

APLIKACE MIKROEKONOMICKÉ KONCEPCE EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI DO PODNIKOVÉ PRAXE

Petr Suchánek

1. Úvod

Předmětem článku je aplikace mikroekonomické koncepce ekonomické efektivity do podnikové praxe, které autor provádí s využitím teoretických odvození a účetních dat na souboru podniků (zejména středních) z různých odvětví české ekonomiky. Vycházel jsem přitom z koncepce neoklasického modelu firmy, který uzpůsobuji potřebám podnikového hospodářství, resp. možnostem, které skýtají účetní výkazy. Neoklasický model je tak transformován do podoby, která ho umožňuje naplnit účetními daty.

Z takto transformovaného modelu je dedukována ekonomická efektivity a s využitím matematických vztahů odvozována hranice produkčních možností. Díky provedené transformaci mikroekonomického neoklasického modelu je dále možno spočítat ekonomickou efektivity, a to jak skutečnou, tak maximální. Na tomto základě je dále odvozen index ekonomické efektivity jako poměr skutečné a maximální ekonomické efektivity, který umožňuje nejen zjistit velmi rychle z účetních dat úroveň ekonomické efektivity podniku, ale i srovnání této úrovně v čase, event. s dalšími podniky.

Správnost uvedených úvah je také potvrzována systémem regresních rovnic, které měří závislosti vybraných veličin. Tato měření tak ověřují především správnost přijatých analogií, souvislosti vybraných veličin modelu firmy a konečně také oprávněnost tvrzení ohledně ekonomické efektivity, resp. indexu ekonomické efektivity. Vlastní matematicko-statistické modelování bylo prováděno s využitím programu MATLAB a uvedené regresní rovnice byly podrobeny standardním statistickým testům, aby výsledky testovaných hypotéz byly statisticky významné.

2. Teoretická východiska koncepce ekonomické efektivity

Efektivnost je obecně definována jako účinnost s jakou jsou používány prostředky k dosažení cílů (Heyne 1991, str. 122). V tomto smyslu je možno hovořit o technické efektivity jako o míře vykonané práce ve vztahu ke vstupu energie, tzn. z fyzikálního pohledu. Takovému pojetí (technické) efektivity však nejsou přiřazeny hodnotové soudy a díky tomu není toto pojetí předmětem zkoumání v ekonomii (tamtéž).

Efektivnost v ekonomickém slova smyslu je nutno chápat jako vztah hodnot prostředků a hodnot cílů, resp. jako vztah (poměr) hodnot výstupů a hodnot vstupů (Synek, 1999, str. 48). Vzhledem k tomu, že je ve stati rozebírán výhradně podnik, resp. efektivity podniku s důrazem na hospodářskou činnost v širším smyslu výroby (viz Wöhe 1995, str. 185), je možno se zaměřit na efektivity hospodářskou spíše než na efektivity výrobně technickou (blíže viz Synek 1999, str. 49). Zkoumána tedy bude účinnost výrobních faktorů, která vychází z používaného obecného vyjádření efektivity jako podílu hodnot výstupů a vstupů, kdy za vstupy budou považovány výrobní faktory v peněžním vyjádření a za výstupy produkty v peněžním vyjádření (srovnej Synek 1999, str. 45).

Výrobní efektivity je v ekonomické teorii představována hranicí produkčních možností. Tato výrobní efektivity je chápána jako vztah kvant vstupů a výstupů (ve fyzických jednotkách)

a odpovídá podnikohospodářskému pojetí produktivity, resp. kvantitativní hospodárnosti (viz Wöhe 1995, str. 1). Hranice produkčních možností (lze se setkat také s označením hranice výrobních možností) je definována jako křivka znázorňující alternativní kombinace dvou výrobků, které mohou být efektivně vyrobeny s určitým fixním rozsahem zdrojů (Soukupová 2002, str. 447). Lze použít také poněkud rozšířenou definici, že hranice produkčních možností představuje produkční mez, při optimálním využití všech dostupných zdrojů podniku (Soukupová 2002, str. 443). Vzhledem k tomu, že hospodářské pojetí efektivnosti rozšiřuje efektivnost kvantitativní (a tedy výrobní) pouze o cenový systém, lze analogicky konstruovat hranici produkčních možností také v případě hospodářské efektivnosti. Hranici produkčních možností je tedy možno redefinovat jako křivku znázorňující maximální výstup v hodnotovém vyjádření, který může být (efektivně) vyroben s určitým (maximálním) rozsahem zdrojů (vstupů) v hodnotovém vyjádření.

