firem, avšak neustálými změnami v tržním prostředí a rostoucí globalizací je na podniky vyvíjen stále větší tlak na jejich konkurenceschopnost, což nutí manažery firem, aby se dlouhodobě orientovali na výkonnost podniků, což s sebou přináší nutnost stále dokonalejších metod hodnocení výkonnosti, které by zohledňovaly nejen účetní zisk, ale i tzv. ekonomický zisk, který zahrnuje náklady obětované příležitosti.

Díky těmto skutečnostem došlo v posledních letech k odklonu od tradičních měřítek finanční výkonnosti, což jsou např. ukazatele rentability a v současné době je firmami přijímán ukazatel ekonomické přidané hodnoty (Economic Value Added, EVA) jako základ pro podnikové plánování a hodnocení výkonnosti firmy, viz Dluhošová (2011, str. 16). Proto bude právě u tohoto ukazatele proveden pyramidální rozklad metodami funkcionálního a integrálního rozkladu, pomocí nichž dojde k postupnému rozložení vrcholového ukazatele na ukazatele dílčí, které umožní odhalit nejenom vzájemné existující vazby a vztahy mezi jednotlivými ukazateli, ale také se získají informace o tom, které ukazatele nejvíce ovlivňují

¹ Tento článek vznikl za finanční podpory Studentské grantové soutěže EkF, VŠB-TU Ostrava v rámci projektu SP2012/19 „Odhad modelů ratingů a analýza vlivu kvalitativních faktorů na ratingové hodnocení.“

² Ing. Ivana Janková, VŠB – technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, katedra Financí, Sokolská 33, 701 21 Ostrava 1, e-mail: ivana.jankova.st@vsb.cz.

celkovou hodnotu EVA a na něž se bude moci firma zaměřit, což napomůže k zefektivnění manažerského řízení.

Cílem příspěvku je pyramidální rozklad ukazatele EVA pomocí funkcionální a integrální metody a jejich vzájemné porovnání.

Nejprve bude blíže popsán ukazatel EVA a uveden způsob výpočtu, který byl použit. Poté budou matematicky popsány metody integrální a funkcionálního rozkladu. Tyto metody budou aplikovány na oblast zpracovatelského průmyslu, konkrétně výrobu elektrických zařízení. Výsledné hodnoty obou metod budou mezi sebou porovnány a v závěru dojde ke shrnutí zjištěných výsledků.

1. Pyramidový rozklad ukazatele EVA

K posouzení vlivu jednotlivých faktorů ukazatele EVA je potřeba určit vliv jednotlivých faktorů, které na tento ukazatel působí, což umožňuje pyramidový rozklad. Pyramidovým rozkladem se míní postupný rozklad vrcholového ukazatele na ukazatele dílčí, což umožní stanovit vzájemné vazby mezi jednotlivými ukazateli a identifikovat a kvantifikovat vliv dílčích činitelů na vrcholový ukazatel.

Pro dekompozici ukazatele EVA bude použita metoda funkcionální a metoda integrální, pomocí nichž se zachytí dílčí vlivy faktorů na celkovou hodnotu EVA.

1.1 Metodika výpočtu ukazatele EVA

Existuje několik způsobů stanovení ukazatele EVA. Byl vybrán výpočet, který je založen na zúženém pojetí hodnotového rozpětí. Jedná se o výpočet podle Inky a Ivana Neumaierových, tzv. EVA equity, citováno Neumaierová, Neumaier (2002, str. 66)

$$EVA = (ROE - r_e) \cdot E, \quad (1.1)$$

kde ROE je rentabilita vlastního kapitálu, r_e jsou náklady vlastního kapitálu a VK je velikost vlastního kapitálu.

Žádoucí stav je takový, aby rozdíl ROE a r_e byl co největší, minimálně kladný, viz Dluhošová (2010, str. 20).

1.1.1 Stanovení parametrů ukazatele EVA

Náklady na celkový kapitál určují minimální velikost rentability kapitálu, jíž by měl podnik pro vytvoření nové hodnoty dosáhnout, a jsou kombinací nákladů různých forem kapitálu:

$$WACC = \frac{r_d(1-t) \cdot D + r_e \cdot E}{D + E},$$

kde r_d jsou náklady na úročený cizí kapitál, t představuje sazbu daně z příjmů právnických osob, D (Debt) je úročený cizí kapitál, r_e jsou náklady na vlastní kapitál, E (Equity) je vlastní kapitál. Součet $D + E$ značí celkový dlouhodobě investovaný kapitál, cit Dluhošová (2011, str. 116).

