

Nové hodnotové ukazatele produktivity jako faktoru tvorby *EVA*[#]

Jiří Klečka^{*}

1. Nové nároky na reflexi ekonomických efektů

Vstup ČR do EU spolu s globalizačními procesy a sílící nepředvídatelností poptávky a nerovnoměrností vývoje v podnikatelské oblasti vede i u českých podniků k naléhavé potřebě dosahovat a udržovat konkurenceschopnost zvyšováním jejich efektivity, a to i – a možná především – inovacemi podnikových systémů založenými na přednostech přechodu od tradičního operačního řízení k procesnímu řízení výroby a celého podniku. To vyžaduje přizpůsobení systémů měření a ukazatelů podnikové a zejména vnitropodnikové efektivity novým nárokům.

Úspěšné inovace podnikových systémů spočívající v přechodu od operačního k procesnímu konceptu organizace v mnohých podnicích ve světě i v ČR ukazují, že zejména ve **snížení a řízení úrovně zásob podnikového majetku (aktiv) – jak krátkodobého, tak dlouhodobého** – je velký potenciál zvyšování efektivity podniků (výrob) a udržování a růstu jejich konkurenceschopnosti.

Důraz na řízení úrovně zásob ovšem vyžaduje od systému měření a ukazatelů nákladů řádnou hodnotovou reflexi nejen z hlediska *spotřeby* vstupů, ale i z hlediska jejich *vázanosti*.

Účetní náklady (uvažujeme-li obvyklé pojetí) odrážejí zcela (až na zkrácení z alokačních a cenových nepřesností a externalit) hodnotu *spotřeby* vstupů (tj. spotřeby různých forem oběžného a dlouhodobého majetku a práce), avšak hodnotu *oběti způsobené existencí zásob oběžného a dlouhodobého majetku (a v určitém smyslu i zásob výrobního faktoru práce)* odrážejí pouze z (obvykle menší) části. Neodrážejí totiž mj. hodnotu oportunitních nákladů vlastního kapitálu, jímž jsou sledované (řízené) zásoby majetku (z určité části) financovány.

Naproti tomu **ekonomické náklady** tuto důležitou složku reflexe poskytují. I proto roste v praxi význam těch ekonomických kritérií, které vycházejí z kategorií ekonomických nákladů a ekonomického zisku – např. ukazatele *EVA*, *CFROI* či *TFP*.

2. Měření a nové hodnotové ukazatele produktivity

Úroveň a změny **produktivity** podnikových systémů jsou výrazem úrovně a změn **technickoeconomické racionality fungování podnikových systémů a procesů**. Produktivita je důležitá, ale zároveň nikoli jediný faktor tvorby ekonomické přidané hodnoty a tím plnění cílů podniku (podrobněji viz dále). Produktivitu je proto třeba sledovat a používat jako jedno z významných kritérií při celopodnikovém i vnitropodnikovém řízení.

[#] Článek je zpracován jako jeden z výstupů výzkumného záměru „Nová teorie ekonomiky a managementu organizací a jejich adaptační procesy“ registrovaného u MŠMT pod evidenčním číslem MSM6138439905.

^{*} Ing. Jiří Klečka, Ph.D. - odborný asistent; Katedra podnikové ekonomiky, Fakulta podnikohospodářská, Vysoká škola ekonomická v Praze, klecka@vse.cz.

Produktivita je účinnost (efektivnost), s jakou jsou výrobní faktory využívány ve výrobě. Produktivita se týká všech podniků, výrobních i nevýrobních, neboť výrobou v širším slova smyslu se rozumí transformace vstupů v užitečné výstupy – výrobky či služby.

Objektem měření produktivity je obecně výrobní systém (respektive subsystém), tedy systém vymezený jednotou výrobního výstupu, výrobního vstupu a výrobního procesu.