Pro ekonomickou efektivnost (E) bude potom platit:

$$E = \frac{TR}{TC}$$

Celkové příjmy jsou v mikroekonomické teorii určeny součtem násobků cen a vyrobených množství všech produktů a v podniku jsou jejich analogií celkové provozní výnosy (po určitých úpravách). Lze přitom psát (blíže viz Suchánek, 2004/4):

$$TR = (m + 1) * Q$$

kde: m = marže, resp. přidaná hodnota na jednotku produkce (v %)
 Q = objem produkce (např. zboží, výrobků nebo služeb) v cenách vstupů použitých při jejich produkci (např. v pořizovacích cenách)

Pokud bude na podnikové hospodářství aplikována ekonomická teorie nákladů, je nutno si uvědomit, že se v obou případech jedná o poněkud odlišný pohled na náklady. Přesto lze v souladu se Synkem (Synek 1999, str. 29-30) hledat určité analogie, které lze zjednodušeně napsat takto (blíže viz Suchánek, 2004/4):

$$TC_e = w_k * x_k + w_l * x_l + w_p * x_p \approx (O + Q) + PC = TC_p$$

kde: TC_e = celkové náklady z hlediska neoklasického modelu
 w_k = cena kapitálu
 x_k = množství kapitálu ve fyzických jednotkách
 w_l = cena práce
 x_l = množství práce ve fyzických jednotkách
 w_p = cena půdy
 x_p = množství půdy ve fyzických jednotkách
 O = odpisy dlouhodobého hmotného majetku
 Q = objem produkce (např. zboží, výrobků nebo služeb) v cenách vstupů použitých při jejich produkci (např. v pořizovacích cenách)
 PC = osobní náklady
 TC_p = celkové náklady z hlediska podniku

Výše uvedená analýza nákladů má jednu podstatnou slabinu. Nepočítá se v ní s alternativními náklady. Alternativní náklady jsou však nedílnou součástí celkových nákladů v pojetí neoklasického modelu, takže je nelze opomenout a naopak je nutno je zakomponovat, resp. doplnit, do podnikohospodářských celkových nákladů.

Pokud se budou zjišťovat alternativní náklady podniku, je možno využít konstrukce průměrných vážených nákladů kapitálu (WACC), tak jak ji uvádí např. Brealey a Myers a těmi vážit kapitál, resp. pasiva (P) podniku (Brealey, Myers 1999, str. 497-502). Alternativní náklady (OC) by pak bylo možno psát jako (blíže viz Suchánek, 2004/4):

$$OC = WACC * P$$

Při výpočtech WACC se lze setkat se dvěma základními přístupy, které se liší svým pohledem na podnik a zejména na náklady vlastního kapitálu (r_e). Pro výpočet těchto nákladů existuje v teorii i praxi celá řada různých metod výpočtů např. Gordonův růstový model, model CAPM, model APT, stavebnicový model ad. Já jsem zvolil model CAPM a stavebnicový vzorec neboť jsou v praxi a ČR hojně využívány a také proto, že se velmi dobře hodí do uvedeného pojetí WACC. Matematický výpočet r_e je v případě CAPM následující (např. Kislingerová 2001, s. 176):

$$r_e = r_f + \beta * (r_m - r_f)$$

kde: r_f = bezriziková míra výnosu
 β = tržní riziko
 $(r_m - r_f)$ = tržní riziková premie.

Matematické vyjádření stavebnicového vzorce je odlišné:

$$r_e = r_f + r_{LA} + r_{podnikatelské} + r_{FinStab} + r_{FinStr}$$

Podle matematicko-statistických modelů, lze vyjádřit proměnné následovně (Neumaierová 1998, str. 81-82):

- r_f = bezriziková sazba
- r_{LA} = funkce (ukazatelů charakterizujících velikost podniku)
- $r_{podnikatelské}$ = funkce (ukazatelů charakterizujících tvorbu produkční síly)
- $r_{FinStab}$ = funkce (ukazatelů charakterizujících vztahy mezi aktivy a pasivy).
- r_{FinStr} = funkce (ukazatelů charakterizujících dělení produkční síly).