Náklady na cizí kapitál

Zjištění nákladů na úplatný cizí kapitál je vcelku nenáročné, neboť většina plateb z použití cizího kapitálu je stanovena smluvně. Náhradní možné zjištění je pak pomocí odhadu úrokové míry z dlouhodobých úvěrů prostřednictvím poměru nákladových úroků a bankovních úvěrů, popř. z úrokových měr bank, za něž poskytují nové úvěry. Od nákladů na cizí kapitál se pak musí odečíst vliv daňového štítu, který použití cizího kapitálu zlevňuje, viz Kislingerová (2004, str. 96).

Náklady na vlastní kapitál

Oproti určení nákladů na cizí kapitál je získání nákladů na vlastní kapitál problematictější, neboť požadovaný výnos vlastníků se velmi těžko odhaduje. Je zapotřebí do něj zahrnout jak různá rizika spojená s investicemi do podniku, tak také alternativní výnosy akcionářů do jiných investic.

Stavebnicový model

Metoda zjištění nákladů na vlastní kapitál pomocí modelu CAPM sice nejlépe zohledňuje celkovou situaci na trhu, očekávanou výnosnost vlastníků spolu s rizikem, které je spojeno s činností podniku na trhu, problémem modelu jsou však předpoklady, bez nichž není možné tento model aplikovat. Jde zejména o předpoklad působení podniku na dokonale fungujícím kapitálovém trhu, jenž není splněn u většiny českých podniků. Z tohoto důvodu byly vytvořeny tzv. stavebnicové modely, které se využívají ke stanovení nákladů kapitálu v ekonomice s nedokonalým kapitálovým trhem a krátkou dobou fungování tržní ekonomiky, kde alternativní náklad vlastního kapitálu r_e se stanoví jako součet výnosnosti bezrizikového aktiva a rizikových premií. Riziková premie se odvozuje v tomto případě z podnikových účetních dat, viz Dluhošová, (2010, str. 123). Podle takto upraveného modelu jsou hodnoceny podniky i Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR (MPO ČR), což umožňuje kromě časového srovnání i porovnání podniků v oboru. Výchozí postup výpočtu nákladů na vlastní kapitál podle MPO ČR je následující:

náklady celkového kapitálu nezadlužené firmy:

$$WACC_U = r_e^U = r_F + r_{LA} + r_{FINSTAB} + r_{POD}, \quad (1.2)$$

kde r_F je bezriziková úroková míra, r_{LA} je riziková přírážka za velikost podniku, $r_{FINSTAB}$ je riziková přírážka vyplývající z finanční stability, r_{POD} je riziková přírážka za obchodní podnikatelské riziko.

Dle tohoto modelu jsou celkové náklady zadlužené firmy určeny pro $D = UZ - VK$ tímto způsobem:

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{D}{A} \cdot t\right),$$

a náklady vlastního kapitálu jsou vypočteny:

$$r_e = \frac{WACC_U \cdot \frac{UZ}{A} - \frac{CZ}{Z} \cdot UM \cdot \left(\frac{UZ}{A} - \frac{VK}{A}\right)}{\frac{VK}{A}}, \quad (1.3)$$

kde UZ se vypočte jako součet $VK + BU + OBL$ a jedná se o úplatné zdroje, VK je vlastní kapitál, BU jsou bankovní úvěry, OBL jsou obligace, A jsou aktiva, CZ znamenají čistý zisk, Z je hrubý zisk, $\frac{CZ}{Z}$ je daňová redukce a UM je úroková míra.

Náklady na vlastní kapitál se mohou určit pomocí přírážek tímto způsobem:

$$r_e = WACC_U + r_F + r_{LA} + r_{FINSTAB} + r_{POD} + r_{finstr}$$

Bezriziková sazba r_F je stanovena jako výnos 10-ti letých státních dluhopisů. V roce 2009 to byla hodnota 4,67% a v roce 2010 3,71%, viz Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010 (2011, str. 85).

Přesné hodnoty určení nákladů vlastního kapitálu pomocí stavebnicového modelu je uveden v dokumentu Finanční analýza za rok 2010 (2011, str. 85-88).

1.2 Formulace výpočtu pyramidového rozkladu ukazatele EVA

Pyramidovým rozkladem se míní postupný rozklad vrcholového ukazatele na ukazatele dílčí, což umožní stanovit vzájemné vazby mezi jednotlivými ukazateli a identifikovat a kvantifikovat vliv dílčích činitelů na vrcholový ukazatel.

Odchylku vrcholového ukazatele lze určit jako součet odchylek vybraných dílčích ukazatelů jako:

$$\Delta y_x = \sum_i \Delta x_{a_i}, \quad (1.4)$$

kde x je analyzovaný ukazatel, Δy_x je přírůstek vlivu analyzovaného ukazatele, a_i je dílčí vysvětlující ukazatel a Δx_{a_i} je vliv dílčího ukazatele a_i na analyzovaný ukazatel x .