Obecně je **produktivita** poměr

$$\frac{(\text{výrobní}) \text{ výstup}}{(\text{výrobní}) \text{ vstup}}.$$

Pro nové (tj. odpovídající procesnímu pojetí) požadavky hodnocení a řízení podnikových systémů a jejich inovací má vedle měření úrovně a vývoje **produktivity práce**, např. ukazatelem

$$\frac{\text{přidaná hodnota}}{\text{pracovníci, odpracované hodiny apod.}},$$

velký význam měření úrovně a vývoje **celkové a parciálních produktivit**, pracující s náklady nikoli pouze účetními, ale ekonomickými (tj. účetními + oportunitními), ukazatelem a dílčími ukazateli celkové produktivity (*TFP* – Total Factor Productivity)

$$\frac{\text{hodnota výstupu (tržby)}}{\text{ekonomické náklady spotřeby a vázání všech druhů vstupů}}.$$

Takto konstruovaný ukazatel produktivity relativně nejlépe vyhovuje jak tradičním nárokům operačního řízení, tak i novým nárokům procesního řízení, řízení štihlé výroby, včetně řízení aktiv. Odráží totiž jak účinnost spotřeby, tak i držení (vázání) výrobních faktorů (a tím i ekonomické oběti z vázání příslušných finančních zdrojů) a lze jej účinně používat při analýze úrovně i vývoje tvorby ekonomické přidané hodnoty (*EVA*), resp. plnění cílů podniku.

3. Ukazatele a analýzy produktivity a dalších faktorů tvorby EVA

Dále uvedené početní postupy, analýzy a ukazatele pracují s následujícími základními veličinami:

- pro *výstup (tržby, resp. výnosy)* ve sledovaném časovém intervalu:
 - *ceny jednotek výstupů (výroby)* p_j (resp. p) pro j -tý druh výstupu ($j = 1, 2, \dots, m$),
 - *počty jednotek výstupů* q_j (resp. q),
- pro *vstup (ekonomické náklady)*¹:
 - *ceny (náklady) jednotek vstupů* $p_{v,i}$ pro i -tý druh vstupu (*do spotřeby i do (ve) vázání*) ($i = 1, 2, \dots, n$); u vázaných složek vstupu se příslušná cena odvozuje z nákladů (nákladovosti) kapitálu (*WACC*),
 - *počty spotřebovaných a vázaných jednotek vstupů* $v_{i,j}$ (resp. v_i); u složek spotřeby jde o spotřebovaná množství, zatímco u vázaných složek vstupu jde de facto o (peněžní) hodnoty jejich průměrných stavů ve sledovaném období.

¹ Přesněji jde o modifikaci (resp. zjednodušené vyjádření) ekonomických nákladů, kde se z oportunitních nákladů uvažují pouze oportunitní náklady vlastního kapitálu, a nikoli ostatní oportunitní náklady, a to v souladu s konstrukcí ukazatele *EVA*.

Parciální produktivitu vyjádříme jako

$$\frac{q_j}{v_{i,j}}, \quad (1)$$

celkovou produktivitu (TFP) jako

$$\frac{\sum_{j=1}^m p_j * q_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i} * v_{i,j}} \quad (2)$$

a **ekonomickou přidanou hodnotu (EVA)** lze vyjádřit² jako

$$\sum_{j=1}^m p_j * q_j - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i} * v_{i,j}. \quad (3)$$

Je zřejmé, že mezi hodnotami ukazatelů *TFP* (2) a *EVA* (3) platí vztahy uvedené v tabulce 1.

Tab. č. 1: Hodnoty EVA a celkové produktivity

<i>EVA</i> (za období)	Hodnota celkové produktivity (za období) (měřené ukazatelem celkové produktivity (<i>TFP</i>) – výraz (2))
> 0	> 1
= 0	= 1
< 0	< 1

Z tabulky 1 se může jevit, že zjišťování *TFP*, pokud zjišťujeme také *EVA*, nepřináší významnější poznatky navíc, neboť de facto jde o rozdíl (v případě *EVA*) a podíl (v případě *TFP*) týchž veličin (výnosy a ekonomické náklady).

To však platí pouze při „statickém“ zjišťování, týkajícím se úrovně v určitém časovém intervalu. Zcela jinak je tomu při analýze vývoje, tj. při zjišťování změn.

Z povahy vztahů vyjadřovaných ukazateli (2) a (3) totiž vyplývá, že sice pozitivní/nulový/negativní pohyb (změna) celkové produktivity působí na tvorbu *EVA* pozitivně/nulově/negativně – to shrnuje tabulka 2, avšak spolu s (případnou) změnou produktivity působí na tvorbu *EVA* také (případné) změny cen (vstupů i výstupů) a (případné) změny v objemu (druhů) výstupu.