WACC lze tedy z matematického hlediska s využitím uvedených vztahů psát jako:

$$WACC = r_f + r_{LA} + r_{podnikatelské} + r_{FinStab}$$

$$WACC = r_e - r_{FinStr}$$

Je však potřeba si uvědomit, že kapitál, resp. pasiva, podniku se během sledovaného období mění v závislosti na vývoji zisku, resp. ztráty podniku, neboť zisk (ztráta) je nedílnou součástí pasiv. Pasiva jsou tedy závislá na zisku podniku, zisk je závislý na tržbách a tržby jsou závislé

na objemu produkce ve fyzických jednotkách. Z toho plyne, že alternativní náklady jsou variabilní složkou nákladů a je tudíž nutno do nich zakomponovat objem produkce. Alternativní náklady je tak nutno psát:

$$OC = WACC * P$$

$$OC = WACC * (P_0 + Z), \text{ kde } Z = TR - TC = (1 + m) * Q - Q - O - PC = m * Q - O - PC$$

$$OC = WACC * (P_0 + m * Q - O - PC)$$

kde: P_0 = objem pasiv (kapitálu) na začátku sledovaného období
 Z = zisk podniku na konci sledovaného období

Výše uvedený výraz tedy představuje alternativní náklady kapitálu podniku při zohlednění faktu, že jsou tyto náklady závislé na objemu produkce podniku. Ekonomickou efektivnost tak lze dále rozepsat:

$$E = \frac{(m + 1) * Q}{Q * (1 + WACC * m) + (O + PC) * (1 - WACC) + WACC * P_0}$$

Jaký je vztah výše uvedeného výrazu (E) k hranici produkčních možností? Hranice produkčních možností vychází z produkční funkce a určuje maximální možnou úroveň produkce, kterou lze z daného množství vstupů získat (Varian 1995, str. 310). To vše za předpokladu dané technologie a efektivního využití daných výrobních faktorů. To znamená, že na hranici produkčních možností musí být efektivnost podniku maximální, resp. podnik se bude nacházet na své hranici produkčních možností pouze v případě, že jeho efektivnost bude maximální.

Pokud se tedy zkonstruuje hranice ekonomické efektivnosti, bude podnik znát svou maximální efektivnost. Zároveň s tím bude zjištěna podmínka pro dosažení hranice produkčních možností podniku. Srovnáním dosažené efektivnosti s maximální a sledováním vývoje tohoto vztahu v čase si podnik může udělat představu o rezervách ve své produkci ve vztahu k hranici produkčních možností, tzn. zjistit zda se své hranici produkčních možností blíží nebo ne.

Za předpokladu, že objem produkce v cenách vstupů použitých při jejich produkci (Q) je roven násobku ceny vstupů použitých při produkci jedné jednotky produkce (q) a množství produkce ve fyzických jednotkách (Q_f), lze maximální efektivnost zjistit jako limitu ekonomické efektivnosti:

$$\lim_{Q_f \rightarrow \infty} \frac{(m + 1) * Q}{Q * (1 + WACC * m) + (O + PC) * (1 - WACC) + WACC * P_0} = \frac{(m + 1)}{(1 + WACC * m)}$$

Je zřejmé, že skutečnou, resp. maximální ekonomickou efektivnost podniku lze konstruovat jako poměr celkových příjmů a celkových nákladů podniku, resp. odvozených veličin. Tato skutečná, resp. dosažená ani maximální ekonomická efektivnost však sama o sobě nic nevypovídá o tom, zda je dostatečná (velká) nebo nedostatečná (malá). Je však možno zkonstruovat ukazatel index ekonomické efektivnosti (I_e), který vyšší ekonomické efektivnosti vypovídá více (zejména při srovnání v čase nebo s jinými podniky). Konstrukce je následující:

$$I_e = \frac{E_{sk}}{E_{max}} * 100$$

$$I_e = \frac{(1 + WACC * m) * Q}{Q * (1 + WACC * m) + (O + PC) * (1 - WACC) + WACC * P_0} * 100$$

kde: E_{max} = maximální ekonomická efektivnost
 E_{sk} = skutečná ekonomická efektivnost.

Výše uvedený index tak zobrazuje procentní podíl skutečné ekonomické efektivnosti vzhledem k maximální ekonomické efektivnosti, resp. ukazuje nakolik procent je podnik efektivní. Tento ukazatel je samozřejmě možné také porovnávat v čase a zjišťovat, zda se podnik své hranici ekonomické efektivnosti přibližuje, a tím pádem zefektivňuje svou činnost, nebo ne.