Je možné analyzovat jak absolutní ($\Delta x = x_1 - x_0$), tak relativní odchylku ($\Delta x = \frac{x_1 - x_0}{x_0}$).

V pyramidových rozkladech lze vyjádřit funkci $x = f(a_1, a_2, \dots, a_n)$ pomocí dvou základních vazeb a to:

- 1) aditivní vazbou, pokud $x = \sum_i a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ nebo
- 2) multiplikativní vazbou $x = \prod_i a_i = a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n$.

1.2.1 Aditivní vazba

Aditivní vazby je vyčíslení vlivů obecně platné a celková změna je rozdělena podle poměru změny ukazatele k celkové změně ukazatelů:

$$\Delta x_{a_i} = \frac{\Delta a_i}{\sum_i \Delta a_i} \cdot \Delta y_x, \quad (1.5)$$

kde $\Delta a_i = a_{i,1} - a_{i,0}$, $a_{i,1}$, resp. $a_{i,0}$ je hodnota ukazatele i pro výchozí stav nebo čas (index 0) a následný stav nebo čas (index 1), cit Dluhošová (2010, str. 34).

1.2.2 Multiplikativní vazba pro funkcionální metodu

Tato metoda zohledňuje současný vliv všech ukazatelů při vysvětlení jednotlivých vlivů.

$$\begin{aligned} \Delta f(F_1, F_2, F_3) = & \left(\frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_1} \Delta F_1 + \frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_2} \Delta F_2 + \frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_3} \Delta F_3 \right) + \\ & + \frac{1}{2} \cdot \left(2 \cdot \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_1 \partial F_2} \Delta F_1 \Delta F_2 + 2 \cdot \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_1 \partial F_3} \Delta F_1 \Delta F_3 + 2 \cdot \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_2 \partial F_3} \Delta F_2 \Delta F_3 + \right. \\ & \left. \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_1^2} \Delta F_1^2 + \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_2^2} \Delta F_2^2 + \frac{\partial^2 f(\cdot)}{\partial F_3^2} \Delta F_3^2 \right) + \\ & + \frac{1}{6} \cdot \left(6 \cdot \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1 \partial F_2 \partial F_3} \Delta F_1 \Delta F_2 \Delta F_3 + \right. \\ & \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1 \partial F_2^2} \Delta F_1 \Delta F_2^2 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1^2 \partial F_2} \Delta F_1^2 \Delta F_2 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1 \partial F_3^2} \Delta F_1 \Delta F_3^2 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1^2 \partial F_3} \Delta F_1^2 \Delta F_3 + \\ & \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_2 \partial F_3^2} \Delta F_2 \Delta F_3^2 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_2^2 \partial F_3} \Delta F_2^2 \Delta F_3 + \\ & \left. \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_1^3} \Delta F_1^3 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_2^3} \Delta F_2^3 + \frac{\partial^3 f(\cdot)}{\partial F_3^3} \Delta F_3^3 + \right) + \dots \end{aligned}$$

Pro součin tří faktorů, tedy funkci $f(x) = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$, lze odvodit vyčíslení vlivů v těchto krocích,

$$\Delta y_x = \frac{\Delta x(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{\Delta x} \Delta y_x = \frac{x_0}{x_0} \frac{\Delta x(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{\Delta x} \Delta y_x = \frac{\Delta x(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{x_0} \cdot \frac{x_0}{\Delta x} \cdot \Delta y_x \quad (1.6)$$

Podle Taylorova rozvoje pro funkci $f(x) = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$ lze přírůstek funkce $\Delta x(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})$ zapsat takto:

$$\begin{aligned} \Delta x(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0}) = & a_{2,0} \cdot a_{3,0} \cdot \Delta a_1 + a_{1,0} \cdot a_{3,0} \cdot \Delta a_2 + a_{1,0} \cdot a_{2,0} \cdot \Delta a_3 + \\ & + \frac{1}{2} \cdot (2 \cdot a_{3,0} \cdot \Delta a_1 \cdot \Delta a_2 + 2 \cdot a_{2,0} \cdot \Delta a_1 \cdot \Delta a_3 + 2 \cdot a_{1,0} \cdot \Delta a_2 \cdot \Delta a_3) + \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot \Delta a_1 \cdot \Delta a_2 \cdot \Delta a_3. \end{aligned}$$