Ze změny v tvorbě *EVA* tedy nelze (bez podrobnější analýzy – viz dále) poznat velikost a dokonce ani směr změny celkové produktivity – to shrnuje tabulka 3.

A ani naopak ze změny v celkové produktivitě nelze (bez podrobnější analýzy – viz dále) poznat velikost a dokonce ani směr změny (celkové) v tvorbě *EVA* – to znázorňuje tabulka 4.

² Přitom je třeba dodržovat konzistentnost komponent *EVA* vzhledem k použitému formátu jejího vyjádření – zdaněný (standardní) versus nezdaněný formát. To se týká nejenom *EVA*, ale obecně všech komponent ekonomických nákladů i výnosů při jejich souhrnném vyjadřování.

Tab. č. 2: Změny celkové (či parciální) produktivity a jejich působení na tvorbu EVA

Charakter změny celkové (či parciální) produktivity	Charakter <i>dílčí</i> změny tvorby EVA vlivem změny celkové (či parciální) produktivity
zvýšení	zvýšení
beze změny	beze změny
snížení	snížení

Tab. č. 3: Ze změny v tvorbě EVA nelze (bez podrobnější analýzy – viz dále) poznat velikost ani směr změny celkové produktivity.

Charakter změny (celkové) v tvorbě EVA	Charakter změny celkové produktivity
zvýšení	?
beze změny	?
snížení	?

Tab. č. 4: A ani naopak ze změny v celkové produktivitě nelze (bez podrobnější analýzy – viz dále) poznat velikost ani směr změny (celkové) v tvorbě EVA

Charakter změny celkové produktivity	Charakter změny (celkové) v tvorbě EVA
zvýšení	?
beze změny	?
snížení	?

3.1 Ukazatele a výpočty vlivu produktivity a dalších faktorů na tvorbu EVA, pokud je k dispozici úplná specifikace údajů o vstupech (tj. při údajích o vstupech na každý druh různorodého výstupu zvlášť)

Jde o ukazatele při úplné, tj. *i,j*-té, specifikaci údajů o vstupech, tedy o každém (*i*-tém) druhu vstupu, kolik (a/nebo za kolik) je ho spotřebovááno nebo vázáno, a to na každý (*j*-tý) druh různorodého výstupu zvlášť.

Z rozkladu celkové absolutní změny v tvorbě EVA na

- změnu vlivem změn cen (vstupů i výstupů),
- změnu vlivem změn v objemu výstupu a
- změnu vlivem změn v produktivitě

byly použitím principů Montgomeryho indexů konstruovány následující ukazatele.

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změn cen (výstupu i vstupů)

$$\sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{p_{j,1}}{p_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) +$$

$$+ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{p_{v,i,1}}{p_{v,i,0}}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1}). \quad (4)$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny objemu výstupu

$$\sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) +$$

$$+ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1}). \quad (5)$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny celkové produktivity

$$\frac{q_{j,1}}{q_{j,0}} - \ln \frac{v_{i,j,1}}{v_{i,j,0}}$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{v_{i,j,0}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1}). \quad (6)$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny parciální (tj. určité i-té) produktivity

$$\frac{q_{j,1}}{q_{j,0}} - \ln \frac{v_{i,j,1}}{v_{i,j,0}}$$

$$\sum_{j=1}^m \frac{v_{i,j,0}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1}). \quad (7)$$

Index celkové produktivity

$$\frac{\frac{q_{j,1}}{q_{j,0}} - \ln \frac{v_{i,j,1}}{v_{i,j,0}}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{v_{i,j,0}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1})}$$

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}} \right) \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i,1} * v_{i,j,1} - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}. \quad (8)$$

Index parciální produktivity

$$\left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{v,i,1} * v_{i,j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}} \right)^{\frac{\frac{q_{j,1}}{v_{i,j,1}} - \ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\sum_{j=1}^m \frac{v_{i,j,0}}{p_{v,i,1} * v_{i,j,1}} * (p_{v,i,0} * v_{i,j,0} - p_{v,i,1} * v_{i,j,1})}} \cdot \frac{\sum_{j=1}^m p_{v,i,1} * v_{i,j,1} - \sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}}{\sum_{j=1}^m p_{v,i,0} * v_{i,j,0}} \quad (9)$$

3.2 Ukazatele a výpočty vlivu produktivity a dalších faktorů na tvorbu EVA, pokud je omezená specifikace údajů o vstupech (tj. nejsou-li údaje o vstupech na každý druh různorodého výstupu zvlášť)

Je zřejmé, že k výpočtům ukazatelů uvedených v předchozím oddílu textu je třeba mít k dispozici de facto úplné podrobné vstupní údaje, „kolik se jakého druhu vstupu spotřebuje či váže na ten který druh různorodého výstupu“.