2.1. Testované hypotézy

Vzhledem k tomu, že maximální ekonomická efektivnost představuje určitou hranici, ke které se podnik více či méně blíží, lze předpokládat vztah mezi maximální a skutečnou (rozuměj naměřenou, resp. spočtenou) ekonomickou efektivností. Hypotézu lze konkrétně psát:

$$E_{max} = f(E_{skut}) \quad (\text{hypotéza 1})$$

Díky tomu, že jak při konstrukci ekonomické efektivnosti, tak při konstrukci celkových nákladů lze uplatnit rozdílný výpočet WACC, bude nutno také zde konstruovat dvě verze hypotézy:

$$E_{max} = f(E_{skuta}) \rightarrow \text{při využití } WACC_a \rightarrow \text{počítaných z CAPM} \quad (\text{hypotéza 1a})$$

$$E_{max} = f(E_{skutb}) \rightarrow \text{při využití } WACC_b \rightarrow \text{poč. ze stav. vzorce} \quad (\text{hypotéza 1b})$$

Vzhledem k tomu, že způsob výpočtu WACC by neměl mít výrazný vliv na alternativní náklady lze analogicky předpokládat, že se tento (minimální) rozdíl nepromítne také do indexu ekonomické efektivnosti, a že tudíž lze předpokládat silnou závislost obou indexů. Hypotéza pak bude v matematickém tvaru vypadat následovně:

$$I_{ecapm} = f(I_{estav}) \quad (\text{hypotéza 2})$$

kde: I_{ecapm} ... index ekonomické efektivnosti spočítaný na základě modelu CAPM

I_{estav} ... index ekonomické efektivnosti spočítaný na základě stovebnicového vzorce

Na základě výše uvedených odvození lze předpokládat závislost mezi maximální ekonomickou efektivností zjištěnou z veličin modelu firmy (Em_{max}) a z účetních veličin (Eu_{max}). Hypotéza bude vypadat následovně:

$$Eu_{max} = f(Em_{max}) \quad (\text{hypotéza 3})$$

Opět bude nutné rozlišit způsob výpočtu WACC a tudíž také sestavit dílčí hypotézy:

$$Eu_{max} = f(Em_{maxa}) \rightarrow \text{při využití } WACC_a \quad (\text{hypotéza 3a})$$

$$E_{u_{\max}} = f(E_{m_{\max b}}) \rightarrow \text{při využití } WACC_b \quad (\text{hypotéza 3b})$$

Vzhledem k předpokládané závislosti účetních a modelovaných veličin lze také předpokládat závislost indexů ekonomických efektivností, tzn. účetního (I_{eu}) a modelovaného (I_{em}). V matematickém vyjádření bude hypotéza vypadat takto:

$$I_{eu} = f(I_{em}) \quad (\text{hypotéza 4})$$

Znovu díky WACC je nutno počítat s dvěmi dílčími hypotézami:

$$I_{eu} = f(I_{ema}) \rightarrow \text{při využití } WACC_a \quad (\text{hypotéza 4a})$$

$$I_{eu} = f(I_{emb}) \rightarrow \text{při využití } WACC_b \quad (\text{hypotéza 4b})$$

3. Výsledky empirického výzkumu

3.1. Charakteristika zkoumaného vzorku

Zkoumaný vzorek tvoří celkem 103 podniků z různých hospodářských odvětví ČR. Údaje byly získány z úplných výkazů účetní závěrky (včetně přílohy). Největší část podniků je přitom činná ve zpracovatelském průmyslu (73 %), ve stavebnictví (5 %) a část podniků oblast svého působení neudalo (16 %).

Dle právní formy podnikání je většina podniků společností s ručením omezeným (78 %), omezené množství akciovou společností (16 %) a zanedbatelné množství má jinou právní formu (5 %) nebo svou právní formu neudalo (1 %).

Pro velikostní rozřazení podniků má největší význam počet zaměstnanců a obrat. Podle počtu zaměstnanců jsou podniky spíše střední, resp. malé a střední. Názory na velikost podniků dle počtu zaměstnanců se různí. Pokud se vyjde z členění dle Svazu průmyslu a dopravy ČR, potom malé podniky (do 100 zaměstnanců) tvoří 59 % vzorku, střední podniky (do 500 zaměstnanců) tvoří 27 % vzorku a velké podniky (nad 500 zaměstnanců) tvoří 3 % vzorku podniků.

Pokud jsou podniky děleny z hlediska obratu, lze dojít k poněkud odlišným závěrům. Dle obratu převládají velké podniky (43 % - nad 100 mil. Kč), následované podniky středními (39 % - 30 až 100 mil. Kč) a podniky malými (18 % - do 30 mil. Kč).