Jestliže podělíme předchozí výraz hodnotou x_0 , pak:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta x}{x_0}(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0}) = & \frac{\Delta a_1}{a_{1,0}} + \frac{\Delta a_2}{a_{2,0}} + \frac{\Delta a_3}{a_{3,0}} + \\ & + \frac{1}{2} \cdot \left(2 \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2}{a_{1,0} \cdot a_{2,0}} + 2 \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{3,0}} + 2 \cdot \frac{\Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{2,0} \cdot a_{3,0}} \right) + \frac{1}{6} \cdot 6 \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{2,0} \cdot a_{3,0}}. \end{aligned}$$

Aby bylo možné přiřadit jednotlivé složky třem faktorům, upraví se rovnice v třetí složce takto:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta x}{x_0}(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0}) = & \frac{\Delta a_1}{a_{1,0}} + \frac{\Delta a_2}{a_{2,0}} + \frac{\Delta a_3}{a_{3,0}} + \\ & + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2}{a_{1,0} \cdot a_{2,0}} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{3,0}} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{2,0} \cdot a_{3,0}} \right) + 3 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{2,0} \cdot a_{3,0}} \right) \end{aligned} \quad (1.7)$$

Dosazením (1.5) do (1.4) platí, že

$$\Delta y_x = \left(\begin{array}{l} \frac{\Delta a_1}{a_{1,0}} + \frac{\Delta a_2}{a_{2,0}} + \frac{\Delta a_3}{a_{3,0}} + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2}{a_{1,0} \cdot a_{2,0}} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{3,0}} \right) + \\ + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{\Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{2,0} \cdot a_{3,0}} \right) + 3 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{\Delta a_1 \cdot \Delta a_2 \cdot \Delta a_3}{a_{1,0} \cdot a_{2,0} \cdot a_{3,0}} \right) \end{array} \right) \cdot \frac{x_0}{\Delta x} \cdot \Delta y_x \quad (1.8)$$

Vychází se z diskretních výnosů, protože R_{a_i} a R_x znamenají diskretní výnos ukazatelů a_i a x . V případě rovnoměrného rozdělení zbytku a součinu tří dílčích ukazatelů,

$x = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$, jsou vlivy vyčísleny tímto způsobem, kdy $R_{a_j} = \frac{\Delta a_j}{a_{j,0}}$ a $R_x = \frac{\Delta x}{x_0}$,

$$\Delta y_x = \left(\begin{array}{l} R_{a_1} + R_{a_2} + R_{a_3} + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \right) + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} \right) + \\ + 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) + 3 \cdot \left(\frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) \end{array} \right) \cdot \frac{1}{R_x} \cdot \Delta y_x$$

Po úpravě lze stanovit vlivy přiřazené jednotlivým faktorům takto,

$$\Delta y_x = \left(\begin{array}{l} R_{a_1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \\ + R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \\ + R_{a_3} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \end{array} \right) \cdot \frac{1}{R_x} \cdot \Delta y_x$$

Vliv jednotlivých faktorů je následující,

$$\Delta x_{a_1} = \left(R_{a_1} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) \cdot \frac{1}{R_x} \cdot \Delta y_x$$

$$\Delta x_{a_2} = \left(R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) \cdot \frac{1}{R_x} \cdot \Delta y_x \quad (1.9)$$

$$\Delta x_{a_3} = \left(R_{a_3} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{2} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} + \frac{1}{3} \cdot R_{a_1} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3} \right) \cdot \frac{1}{R_x} \cdot \Delta y_x$$

a) Multiplikativní vazba pro integrální metodu

Tato metoda je založena na integrování diferenciálu, viz Zalai. (2008, str. 44). Předpokládáme funkci $f(F_1, F_2, F_3)$, jejichž změna se určí takto:

$$\int df(F_1, F_2, F_3) = \int \left(\frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_1} dF_1 + \frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_2} dF_2 + \frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_3} dF_3 \right) \quad (1.10)$$

když $\frac{\partial f(\cdot)}{\partial F_1} = a_1$ a $\int dF = \Delta F_i$, pak

$$\Delta F_i = a_1 \cdot \Delta F_1 + a_2 \cdot \Delta F_2 + a_3 \cdot \Delta F_3$$

Pro součin tří faktorů, tedy funkci $f(x) = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$, lze odvodit vyčíslení vlivů v těchto krocích,

$$\Delta y_x = \frac{\Delta x'(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{\Delta x'} \Delta y_x = \frac{x_0}{x_0} \cdot \frac{\Delta x'(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{\Delta x'} \Delta y_x = \frac{\Delta x'(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})}{x_0} \cdot \frac{x_0}{\Delta x'} \cdot \Delta y_x$$

Podle Taylorova rozvoje pro funkci $f(x) = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$ lze přírůstek funkce $\Delta x'(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0})$, který představuje pouze lineární složku, zapsat takto:

$$\Delta x'(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0}) = a_{2,0} \cdot a_{3,0} \cdot \Delta a_1 + a_{1,0} \cdot a_{3,0} \cdot \Delta a_2 + a_{1,0} \cdot a_{2,0} \cdot \Delta a_3$$

