

Aplikácia modelov DCF pri tvorbe oceňovacích regresných modelov stanovenia trhovej hodnoty podniku

Abstract

This paper deals with the opportunities of using the DCF models by the correct forecast of the explanatory constants to the regression model where the ratio coefficient of the company's market value acts as a represented constant. We focus on the most known and frequently used constants – P/E, P/B, P/S. It is possible to use the statistical proved model, that describes the influence of the fundamental data, by the investment decision making, because we can identify the wrong appreciated shares at the market, whether underestimated or overestimated.

Key words: DCF models, market value of the company, internal value of the shares, regression analysis.

Úvod

Predtým, ako prejdeme k samotnej tvorbe oceňovacích regresných modelov stanovenia trhovej hodnoty podniku, považujeme za potrebné uviesť teoretické východiská do tejto problematiky.

Modely diskontovaného cash flow (DCF) sú založené na výnosovom princípe, t.j. sú odvodené z postupov na oceňovanie cenných papierov a ich základným predpokladom je, že každé aktívum (v našom prípade podnik) vytvára pre svojho majiteľa peňažný tok. Metóda DCF sa používa pri oceňovaní podnikov, kedy má analytik záujem zistiť a do svojho výpočtu zahrnúť potenciál firmy. Podstata tejto metódy spočíva v tom, že súčasná hodnota aktíva (podniku) je odvodená od súčasnej hodnoty budúcich peňažných tokov, ktoré vygeneruje dané aktívum (podnik).

Najvšeobecnejší tvar modelu DCF vyzerá nasledovne:

$$\text{hodnota} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

kde CF_t – cash flow v čase t

r – diskontná sadzba

t – čas.

Z tohto tvaru modelu sú odvodené nasledujúce tvary:¹

➤ DCF model pre stabilný rast – jeho tvar vyzerá nasledujúco:

$$\text{hodnota} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(r-g)^t}$$

¹ Tvary DCF modelov fungujú na rovnakom princípe, líšia sa len prístupom analytika k cieľovej spoločnosti. Typy sú rozdelené podľa toho, na koľko fáz analytik rozdelí životný cyklus firmy.

kde g – miera rastu do nekonečna.

➤ Dvojfázový DCF model – podľa tohto typu modelu sa hodnota firmy rovná:

$$\text{hodnota} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{CF_{n+1}}{(r-g_n)}(1+r)^{-n}$$

kde n – počet rokov, za ktoré firma dosiahne druhú fázu

g_n – miera rastu po roku n

r – diskontná miera

CF – peňažný tok,

čo v konečnom dôsledku znamená to, že tento typ modelu rozdeľuje výpočet hodnoty firmy na dve časové obdobia. V prvom kroku výpočet určí súčasnú hodnotu peňažných tokov firmy pre obdobie, kedy firma dosahuje vyšší rast. Po určitom ustálení miery rastu a etablovaní firmy na trhu prichádza pre firmu obdobie stabilnej miery rastu firmy. Druhý krok výpočtu určí súčasnú hodnotu peňažných tokov tejto firmy v období ustáleného rastu. Hodnota firmy preto vyhovuje vzťahu:

$HF = PVCF$ v prvom období + $PV CF$ v druhom období

kde $PV CF$ znamená súčasná hodnota peňažných tokov.

➤ Trojfázový DCF model – vyzerá nasledujúco:

$$\text{hodnota} = \sum_{t=1}^{n_1} \frac{CF_t(1+g)^t}{(1+r)^t} + \sum_{t=n_1+1}^{n_2} \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{CF_{n_2+1}}{(r-g_n)}(1+r)^{-n_2}$$

kde n_1 – počet rokov trvania prvej fázy

n_2 – koniec druhej fázy (v rokoch)

g_n – miera rastu po roku n_2

g – miera rastu počas prvej fázy

r – diskontná miera

CF – peňažný tok firmy.

Tento model rozdeľuje výpočet na 3 kroky:

1. určenie súčasnej hodnoty peňažných tokov v prvom období vysokého rastu
2. určenie súčasnej hodnoty peňažných tokov v druhom prechodnom období
3. určenie súčasnej hodnoty peňažných tokov v treťom období ustáleného rastu.

Všetky tieto typy modelov DCF ukazujú, že pri ocenení firmy metódou DCF rozlišujeme v životnom cykle firmy fázy, ktoré sa líšia tempom rastu. Treba dodať, že neexistuje pravidlo, ktoré by určovalo presné rozdelenie životnosti firmy na fázy a určovalo ich dĺžku. V tomto prípade určenie fáz životnosti firmy je na samotnom analytikovi, ktorý ocenenie firmy uskutočňuje.