Z uvedených údajů plyne, že klasifikace podniků není jednoznačná. Vzhledem k převažujícímu názoru, že velikost podniku určuje především počet zaměstnanců však lze tvrdit, že typickým podnikem ve zkoumaném vzorku je střední podnik (zejména dle počtu zaměstnanců), činný v oblasti zpracovatelského průmyslu, který má právní formu spol. s r.o.

3.2. Testování hypotéz - metodika

K testování hypotéz, resp. odvozených teoretických vztahů, byl použit, aditivní, lineární regresní model (Hindls, Kaňoková, Novák 1997, str. 46). Vytvořené regresní rovnice byly odhadovány metodou nejmenších čtverců, přičemž byly testovány různé tvary těchto rovnic (Hindls, Kaňoková, Novák 1997, str. 44). Výpočet parametrů rovnic byl přitom proveden s využitím programu MATLAB.

Tento ekonometrický model obsahuje jednu vysvětlující a jednu vysvětlovanou proměnnou. Obecný tvar modelu je následující:

$$y_t = b_0 + b_1 * x_{t1} + b_2 * x_{t2} + \dots + b_n * x_{tn} + u_t \quad t = 1, \dots, n$$

Kde: x_{t1} až x_{tn} představují matici vstupních dat vysvětlujících proměnných
 b_0 až b_n představuje parametry příslušné matice vstupních dat vysvětlujících proměnných
 y_t představuje vstupní data vysvětlované proměnné
 u_t představuje náhodnou složku

Ekonometrický model dále obsahuje další strukturální informace (např. Durbin-Watsonův test autokorelace (Hindls, Hronová, Seger 2003, str. 320), koeficient korelace a determinace, směrodatné odchylky parametrů, t-test apod.), které lze využít zejména při matematické verifikaci modelu.

3.3. Výsledky testování hypotéz

Při modelování ekonomické efektivity je nejprve nutné zjistit vzájemný vztah skutečné a maximální efektivity. Pokud byla totiž hranice produkčních možností, resp. maximální efektivity odvozena správně, je třeba očekávat silnou vzájemnou závislost obou veličin. Vzhledem k tomu, že se díky různému způsobu výpočtu WACC liší také jednotlivé efektivity, bude však nutno modelování provést odděleně.

Pokud se nejprve vyjde z modelu WACC_a, budou výsledky modelu následující:

$$E_{\max t} = 1.4477 * E_{skuta}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0327

Koeficient korelace R: 0.5016

Koeficient determinace R²: 0.2516

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 1.7642

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 44.2208

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 5.8268.

Výsledky modelu nejsou příliš povzbudivé a naznačují spíše nižší závislost obou veličin. Všechny testy veličin jsou sice kladné, resp. v pořádku, ale síla korelace je střední. Také vypovídací schopnost modelu je nízká. Hypotézu 1a tak zřejmě bude nutné zamítnout.

Pokud se vyjde ze stavebnicového vzorce, budou výsledky modelu obdobné:

$$E_{\max t} = 1.4256 * E_{skutb}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0319

Koeficient korelace R: 0.4177

Koeficient determinace R²: 0.1745

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 1.9067

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 44.6371

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 4.6208.

Výsledky modelu s využitím stavebnicového vzorce výpočtu WACC jsou ještě o něco horší než v předchozím případě. Také zde jsou sice testy modelovaných veličin v pořádku, ale koeficient korelace i determinace je nižší než v předchozím případě. Tím spíše bude nutné hypotézu 1b zamítnout.

Je možno také diskutovat o závislosti maximální a skutečné efektivity vycházející z účetních dat. Také zde je nutno rozlišit konstrukci maximální efektivity vycházející z CAPM a stavebnicového vzorce. Výsledky modelů jsou poněkud lepší (o cca 4 %) než je tomu v případě veličin modelu firmy, ale i tak nenasvědčují potvrzení hypotézy o vztahu skutečné a maximální efektivity.

Přestože již nyní lze úspěšně spekulovat o správnosti konstrukce maximální efektivity, je nanejvýš vhodné ověřit souvislost této konstrukce na modelu, resp. modelovaných a účetních veličin. Také v tomto případě bude nutno konstruovat dvě dílčí rovnice.

Pokud bude nejprve modelována maximální efektivity s využitím modelu CAPM, budou výsledky následující:

$$Eu_{\max t} = 1.2559 * Em_{\max at}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0224

Koeficient korelace R: 0.7316

Koeficient determinace R^2 : 0.5352

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 2.0020

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 56.0574

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 10.7844.