Jestliže podělíme předchozí výraz hodnotou x_0 , pak

$$\frac{\Delta x'}{x_0}(a_{1,0}, a_{2,0}, a_{3,0}) = \frac{\Delta a_1}{a_{1,0}} + \frac{\Delta a_2}{a_{2,0}} + \frac{\Delta a_3}{a_{3,0}}$$

Ve finanční terminologii jsou výrazy R_{a_i} a R_x diskrétními výnosy ukazatelů a_i a x . V případě rovnoměrného rozdělení zbytku a součinu tří dílčích ukazatelů, $x = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3$, jsou vlivy

vyčísleny tímto způsobem, kdy $R_{a_j} = \frac{\Delta a_j}{a_{j,0}}$ a $R_x = \frac{\Delta x}{x_0}$,

$$\Delta y_x = (R_{a_1} + R_{a_2} + R_{a_3}) \cdot \frac{1}{R'_x} \cdot \Delta y_x \quad (1.11)$$

kde $R'_x = R_{a_1} + R_{a_2} + R_{a_3}$.

Vliv jednotlivých faktorů je následující:

$$\Delta x_{a_1} = \frac{R_{a_1}}{R'_x} \cdot \Delta y_x$$

$$\Delta x_{a_2} = \frac{R_{a_2}}{R'_x} \cdot \Delta y_x \quad (1.12)$$

$$\Delta x_{a_3} = \frac{R_{a_3}}{R'_x} \cdot \Delta y_x$$

1.3 Porovnání multiplikativních metod

Vliv u funkcionální metody je podle (1.7) po úpravě vyjádřen následujícím způsobem:

$$\Delta x_{a_i} = \frac{1}{R_x} \cdot (R_{a_i} + w_{a_1}^{a_2} \cdot R_{a_i} \cdot R_{a_2} + w_{a_2}^{a_1} \cdot R_{a_i} \cdot R_{a_2} + w_{a_1}^{a_2 a_3} \cdot R_{a_i} \cdot R_{a_2} \cdot R_{a_3}) \Delta y_x \quad (1.13)$$

Metoda funkcionální analýzy pracuje s diskretními výnosy a její výhodou je, že nemusí platit podmínka kladných indexů a dochází k reflektování současné změny všech analyzovaných ukazatelů zároveň a nevznikají žádné problémy jak s pořadím ukazatelů, tak se vznikem zbytků. Otázkou však je, jak při rozdělování společných faktorů zvolit váhy, aby měly ekonomické zdůvodnění zvoleného přístupu. Proto se preferuje metoda rovnoměrného dělení podle počtu ukazatelů vzhledem ke snižujícímu se smíšenému vlivu při růstu počtu ukazatelů, stabilitě výsledků a také domů, že se výsledky nejvíce blíží logaritmické metodě pro kladné indexy, cit Dluhošová (2010, str. 35-37). Využití funkcionální metody je zvláště vhodné pro všeobecné pyramidální rozklady parametrů výkonnosti ekonomických subjektů a pro krátké období.

Pokud se porovná integrální metoda s metodou funkcionální, pak integrální metoda oproti funkcionálnímu rozkladu zahrnuje ve svém výpočtu pouze lineární složku, díky čemuž je její výpočet oproti funkcionální metodě jednodušší. V následující části bude provedeno srovnání obou metod na reálných datech a zjištěné výsledky budou poté okomentovány.

2. Aplikace analýzy odchylek v odvětví

Odvětví, které bude zkoumáno, je zařazeno do oblasti zpracovatelského průmyslu a jedná se o výrobu elektrických zařízení. Zpracovatelský průmysl jako takový, se vyznačuje svou cyklickou povahou, což znamená, že je jeho vývoj silně ovlivněn vývojem hospodářského cyklu. V období konjunktury tedy dochází k velkému růstu tržeb, marží a zisků, naopak v období recese poptávka po výrobcích tohoto odvětví silně klesá.

Ekonomická situace odvětví je charakterizována již od roku 2005 neustále zápornou hodnotou ukazatele EVA, viz Finanční analýza průmyslu a stavebnictví za rok 2006 (2007, str. 10). Od roku 2007 došlo k poklesu ekonomické přidané hodnoty, ale největší propad ukazatele EVA byl zaznamenán v polovině prvního čtvrtletí roku 2009, kdy se ve zpracovatelském průmyslu projevila ekonomická krize. Poté se začaly hodnoty pomalu zvyšovat a nejlepšími výsledky průmysl dosahoval v první polovině roku 2010, ale ani v této době mírného růstu nebylo odvětví schopné dosáhnout ekonomického zisku a ve třetím čtvrtletí došlo znovu ke zvýšení ekonomické ztráty. Neustále záporná hodnota EVA byla způsobena především vysokou hodnotou nákladů na vlastní kapitál, (na což měla vliv vysoká kalkulovaná hodnota rizika), která převýšila hodnotu ROE.