Jednou z najdôležitejších vecí pri určovaní hodnoty firmy metódou DCF je určenie peňažných tokov, t.j. určenie toho, čo chceme diskontovať. Konštrukcia peňažných tokov závisí od charakteru výsledku, ktorý sa snažíme dosiahnuť. Existujú 2 najpoužívanejšie typy výsledkov: ocenenie vlastného kapitálu, ocenenie firmy celkovo (DCF entity a DCF equity). Výpočet hodnoty sa líši konštrukciou peňažných tokov, ako aj diskontnou mierou.

Peňažný tok použitý a diskontovaný pri type výpočtu DCF má označenie FCFF (free cash flow to the firm). Ako diskontná miera sa tu používa WACC (weighted average costs of capital), t.j. vážený priemer nákladov kapitálu.

FCFE je typ peňažného toku diskontovaného pri použití typu výpočtu DCF equity. Jeho označenie FCFE je skratkou anglického termínu free cash flow to the equity a označuje peňažný tok firmy zostávajúci vo firme po uspokojení nárokov veriteľov a po zaistení ďalšieho fungovania podniku (investície a pracovný kapitál). V prípade použitia FCFE ako peňažného toku v modeli je nutné ako diskontnú mieru použiť náklady vlastného kapitálu, ozn. r_e .

1. Pomerové ukazovatele trhovej hodnoty podniku

V tejto časti využijeme poznatky z predchádzajúcej časti príspevku pre odhad vnútornej hodnoty akcie využitím jednoduchých ukazovateľov – P/E, P/B, P/S.²

Pri porovnávaní podnikov na finančnom trhu je potrebné určitým spôsobom štandardizovať ceny ich akcií, pričom v ďalšom texte budeme hovoriť o štandardizácii k trom základným kategóriám:

- ❖ ku generovaným ziskom pripadajúcim na akciu (P/E)
- ❖ k účtovnej hodnote akcie (P/B)
- ❖ k tržbám na akciu (P/S).³

Teraz si odvodíme premenné do regresného modelu, čo si ukážeme na ukazovateli P/E s využitím dividendového diskontného modelu so stabilným rastom (g_n). V takomto modeli platí, že súčasnú hodnotu akcie (teda v čase 0) je možné vypočítať nasledovne:

$$P_0 = \frac{DPS_1}{c_e - g_n} \cdot \frac{EPS_1 \cdot \text{výplatný pomer}}{c_e - g_n} \cdot \frac{BV_0 \cdot ROE \cdot \text{výplatný pomer}}{c_e - g_n}$$

Vo vyššie uvedenom dividendovom diskontnom modeli sme substitúciou DPS_1 (očakávaná výška dividend v nasledujúcom období pripadajúcich na jednu akciu) využili skutočnosť, že EPS_1 (zisk na jednu akciu) je možné vyčísliť pomocou DPS_1 z ukazovateľa výplatný pomer (payout ratio) a následne použiť vzťah $ROE = EPS_1 / \text{účtovná hodnota akcie}$ (book value - BV). Prepísaním na ukazovateľ P/B dostávame:

$$\frac{P_0}{BV_0} = \frac{ROE \cdot \text{výplatný pomer}}{c_e - g_n},$$

potom ak $g = (1 - \text{výplatný pomer}) \cdot ROE$

dostávame často uvádzaný, zjednodušený tvar:

$$\frac{P}{BV} = \frac{ROE - g_n}{c_e - g_n}$$

² Prirodzene, najjednoduchšie investičné rozhodnutie môže prameniť už len zo samotnej výšky týchto ukazovateľov, ale takéto izolované skúmanie by mohlo byť do značnej miery zavádzajúce.

³ Časť prevzatá od Baumohl, E. – Kočkin, P.: Modely DCF a identifikácia determinujúcich veličín pomerových ukazovateľov trhovej hodnoty podniku. In: *Manažment v teórii a praxi*, 2007, roč. 3, č. 3, ISSN: 1336 - 7137

Z predchádzajúcej rovnice vyplýva, že ukazovateľ je determinovaný rozdielom medzi rentabilitou vlastného imania (ROE) a nákladmi vlastného imania c_e . Ak ROE prekračuje mieru c_e , tak cena je vyššia ako účtovná hodnota vlastného imania (a vice versa). Výhodou takejto formulácie je, že môže byť použitá pri odhade P/B ukazovateľov tých podnikov, ktoré nevyplácajú dividendy.

Obdobným spôsobom vieme určiť determinujúce veličiny aj pre P/E a P/S, pričom zistíme, že je veľmi úzka spojitosť medzi modelmi DCF a pomerovými ukazovateľmi trhovej hodnoty podniku. V nasledujúcej tabuľke sú zhrnuté determinujúce veličiny pre vybrané ukazovatele:

Tab. Identifikácia determinujúcich veličín - zhrnutie

ukazovateľ	Determinujúce veličiny
P/E (Price/Earnings ratio)	Miera rastu, výplatný pomer, riziko
P/B (Price/Book value ratio)	Miera rastu, výplatný pomer, riziko, ROE
P/S (Price/sales ratio)	Miera rastu, výplatný pomer, riziko, zisková marža

Zdroj: Damodaran, A.: *Investment Philosophies*. New Jersey: John Wiley and Sons, 2003.