Závislost maximální efektivity zjišťované z účetních dat a maximální efektivity veličin modelu firmy je výrazně vyšší než závislost maximální a skutečné efektivity a také jako celek je spíše silnější. Vypovídací hodnota modelu je střední. Hypotézu 3a tak nebude možno zamítnout, i když její ověření je sporné.

V případě modelování maximální efektivity s využitím modelu stavebnicového vzorce, budou výsledky obdobné:

$$Eu_{\max t} = 1.2199 * Em_{\max bt}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0180

Koeficient korelace R: 0.7706

Koeficient determinace R^2 : 0.5939

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 1.9761

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 67.7915

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 12.1535.

Výsledky jsou modelu jsou téměř totožné, jako v předchozím případě, resp. ještě o něco vyšší. I v tomto případě nebude zřejmě možné hypotézu 3b zamítnout, i když díky koeficientu determinace je její ověření sporné.

Index ekonomické efektivity je složen z veličin maximálního a skutečného ekonomického zisku. Lze tedy srovnávat pouze mezi různými konstrukcemi těchto indexů. Rovnice sleduje vztah indexu modelů v souvislosti se způsobem konstrukce WACC, přičemž jsou výsledky následující:

$$I_{\text{capmt}} = 1.0450 * I_{\text{estavt}}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0360

Koeficient korelace R: 0.6704

Koeficient determinace R^2 : 0.4494

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 1.9754

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 28.9907

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 9.0798.

Výsledky modelu opět nejsou příliš povzbudivé, neboť přes pozitivní testy veličin modelu a uspokojivou velikost koeficientu korelace je vypovídací schopnost modelu spíše nižší. V tomto případě se tak zdá souvislost obou indexů oproti původnímu předpokladu také spíše nižší. Hypotézu 2 tak bude nutno opět s největší pravděpodobností zamítnout.

Nakonec je ještě potřeba zjistit závislost indexů ekonomické efektivity zjišťované z účetních veličin a veličin neoklasického modelu. Testování hypotézy bude opět nutno rozdělit na dvě části.

Pokud budou vzájemné vztahy veličin modelovány s využitím metody CAPM, jsou výsledky následující:

$$I_{\text{eut}} = 0.9314 * I_{\text{emat}}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0212

Koeficient korelace R: 0.9275

Koeficient determinace R^2 : 0.8602

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 1.6980

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 43.8639

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 24.9263.

Výsledky modelu uvádí silnou vzájemnou závislost indexů a vysokou vypovídací schopnost modelu, při pozitivních testech spolehlivosti koeficientů. Hypotézu 4a tak nelze vyvrátit. To je vzhledem k předchozím výsledkům celkem zajímavé, neboť problematickou konstrukci maximální efektivity (ze statistického hlediska) v sobě index ekonomické efektivity obsahuje. Slabá vzájemná závislost jak maximální, tak skutečné efektivity je tak nahrazena velmi silnou závislostí indexu.

Pokud budou vzájemné vztahy veličin modelovány s využitím metody stavebnicového vzorce, jsou výsledky obdobné, i když o něco nižší:

$$I_{eut} = 1.0548 * I_{embt}$$

Kdy směrodatná odchylka koeficientu: 0.0117

Koeficient korelace R: 0.8521

Koeficient determinace R²: 0.7261

Durbin-Watsonova statistika (test autokorelace): 2.1911

Kritická hodnota t-testu: 1.9835

Dosažená hodnota t-testu koeficientu: 89.8027

Dosažená hodnota t-testu korelačního koeficientu: 16.3633.

Také tyto výsledky jsou stejně jako v předchozím případě velmi pozitivní, i když je zejména vypovídací schopnost modelu významně nižší. To na jednu stranu sice neumožňuje vyvrátit hypotézu 4b, na druhou stranu však minimálně navozuje otázku o příčině tohoto rozdílu.

4. Diskuse

Vzhledem k výše uvedeným úvahám a odvozením lze logicky předpokládat souvislost hranice produkčních možností (jako místa, kde je efektivnost maximální) se skutečnou efektivností. Tato souvislost, resp. závislost sice existuje, ale není tak silná jak by autor očekával.