Ekonomická krize nejvíce postihla podniky pod zahraniční kontrolou, které se orientovaly převážně na vývoz. Dopad na soukromé podniky pod domácí kontrolou byl o dvě čtvrtletí opožděn a pokles nebyl tak výrazný, viz Finanční analýza za rok 2010 (2011, str. 15).

2.1 Pyramidální rozklad ukazatele EVA analyzovaného odvětví

K výpočtu pyramidálního rozkladu byla použita data z Finanční analýzy podnikové sféry za rok 2010, viz Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010. Ukazatel EVA byl vypočítán dle rovnice (1.1) a hodnota r_e pomocí rovnice (1.3). Minimální hodnota rizikové přírážky charakterizující podnikatelské riziko podniku r_{POD} v odvětví pro oblast výroby elektrických zařízení je 2,92 pro rok 2009 a stejná hodnota je platná také v roce 2010, citováno Finanční analýza za rok 2010 (2011, str. 88).

Výsledné hodnoty pyramidového rozkladu budou určeny integrální a funkcionální metodou, které jsou vypočteny pomocí rovnic (1.12) a (1.9). Grafické znázornění pyramidální

rozkladu odvětví je uvedeno v příloze č. 2. Tabulka vstupních dat je v příloze č. 1, ve které jsou popsány všechny ukazatele pyramidálního rozkladu včetně hodnot a diskrétních výnosů odvětví za roky 2009 a 2010.

Následující tabulka č. 1 a graf č. 1 znázorňují výsledky provedeného srovnání integrální a funkcionální metody. Pokud se porovná pořadí těchto metod, tak lze zjistit, že jejich výsledky se nijak neliší. Z toho vyplývá, že použitím funkcionální nebo integrální metody se dojde ke stejnému pořadí jednotlivých ukazatelů.

Tab. 1: Souhrnné výsledky rozkladu pomocí integrální a funkcionální metody pro odvětví.

Ukazatel	Symbol	Vliv funkcionální metody	Pořadí vlivů	Vliv integrální metody	Pořadí vlivů
Výkonnost	EVA	1362479,03		1362479,03	
Vlastní kapitál	VK	-92526,94	20	-136673,84	20
Finanční páka	A/VK	-43283,36	18	-43101,67	18
Úroková redukce zisku	EBT/EBIT	1147682,63	2	1247633,94	2
Vlast.kap./vlast.kap	VK/VK	0,00	14	0,00	14
Ostatní pasiva/vlast.kap.	ost.pasiva/VK	17020,88	11	14854,97	11
Daňové zatížení	t/EBT	288126,72	6	275517,15	6
Doba obratu st.aktiv	SA/T*360	483090,08	3	456085,31	3
Doba obratu oběž.aktiv	OA/T*360	75475,00	9	71255,95	9
Doba obratu čas.rozliš.	čas.rozliš./T*360	447,21	13	422,21	13
Rezervy/vlast.kap.	rezervy/VK	-3493,27	15	-3048,75	15
Dl.zadluž.vlast.kap.	CZ dl/VK	-79843,23	19	-69683,18	19
Běžná zadluž.vlast.kap.	CZ kr/VK	95174,65	8	83063,68	8
Úplatné zdroje/aktiva	UZ/A	464538,60	5	477965,75	5
Náklad.tržeb prod.zboží	N na prod.zb./T	-27476,24	16	-24941,75	16
Výkon.nákladovost tržeb	Výk. spotř./T	-1059566,00	25	-961828,66	25
Osobní náklad.tržeb	osob.N/T	1683548,25	1	1528253,04	1
Ostat.náklad.tržeb	ost.N/T	-669820,10	23	-608034,01	23
Daňová redukce	CZ/Z	48500,16	10	87108,50	10
Úroková míra	ÚM	-895889,24	24	-899789,49	24
Úplatné zdroje/aktiva	UZ/A	-165448,80	21	-239424,43	21
Koeficient samofinancování	VK/A	12545,79	12	18155,28	12
Bezrizik.úrok.míra	r_F	473887,36	4	502314,35	4
Riz.přir.za velikost podniku	r_{POD}	128142,73	7	135829,61	7
Riz.přir.vyplýv.z fin.stab.	$r_{FINSTAB}$	-484518,33	22	-513583,04	22
Riz.přir.za obch.pod.riziko	r_{LA}	-33841,82	17	-35871,88	17
kontrolní součet		1362479,03		1362479,03	

Graf 1: Analýza odchylek odvětví pomocí integrální metody a funkcionální metody



Z uvedených výpočtů v tabulce č. 1 a také z grafu č. 1 vyplynulo, že vlivy jednotlivých ukazatelů se u odvětví pomocí výpočtu integrální a funkcionální metodou příliš neliší. Řazení vlivů u obou metod je shodné. Ukazuje se tedy, že metody vedou k podobnému pořadí vlivů, což znamená, že pomocí těchto metod dochází ke stejnému posuzování důležitosti jednotlivých faktorů.