Pro případy, kdy nejsou takto podrobné (tj. diferencované též podle druhu výstupu) údaje vstupech do výrobního systému k dispozici, slouží ukazatele uvedené v tomto oddílu. Jde o ukazatele pro podmínky při neúplné, tj. pouze *i*-té (a nikoli *i,j*-té) specifikaci údajů o vstupech – o každém (*i*-tém) druhu vstupu, kolik (a/nebo za kolik) je ho spotřebováváno nebo vázáno na (celý) různorodý výstup, tedy bez podrobné specifikace týkající se potřeb všech či některých (*j*-tých) druhů různorodého výstupu zvlášť. I v takových případech tedy lze popisované analýzy produktivity a tvorby EVA realizovat, i když ve srovnání s ukazateli při úplné specifikaci je jejich vypovídací analytická schopnost (mírně) nižší.

Z rozkladu celkové absolutní změny v tvorbě EVA na

- změnu vlivem změn cen (vstupů i výstupů),
- změnu vlivem změn v objemu výstupu a
- změnu vlivem změn v produktivitě

byly použitím principů Montgomeryho indexů konstruovány následující ukazatele.

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změn cen (výstupu i vstupů) (při omezené specifikaci údajů o vstupech)

$$\sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{p_{j,1}}{p_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) + \sum_{i=1}^n \frac{\ln \frac{p_{v,i,1}}{p_{v,i,0}}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,0} - p_{v,i,1} * v_{i,1}). \quad (10)$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny objemu výstupu (při omezené specifikaci údajů o vstupech)

$$\sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) +$$

$$\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) \\
 & \frac{\left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}} \right)}{\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1} - \sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} \\
 & + \sum_{i=1}^n \frac{\ln \left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}} \right)}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,0} - p_{v,i,1} * v_{i,1}). \quad (11)
 \end{aligned}$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny celkové produktivity (při omezené specifikaci údajů o vstupech)³

$$\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) \\
 & \frac{\left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}} \right)}{\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1} - \sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} \\
 & - \ln \frac{v_{i,1}}{1} \\
 & \sum_{i=1}^n \frac{v_{i,0}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,0} - p_{v,i,1} * v_{i,1}). \quad (12)
 \end{aligned}$$

Rozdíl v tvorbě EVA v obdobích 1 a 0 vlivem změny parciální (tj. určité i-té) produktivity (při omezené specifikaci údajů o vstupech)

$$\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^m \frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\ln \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0}) \\
 & \frac{\left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}} \right)}{\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1} - \sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} \\
 & - \ln \frac{v_{i,1}}{1} \\
 & \frac{v_{i,0}}{\ln \frac{p_{v,i,1} * v_{i,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,0}}} * (p_{v,i,0} * v_{i,0} - p_{v,i,1} * v_{i,1}). \quad (13)
 \end{aligned}$$

3 Zde uvedenou **formu** vyjádření ukazatele (12), jakož i dále uvedených ukazatelů (13) a (15), by samozřejmě bylo možné ještě matematicky upravit (zjednodušit úpravou zlomků), avšak takto je názornější.

Index celkové produktivity (při omezené specifikaci údajů o vstupech)

$$\left(\frac{\sum_{i=1}^n p_{v,i,1} * v_{i,1}}{\sum_{i=1}^n p_{v,i,0} * v_{i,0}} \right)^{\frac{\alpha}{\sum_{i=1}^n p_{v,i,1} * v_{i,1} - \sum_{i=1}^n p_{v,i,0} * v_{i,0}}}, \quad (14)$$

kde α je výraz (12)⁴.