Problém je zřejmě nutno hledat na dvou místech. Prvním je konstrukce a odvození alternativních nákladů. Objem finančních zdrojů v období (pasiva - P) je totiž tvořen nejen ziskem za období (Z) a objemem finančních zdrojů předchozího období (pasiva - P₀), tzn. neplatí předpoklad, že $P = P_0 + Z$. Empirické výpočty provedené autorem totiž potvrdili, že pasiva nejsou pouhým výše zmíněným součtem, ale že se mění také díky cizím zdrojům (především krátkodobým závazkům, bankovním úvěrům apod.). Tato změna cizích zdrojů pak díky svému relativně vysokému podílu v pasivech neumožňuje ani přibližné spojení pasiv různých časových období pouze prostřednictvím zisku.

Je možno sice namítnout, že také tato (cizí) pasiva se používají k podnikání a zprostředkovaně se do zisku promítají, to však bohužel nic nemění na tom, že ovlivňují celkovou výši pasiv. Z konstrukce odvození efektivnosti je zřejmé, že by bylo vhodné tyto zdroje do ukazatele promítnout. Bez dalšího rozepisování, resp. odvozování však není jasné (tak jako v případě zisku), zda a jak se tyto zdroje (nebo jejich část) váží k přímým nákladům. Na základě výpočtů a modelování se lze pouze domnívat, resp. dedukovat, že určitá část cizích zdrojů se na přímé náklady váže (pravděpodobně alespoň část krátkodobých závazků). Není však příliš jasné jak.

Na druhou stranu nelze celou problematiku odbýt tím, že se při konstrukci maximální efektivnosti použijí pasiva příslušného období a při dalším zjednodušení celého výrazu tato veličina vypadne. To by totiž znamenalo, že pasiva s přímými náklady nesouvisí, což není pravda, neboť pasiva obsahují zisk, který alespoň částečně na přímých nákladech závislý je.

Druhým problémem nepříliš silné závislosti maximální a skutečné efektivnosti je marže, resp. přidaná hodnota konstruovaná jako rozdíl celkových příjmů a přímých nákladů v případě neoklasického modelu a celkových výnosů a přímých nákladů v případě účetních dat.

Problémem je pravděpodobně konstrukce marže. Zatímco v případě modelu se blíží přidané hodnotě, v případě účetních dat tomu tak ani z daleka není.

Problematická je zejména již zmiňovaná konstrukce přímých nákladů, která se v rámci účetnictví ještě násobí ignorováním přidané hodnoty ve finanční a mimořádně oblasti výkazu zisků a ztrát, resp. její stanovení v těchto oblastech. V případě účetnictví totiž evidentně nejde o zanedbatelné položky a tato nepřesnost pak byla zřejmě další příčinou slabší korelace maximálních efektivností. Je potřeba si totiž uvědomit, že neoklasický model je v podstatě omezen na hospodářskou činnost podniku, resp. hospodářskou oblast výkazu zisků a ztrát, kdežto účetní pojetí je mnohem širší.

Dále je potřeba se podívat na index ekonomické efektivnosti (I_e). Vzhledem k tomu, že tento index je ve vztahu k ekonomické efektivnosti odvozenou veličinou, dalo by se předpokládat, že závislost indexu modelu a indexu počítaného z účetních dat bude nízká. Opak je však pravdou. Souvislost indexů je naopak vysoká (viz hypotéza 4).

Na druhou stranu je však poměrně nízká závislost indexů ekonomických efektivností vycházejících z různých konstrukcí alternativních nákladů (viz hypotéza 2). Prohloubila se tím dichotomie konstrukcí alternativních nákladů z CAPM a stavebnicového vzorce. Zejména z výsledků testování této hypotézy lze dovozovat, že způsob konstrukce alternativních nákladů je důležitý a ovlivňuje celkový výsledek modelování, resp. míru korelace veličin vycházejících z alternativních nákladů. Na druhou stranu autor nemůže tvrdit, na základě dosažených výsledků, která z uvedených konstrukcí je správná, neboť obě mají svou, logicky správnou konstrukci.

Vzhledem k problematické konstrukci maximální efektivnosti index nedává nejpřesnější výsledek, ale tento výsledek je velmi spolehlivý. Díky prokázané analogii indexů lze pak dále tvrdit, že i při využití účetních dat bude výsledek v trendu stejný, jako v případě veličin neoklasického modelu. Při zjišťování analogií dílčích složek indexu (maximální a skutečné efektivnosti) se pak dále prokázalo, že existuje silná korelace maximální efektivnosti modelu a účetních dat (viz hypotéza 3), která je mnohem vyšší než korelace skutečných efektivností modelu a účetních dat. To vše bez ohledu na způsob výpočtu WACC, resp. alternativních nákladů.