Největší pozitivní vliv na velikost ukazatele EVA je patrný u ukazatele osobní nákladovost tržeb, který se snížil o více než 18%, což bylo zapříčiněno vysokým nárůstem tržeb o 23% oproti nízkému růstu osobních nákladů, který byl pouze 1,4%. Výrazného pozitivního vlivu dosáhl také ukazatel úroková redukce zisku *EBT/EBIT*, jehož hodnota se zvýšila o více než 37%. Růst daného ukazatele byl způsoben vyšším růstem EBT (o 65%) než růst EBIT (o 20%). Další velice výrazný pozitivní vliv byl zaznamenán u ukazatele bezriziková úroková míra, u něhož došlo k více než 20% snížení. Dalším ukazatelem s výrazným pozitivním vlivem jsou úplatné zdroje vůči aktivům.

Největší negativní vliv je vidět u ukazatele výkonová nákladovost tržeb, kde i přes růst tržeb o více než 23% tento ukazatel vzrostl kvůli výraznějšímu nárůstu výkonové spotřeby o necelých 26%. Dalším ukazatelem, který negativně ovlivňuje výkonnost podniku, je úroková míra, jehož velikost klesla o více než 83%. Také velice vzrostly ostatní náklady vůči tržbám (o 27%) a to z důvodu zvýšení ostatních nákladů o více než 56%. Velice negativní vliv mělo také zvýšení rizikové přírážky z finanční stability o necelých 42%.

Celkově lze tedy říci, že vrcholový ukazatel EVA v odvětví výroby elektrických zařízení nejvíce ovlivňují ukazatele nákladovosti a to jak v pozitivním, tak také v negativním smyslu. Pro firmy nacházející se v tomto odvětví by bylo vhodné se tedy zaměřit především na oblast

nákladů a snažit se je lépe řídit tak, aby nedocházelo k situaci, že by náklady rostly rychleji než tržby.

Závěr

V příspěvku byla řešena problematika pyramidálního rozkladu finanční výkonnosti odvětví na bázi ukazatele EVA. Byly zhodnoceny vlivy pomocí funkcionální a integrální metody rozkladu a vzájemně porovnány.

Nejprve byla popsána funkcionální a integrální metoda, výpočet ukazatele EVA, náklady vlastního kapitálu. Poté byl vypočten ukazatel EVA pro konkrétní odvětví (výroba elektrických zařízení). Dále byl proveden pyramidální rozklad a pomocí funkcionální a integrální metody byly určeny největší vlivy konkrétních ukazatelů na celkový ukazatel EVA. Z porovnání metod bylo zjištěno, že obě multiplikativní metody vykazují velice podobné výsledné odchylky a pořadí bylo stejné.

Z pyramidálního rozkladu daného odvětví bylo zjištěno, že největší pozitivní vliv měl ukazatel osobní nákladovost tržeb a největší negativní vliv se projevil u ukazatele výkonová nákladovost tržeb. Je proto velice důležité, aby se firmy spadající do tohoto odvětví více zaměřily na řízení nákladů, protože ty jsou hlavními faktory nejvíce ovlivňujícími vrcholový ukazatel EVA.