Index parciální produktivity (při omezené specifikaci údajů o vstupech)

$$\frac{\left(\frac{\sum_{j=1}^m p_{j,1} * q_{j,1}}{\sum_{j=1}^m p_{j,0} * q_{j,0}} \right)^{\frac{\ln \frac{q_{j,1}}{q_{j,0}}}{\sum_{j=1}^m \frac{p_{j,1} * q_{j,1}}{p_{j,0} * q_{j,0}}} * (p_{j,1} * q_{j,1} - p_{j,0} * q_{j,0})}}{\frac{v_{i,1}}{1}} \cdot \frac{1}{v_{i,0}}. \quad (15)$$

3.3 Výpočetní opatření pro případy výskytu neměnnosti složky ekonomických nákladů či neměnnosti výnosů

Pokud by se ve zkoumaném výrobním systému (některá) i -tá složka ekonomických nákladů nezměnila (resp. pokud by se nezměnily výnosy v případě ukazatelů vlivů změn cen či objemu), došlo by (ve složce týkající se příslušného i -tého či j -tého druhu) ve výše uvedených výpočetních výrazech k výskytu hodnoty jedna (logaritmovaného) syntetického indexu, a tím k výskytu hodnoty nula ve jmenovateli zlomku. V takových případech lze využít l'Hopitalovo pravidlo a provést řešení limitně.

Příklad limitního řešení u ukazatele vlivu změny i -té parciální produktivity na tvorbu EVA: pokud by se (určitá) i -tá složka ekonomických nákladů nezměnila, tj. pokud

by $\frac{p_{v,i,1} * v_{i,1}}{p_{v,i,0} * v_{i,0}} = 1$, pak se namísto výrazu (7) použije pro výpočet výraz

$$\ln \frac{\frac{q_1}{v_{i,1}} * p_{v,i,0} * v_{i,0}}{\frac{q_0}{v_{i,0}}} \quad (16)$$

⁴ Formy substitučního vyjádření prostřednictvím α bylo ve výrazu (14) užito z technických důvodů, a to vzhledem k omezením možností zápisu editorem rovnic při psaní tohoto textu.

4. Kvantifikace a interpretace ekonomických efektů vývoje výrobního systému (podniku či jeho subsystému) – faktorů tvorby EVA – celkové a parciálních produktivit, cen a objemu produkce – ilustrační příklad zpracovaný v MS Excel

Tabulky č. 5 a č. 6: Výpočty ekonomických efektů vývoje výrobního systému – faktorů tvorby EVA – celkové a parciálních produktivit, cen a objemu produkce – ilustrační příklad zpracovaný v MS Excel

Výpočty produktivity

$t = 0,24$		Období 0		Období 1		Výnosy a ekon. náklady	
						Období 0	Období 1
Výstup:	ks	q	10 853	11 782	Kč	18 211 334	21 561 060
	cena Kč/ks	p	1 678,00	1 830,00			
Vstupy	materiál 1	m	v_1	2 350	2 485	Kč	3 337 000
$i = 1 \text{ až } 9$:	náklady Kč/m	$p_{v,1}$	1 420,00	1 535,00			
	materiál 2	kg	v_2	42 588	43 950	Kč	5 536 440
	náklady Kč/kg	$p_{v,2}$	130,00	143,00			
	energie	kWh	v_3	255 256	268 985	Kč	382 884
	náklady Kč/kWh	$p_{v,3}$	1,50	1,60			
	služba 1	ks	v_4	2 520	2 660	Kč	302 400
	náklady Kč/ks	$p_{v,4}$	120,00	132,00			
	služba 2	hod	v_5	280	295	Kč	67 200
	náklady Kč/hod	$p_{v,5}$	240,00	255,00			
	práce	hod	v_6	72 862	70 456	Kč	4 371 720
	náklady Kč/hod	$p_{v,6}$	60,00	65,00			
	odpisy DM	náklady Kč	v_7	1 652 896	1 810 256	Kč	1 652 896
	(Kč/Kč)	$p_{v,7}$	1,00	1,00			
	vázaný DM	Kč	v_8	16 000 254	16 423 124	Kč	2 160 034
	náklady Kč/Kč	$p_{v,8}$	0,135	0,135			
	vázaný KM	Kč	v_9	6 352 254	4 254 147	Kč	857 554
	náklady Kč/Kč	$p_{v,9}$	0,135	0,135			
Ekonomické náklady celkem						Kč	18 668 129
EVA (v nezdaněném formátu) (výraz (3))						Kč	-456 795
EVA (ve zdaněném formátu)						Kč	-347 164
Celková produktivita (výraz (2)) =							0,9755308
Index celkové produktivity (výraz (8)) =							1,0738962