Lze tak vyvodit, že maximální efektivnost sice není odvozena úplně správně, když je opomenut význam cizích zdrojů, nicméně je celé odvození logické a na určité rozlišovací úrovni i správné. Dále lze vyvodit, že maximální efektivnost je spíše nižší než vypočtená a modelovaná. Pokud totiž bude maximální efektivnost odvozována pouze z pasiv, bude rovna marži (v %) zvýšené o jedničku, tzn. $m+1$. Pokud bude vztah rozšířen o zisk a ten dále rozepsán, bude tato maximální efektivnost rovna podílu $(m+1)$ a $(1+WACC * m)$. Takto zjištěná maximální efektivnost tedy bude nižší. Pokud bude vztah maximální efektivnosti dále rozšířen o cizí zdroje a alespoň část z nich bude závislá na přímých nákladech lze jednoznačně očekávat, že se maximální efektivnost dále sníží (rozšířením jmenovatele o další položky).

Takové zjištění sice poněkud snižuje význam výpočtu maximální efektivnosti a také do určité míry snižuje vypovídací schopnost indexu ekonomické efektivnosti, nicméně přesto umožňuje podniku, aby si udělal určitou představu efektivnosti, resp. stupni efektivnosti svého podnikání. Je přitom více než pravděpodobné, že dosažený index a z něho vycházející stupeň ekonomické

efektivnosti bude ve skutečnosti ještě o něco vyšší. Tento index tak lze zařadit mezi ukazatele efektivnosti.

5. Závěr

V části věnované teoretickým východiskům koncepcie ekonomické efektivnosti bylo naznačeno odvození hranice produkčních a možností a na jejím základě pak index ekonomické efektivnosti. Ten byl dále testován systémem hypotéz 1 až 4. Z výsledků plyne, že hranice maximální efektivnosti sice nebyla odvozena zcela přesně, nicméně logicky správně, což se projevilo na silné korelaci obou veličin v podnikohospodářském modelu a v účetních datech. Ověření hypotézy 3 tak propojuje neoklasický model, resp. jeho další konsekvence s podnikovou praxí. Zároveň také do jisté míry objasňuje souvislost indexů ekonomické efektivnosti modelu a účetních dat.

Ověření hypotézy 4 dle mého názoru zcela legitimuje využívání indexu ekonomické efektivnosti jako standardního ekonomického ukazatele, který je schopen změřit stupeň využití ekonomického potenciálu podniku. Domnívám se přitom, že určitá chyba ukazatele je srovnatelná s chybou standardních, resp. běžně používaných ukazatelů.

Literatura

- [1] BREALEY, R., A. – MYERS, S., C. (1999) *Teorie a praxe firemních financí*. Praha: East Publishing.
- [2] HEYNE, P. (1991) *Ekonomický styl myšlení*. Praha: VŠE.
- [3] HINDLS, R. – HRONOVÁ, S. – SEGER, J. (2003) *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional publishing.
- [4] HINDLS, R. – KAŇOKOVÁ, J. – NOVÁK, I. (1997) *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Praha: Management Press.
- [5] KISLINGEROVÁ, E. (2001) *Oceňování podniku*. Praha: C. H. Beck.
- [6] NEUMAIEROVÁ, I. (1998) *Řízení hodnoty*. 1. vydání, Praha: VŠE.
- [7] SOUKUPOVÁ, J. (2002) *Mikroekonomie*. 3. vydání, Praha: Management press.
- [8] SUCHÁNEK, P. Implementace mikroekonomické teorie ekonomické efektivnosti do teorie podnikohospodářské. *Politická ekonomie*, Praha, 2004/4, od s. 503-512, 10 s.
- [9] SYNEK, M. a kol. (1999) *Podniková ekonomika*. Praha: C. H. Beck.
- [10] WÖHE, G. (1995) Úvod do podnikového hospodářství. Praha: C. H. Beck.

Summary

The paper is focused on an application of microeconomic conception of economic efficiency in industrial enterprises in the Czech Republic. The basic relationship of economic efficiency measurement level with the help of economic efficiency index as a ratio of real and maximal efficiency was deduced on the basis of the neoclassic model of a firm. A business economic model of a company, originating from the neoclassic model and accounting data, too, was constructed on the basis of an analogy. It made the construction of an economic efficiency ratio in practice possible, and furthermore it enabled us to measure the level of sample industrial enterprises efficiency. The legitimacy of the procedure and its results were tested by the means of regression equations made by computer programme MATLAB.