Miera rastu môže byť prezentovaná ako historická miera rastu (spravidla za posledných 5 rokov) alebo projektovaná miera rastu. Výplatný pomer nám udáva, aký podiel vytvoreného čistého zisku sa vypláca akcionárom v podobe dividend. Výpoveď tohto ukazovateľa charakterizuje dividendovú politiku podniku. Riziko je prezentované vo forme nákladov na vlastný kapitál. Vhodnou aproximáciou môže byť aj beta koeficient, ktorý sa bežne uvádza na vyjadrenie rizikovosti akcií. Zisková marža vyjadruje percentuálny podiel výnosov na vykázanom účtovnom zisku.

Z vyššie uvedených determinujúcich veličín následne vytvoríme jednoduché oceňovacie modely – regresné modely, pričom ide o viacnásobné regresie s 3 alebo 4 vysvetľujúcimi veličinami. Regresné modely majú nasledujúci (formalizovaný) tvar:

$$P/E_t = \beta_0 + \beta_1(\text{miera rastu}) + \beta_2(\text{výplatný pomer}) + \beta_3(\text{riziko}) + \mu_t$$

$$P/B_t = \beta_0 + \beta_1(\text{miera rastu}) + \beta_2(\text{výplatný pomer}) + \beta_3(\text{riziko}) + \beta_4(\text{ROE})_t + \mu_t$$

$$P/S_t = \beta_0 + \beta_1(\text{miera rastu}) + \beta_2(\text{výplatný pomer}) + \beta_3(\text{riziko}) + \beta_4(\text{marža})_t + \mu_t$$

Kde $t = 1, 2, \dots, n$; n = počet pozorovaní (podnikov), μ_t predstavuje náhodnú chybu. Koeficienty β nazývame regresné koeficienty a ich výška nám udáva vplyv na vysvetľovanú veličinu. Zjednodušene predpokladáme, že všetky vysvetľujúce veličiny majú pozitívny a lineárny vplyv na vysvetľovanú veličinu. Prirodzene, že to tak nemusí byť, čo závisí od osobitosti skúmaných trhov, príp. odvetví.

Takto zostavený jednoduchý lineárny model má jednak deskriptívny charakter, ale po overení štatistickej významnosti môže byť použitý aj na predikciu nasledujúceho obdobia. Na štatistické overenie regresných koeficientov sa používa t – štatistika, na overenie modelu ako celku koeficient determinácie a F – štatistika. Dôležité je aj ošetriť aj prípadný výskyt multikolinearity, autokorelácie a heteroskedasticity. Existencia týchto základných problémov, ktoré sa v reálnych finančných dátach spravidla vyskytujú, môže zapríčiniť skreslenie odhadnutých koeficientov, ako aj nemožnosť ich štatistického overenia (skresľujú sa intervaly spoľahlivosti). K samotnej kvantifikácii modelov nepristúpime z obsahového zamerania predkladaného príspevku, ako aj z jeho rozsahového obmedzenia.

Záver

V našich podmienkach testovali efektívnosť trhov Fakrašovská, Valenčáková, Výrost (2003) s použitím lineárnych (Box – Jenkins a Ljung – Box metodológia) aj nelineárnych modelov (McLeod – Li a BDS test). Na testovanie boli použité burzové indexy z vybraných svetových trhov, ale zahrnutý bol aj český index PX – 50 a slovenský SAX. Aj bez bližšej špecifikácie je zrejmé, že nefunkčnosť slovenského akciového trhu nepovoľuje aplikáciu ani jednoduchých oceňovacích modelov z dôvodu nemožnosti ich štatistického overenia. To však neznamená, že investor (ako i finančný manažér slovenského podniku), nemôže využiť investičné príležitosti kdekoľvek na svete. Jediný problém ostáva správna identifikácia príležitostí, t.j. nesprávne ocenených finančných aktív na trhu.

Literatúra

1. Baumohl, E. – Kočkin, P.: Modely DCF a identifikácia determinujúcich veličín pomerových ukazovateľov trhovej hodnoty podniku. In: *Manažment v teórii a praxi*, 2007, roč. 3, č. 3, ISSN: 1336 - 7137
2. Damodaran, A.: *Investment Philosophies*. New Jersey: John Wiley and Sons, 2003. ISBN: 0 – 471 – 34503 – 2
3. Damodaran, A.: *Investment Valuation*. New York: John Wiley and Sons. 2002. ISBN: 0 – 471 – 41490 - 5

Kontakt

Katarína Belanová, Ing., PhD., Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, Katedra financií, Dolnozemska cesta 1, Bratislava, katarina.belanova@euba.sk