		Nezdaněný formát	Zdaněný formát
Celková změna tvorby EVA (v Kč) =		1 880 481	1 429 166
Z toho: změna tvorby EVA vlivem změn cen (výraz (4)) =		459 889	349 515
změna tvorby EVA vlivem změny objemu produkce (výraz (5)) =		37 966	28 855
změna tvorby EVA vlivem změny produktivity (výraz (6)) =		1 382 626	1 050 796

Výpočty parciálních produktivit:

	indexy parciálních produktivit	Vlivy parci. produktivit na tvorbu EVA	
		Nezdaněný f. (výraz (7))	Zdaněný formát
materiál 1	1,02662228	93 809	71 295
materiál 2	1,05195602	298 981	227 226
energie	1,03018948	12 081	9 181
služba 1	1,02846169	9 153	6 956
služba 2	1,03039853	2 130	1 619
práce	1,12267052	517 789	393 520
odpisy DM	0,99123071	-15 241	-11 583
vázání DM	1,05764597	122 653	93 217
odpisy a vázání DM	1,02778585	107 412	81 633
vázání KM	1,62100583	341 270	259 365
Kontrol. agregace	1,0738962	1 382 626	1 050 796

Poznámky k příkladu:

- 1) Pro zkoumaný systém byla uvažována nákladovost kapitálu ($WACC$) 10,26 %, z čehož byly odvozeny hodnoty nákladovosti vázaných složek vstupu, tj. $p_{v,8}$ a $p_{v,9}$, ve výši 10,26 : $(1 - 0,24) = 13,5$ % v nezdaněném formátu.

- 2) Poněvadž zde v příkladu jde o výrobu se *stejnorodým* výstupem, byly samozřejmě použity přesnější ukazatele z oddílu 2.1 (a nikoli ukazatele z 2.2), a to ve verzi, kdy de facto neobsahují *j-tou* strukturu.
- 3) Použitá ilustrační data v tomto příkladu jsou fiktivní.

Ukázka interpretace výsledků analýzy vlivu produktivity a dalších faktorů tvorby EVA:

Z výpočtů a výsledků ve výše uvedených tabulkách 5 a 6 je zřejmé, že celková produktivita výrobního systému v našem ilustračním příkladu v běžném období (v období 1) byla 1,07 Kč výstupu na 1 Kč vstupu (podle výrazu (2)). Ve srovnání se základním obdobím (s obdobím 0) se celková produktivita zvýšila indexem 1,074 (podle výrazu (8)).

Hodnocený výrobní systém vytvořil v běžném období *EVA* ve výši 1 082 002 Kč, přičemž oproti základnímu období byla tvorba *EVA* větší celkem o 1 429 166 Kč.

Z toho vlivem změny celkové produktivity se tvorba *EVA* zvětšila o 1 050 796 Kč za období (podle výrazu (6)), vlivem změn cen (podle (5)) o 349 515 Kč a vlivem změny objemu výroby (podle (4)) o 28 855 Kč.

K nejvýraznější míře zvýšení produktivity došlo u vázání krátkodobého majetku (příslušná parciální produktivita vzrostla indexem 1,621), což mělo i výrazný pozitivní dopad na tvorbu *EVA* – pozitivní příspěvek k *EVA* činil 259 365 Kč za období.

K ještě většímu absolutnímu pozitivnímu efektu – ke zvětšení tvorby *EVA* za o 393 520 Kč za období – ovšem došlo vlivem zvýšení produktivity práce. Míra jejího vzrůstu sice nebyla tak výrazná, avšak vzhledem k velkému množství tohoto vstupu byl absolutní efekt zvýšení tvorby *EVA* výraznější.

Analogicky lze pokračovat v interpretaci hodnot ukazatelů ostatních parciálních produktivit, zaměřit se také na ztráty a podobně.