References

- [1.] DLUHOŠOVÁ, D. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vydání. Praha : Ekopress, 2010. 225 stran. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [2.] KISLINGEROVÁ, E. *Manažerské finance*. 1. vyd. Praha : C. H. Beck, 2004. 714 stran. ISBN 80-7179-802-9.
- [3.] KISLINGEROVÁ, E., HNILICA, J. *Finanční analýza : krok za krokem*. 2. vydání. Praha : C.H.Beck, 2008. 135 s. ISBN 978-80-7179-713-5.
- [4.] MAŘÍK, M., MAŘÍKOVÁ, P. *Moderní metody hodnocení výkonnosti a oceňování podniku*. 2. vyd. Praha : Ekopress, 2005. 164 stran. ISBN 80-86119-61-0.
- [5.] NEUMAIEROVÁ, I., NEUMAIER, I. *Výkonnost a tržní hodnota firmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. 216 stran. ISBN 80-247-0125-1.
- [6.] SYNEK, M., et al. *Manažerská ekonomika*. 3. přeprac. a aktualiz. vydání. Praha : Grada Publishing a.s., 2003. 472 s. ISBN 80-247-0515-X.
- [7.] ZALAI, K. a kol. *Finančno-ekonomická analýza podniku*. Bratislava: Sprint. 2008.
- [8.] ZMEŠKAL et al., *Finanční modely*. 2. vydání. Praha: Ekopress, 2004. 236 stran. ISBN 80-86119-87-4.
- [9.] Finanční analýza průmyslu a stavebnictví za rok 2006. *Mpo.cz* [online]. 2007 [cit. 2012-01-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument19696.html>>.
- [10.] Finanční analýza podnikové sféry za rok 2009. *Mpo.cz* [online]. 2010 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument76325.html>>.
- [11.] Finanční analýza podnikové sféry za rok 2010. *Mpo.cz* [online]. 2011 [cit. 2011-12-27]. Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument89407.html>>.
- [12.] Výroba elektrických zařízení. *Hbi.cz*. [online]. 2011 [cit. 2011-12-29]. Dostupné z WWW: <<http://www.hbi.cz/cs/NACE2/zpracovatelsky-prumysl/vyroba-elektrickyh-zarizeni/>>.

Příloha

Ukazatel	Symbol	T_0	T_1	Index	Diskr.výnos
Výkonnost	EVA	-2493526	-1131047	0,45	-0,55
Rentabilita vlastního kap.	ROE	7,79%	13,21%	1,70	0,70
Náklady na vlastní kapitál	r_e	14,90%	16,28%	1,09	0,09
Vlastní kapitál	VK	35044450	36861611	1,05	0,05
Rentabilita tržeb	EAT/T	2,81%	4,07%	1,45	0,45
Obrat aktiv	T/A	1,34	1,55	1,16	0,16
Finanční páka	A/VK	2,07	2,09	1,01	0,01
Daňová redukce zisku	EAT/EBT	73,15%	79,07%	1,08	0,08
Úroková redukce zisku	EBT/EBIT	70,79%	96,75%	1,37	0,37
Provozní rentabilita	EBIT/T	5,43%	5,33%	0,98	-0,02
Doba obratu aktiv	A/T*360	269,26	231,63	0,86	-0,14
Vlast.kap./vlast.kap	VK/VK	1,00	1,00	1,00	0,00
Ostatní pasiva/vlast.kap.	ost.pasiva/VK	0,01	0,02	1,70	0,70
Zadluženost vlast.kap.	CZ/VK	1,06	1,06	1,01	0,01
Daňové zatížení	t/EBT	26,85%	20,93%	0,78	-0,22
Provoz.nákladovost tržeb	Nprov/T	0,95	0,95	1,00	0,00
Doba obratu st.aktiv	SA/T*360	123,13	90,60	0,74	-0,26
Doba obratu oběž.aktiv	OA/T*360	144,59	139,51	0,96	-0,04
Doba obratu čas.rozliš.	čas.rozliš./T*360	1,55	1,52	0,98	-0,02
Rezervy/vlast.kap.	rezervy/VK	0,06	0,06	0,97	-0,03
Dl.zadluž.vlast.kap.	CZ dl/VK	0,34	0,30	0,87	-0,13
Běžná zadluž.vlast.kap.	CZ kr/VK	0,65	0,70	1,08	0,08
Náklady celk.kapitálu nezadluž.firmy	$WACC_U$	12,77%	12,60%	0,99	-0,01
Úplatné zdroje/aktiva	UZ/A	0,69	0,64	0,93	-0,07
Náklad.tržeb prod.zboží	N na prod.zb./T	0,07	0,07	1,01	0,01
Výkon.nákladovost tržeb	Výk. spotř./T	0,70	0,72	1,02	0,02
Osobní náklad.tržeb	osob.N/T	0,14	0,11	0,82	-0,18
Ostat.náklad.tržeb	ost.N/T	0,04	0,05	1,27	0,27
Daňová redukce	CZ/Z	0,73	0,79	1,08	0,08
Úroková míra	ÚM	10,50%	1,72%	0,16	-0,84
Koeficient samofinancování	VK/A	0,48	0,48	0,99	-0,01
Bezrizik.úrok.míra	r_F	4,67%	3,71%	0,79	-0,21
Riz.přir.za velikost podniku	r_{POD}	4,05%	3,79%	0,94	-0,06
Riz.přir.vyplýv.z fin.stab.	$r_{FINSTAB}$	2,35%	3,33%	1,42	0,42
Riz.přir.za obch.pod.riziko	r_{LA}	1,70%	1,77%	1,04	0,04