Závěr

Soudobý důraz na řízení jak účinnosti spotřeby vstupů, tak i vázání majetku, a tím i kapitálu, vyžaduje od systému měření a ukazatelů odpovídající hodnotovou reflexi. Potřeba zjišťovat **produktivitu** a zejména identifikovat (odlišit) vliv jejích změn na tvorbu *EVA*, resp. na plnění cílů podniku, od vlivů změn cen a změn v objemech výstupů – které jsou ovšem rovněž reálným faktorem plnění či neplnění cílů podniku! – vyplývá z potřeby vědět (= odlišit), jaké jsou dopady změn v technickoekonomické racionalitě výrobních procesů, jejímž výrazem je právě produktivita.

Literatura

- [1] KLEČKA, J. 2006. Měření celkové produktivity firmy. Praha 20. 10. 2006. In KOPALOVÁ, Helena, KRAUSE, Josef (ed.). *Nová teorie ekonomiky a managementu organizací*. Praha : Oeconomica, 2006, s. 629–641. ISBN 80-245-1091-X.
- [2] KLEČKA, J. 2005. Soudobé ukazatele produktivity. Bratislava 24. 11. – 25. 11. 2005. In *Ekonomika, financie a manažment – rok 2005*. Bratislava : Fakulta podnikového manažmentu EÚ v Bratislave, 2005, s. 311–315. ISBN 80-225-2107-8.
- [3] KLEČKA, J. 2005. Hodnotové ukazatele produktivity. Poprad 2005. In *Výkonnosť organizácie – prístupy k jej meraniu a hodnoteniu*. Bratislava : Slovenský komitét pre vedecké riadenie ŽSVTS v Bratislave, 2005, s. 166–171. ISBN 80-968080-5-2.

- [4] KLEČKA, J. 2005. Měření celkové produktivity při soudobých inovacích podnikových systémů. Praha 28 .01. 2005. In KAVAN, Michal (ed.). *Inovace: jediná účinná cesta k úspěchu v globální ekonomice*. Praha : Soukromá vysoká škola ekonomických studií, 2004, s. 94–101. ISBN 80-86744-26-4.
- [5] KLEČKA, J., MATEJKA, M. 2004. *Nové podnikové systémy*. 1. vyd. Praha : VŠE, 2004. 143 s. ISBN 80-245-0702-1.
- [6] KLEČKA, J. 2001. *Hodnotové ukazatele produktivity*. Doktorská disertační práce. 160 + 34 s. Praha : VŠE, 2001.
- [7] HAYES, R. H., WHEELWRIGHT, S. C., CLARK, K. B. 1993. *Dynamická výroba*. Praha : Victoria Publishing, 1993. 369 s. ISBN 80-85605-20-1.

Nové hodnotové ukazatele produktivity jako faktoru tvorby EVA

Jiří Klečka

Abstrakt

Aktuální vývoj podnikových systémů vyžaduje inovace (zreálnění) ekonomických kritérií výroby oproti tradičním kritériím, podporujícím převážně operační optimalizaci. Pro soudobé potřeby měření hodnotově pojaté produktivity je třeba konstruovat ukazatele, které explicitně reflektují ekonomické efekty jak ze změn ve spotřebě vstupů (výrobních faktorů), tak i ze změn v jejich vázanosti. Pohyb produktivity v podnikovém výrobním subsystému lze explicitně vyjadřovat i jejím vlivem na ekonomický zisk (resp. EVA, Economic Value Added) podniku.

Klíčová slova: produktivita; celková produktivita (TFP); ekonomická přidaná hodnota (EVA); faktory EVA

New Value Indicators of Productivity – EVA's Factor

Abstract

The modern development of Corporate Systems and innovations (realistic) in the economic production criteria, as compared to traditional criteria, supported largely by optimum operating conditions. In order to measure the contemporary value concept of production, it is necessary to construct an indicator which accurately reflects economic effects, such as changes in consumption levels (a factor of production) and changes in their dutiable status, by means of the quantity flow. Productivity movement in the manufacturing subsystem can be explicitly expressed, as can its influence on the economic profit (for example the indicator EVA – Economic Value Added) of the enterprise.

Key words: productivity; total factor productivity (TFP); economic value added (EVA); EVA's factors.

JEL Classification System: D24, L25