

Náklady finanční tísně v cash flow modelech kapitálové struktury[#]

Tomáš Buus^{*}

Od časů teorie kapitálové struktury Millera a Modiglianiho (1958, 1963) bojují akademici s náklady finanční tísně, resp. jejich zohledněním v cash flow teoriích kapitálové struktury. Zmiňme z nejnovějších příspěvků pouze Coopera a Nyborga (2006), Farbera, Gilleta a Szafarze (2006), trio Qi, Liu a Johnson (2012) nebo Fernándezovu (2004, 2007) analýzu prací jejich předchůdců. Kromě toho je většina dosavadních modelů statická. Tento článek přináší dynamický a rizikově konzistentní (ve smyslu výnosnosti jako ryze rostoucí funkce rizika), byť v otázce kvantifikace nákladů finanční tísně poněkud zjednodušený model, jehož hlavní výhodou je právně jednoduchost a pozorovatelnost exogenních (vstupních) proměnných.

Článek je členěn na 3 části:

1. zobecnění modelu Millera a Modiglianiho pro nekonstantní peněžní toky, nekonstantní náklady kapitálu,
2. diskuse vztahu mezi rizikem a výnosem v cash flow modelech kapitálové struktury
3. syntéza a matematická formulace funkce nákladů finanční tísně v modelu kapitálové struktury.

Časová hodnota peněz v proměnlivém prostředí

Základní myšlenkou výnosových metod oceňování podniku je, že majetek, jehož cena či hodnota v čase τ je X_τ , musí přinést buďto výnos majiteli $\varepsilon_{X,\tau}$ vyplacený v podobě podílu na zisku či dividendy nebo peněžního toku, anebo musí dojít zhodnocení, tj. nárůstu ceny (hodnoty) majetku či kapitálu: $X_{\tau+1} - X_\tau$. Zhodnocení a vyplacený výnos v poměru k původní hodnotě pak představují výnosnost majetku X za období τ , značenou dále $r_{X,\tau}$:

$$r_{X,\tau} = \frac{\varepsilon_{X,\tau} + X_{\tau+1} - X_\tau}{X_\tau}. \quad (1)$$

Rovnici (1) můžeme po drobných úpravách zapsat jako vztah hodnoty majetku v čase τ (X_τ) na jedné straně, očekávané výnosnosti $r_{X,\tau}$, očekávané hodnoty $X_{\tau+1}$ a vyplaceného výnosu $\varepsilon_{X,\tau}$ na druhé straně

$$X_\tau = \frac{\varepsilon_{X,\tau} + X_{\tau+1}}{1 + r_{X,\tau}}, \quad (2)$$

což lze využít pro definici současné hodnoty nekonečné řady budoucích výnosů

[#] Příspěvek je zpracován jako jeden z výstupů výzkumného projektu Fakulty financí a účetnictví VŠE v Praze, který je realizován v rámci institucionální podpory IP100040.

^{*} Ing. Tomáš Buus, Ph.D. – odborný asistent; Katedra financí a oceňování podniku, Fakulta financí a účetnictví, Vysoká škola ekonomická v Praze, nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3; <buust@vse.cz>.

$$X_{\tau} = \sum_{k=\tau}^{\infty} \frac{\varepsilon_{X,k}}{\prod_{j=\tau}^k (1 + r_{X,j})}, \quad (3)$$

kde k, j a τ jsou proměnné času, \prod značí součin všech členů.

Byť lze rozlišit velké množství úrovní výnosu (potažmo peněžního toku) – viz např. (Fernandez, 2004), většina z nich je navzájem komplementární a za určitých předpokladů dává jejich použití stejné výsledky. Jeden ze způsobů dělení variant konkrétní výnosové metody ocenění, které se objevuje ve většině publikací zabývajících se oceňováním podniku je:

1. Varianta „Entity“ využívající proměnné na úrovni podniku jako celku $\varepsilon_{C,\tau}$ reprezentující určitou formu čistého výnosu, tj. jde o proměnné, které jsou měřítkem užitku pro všechny investory – akcionáře i věřitele, tedy výnosem připadajícím na celkový kapitál C_{τ} , ať již tímto výnosem je volný peněžní tok pro vlastníka a věřitele (Free Cash Flow to Firm, *FCFF*), kapitálový peněžní tok pro vlastníky a věřitele (Capital Cash Flow, *CCF*) nebo zisk před úroky a daněmi (earnings before interest and tax, tj. *EBIT*). Proměnné na úrovni podniku (provozně nutného kapitálu) lze rozdělit na proměnné, které jsou měřítkem užitku pro akcionáře ε_E a ty, které jsou měřítkem užitku pro věřitele (úroky, splátky úvěrů) $\varepsilon_{D,\tau}$, připadají tedy na dluh D .

Dále se budeme zabývat výnosy na úrovni peněžních toků, protože ve většině legislativ výplata výnosů vlastníkům kapitálu sice může být legislativně omezena na dosažené zisky, ale přes to lze tím či oním způsobem získat dostupné peníze z podniku bez ohledu na dosažený zisk.

Kapitálový peněžní tok *CCF* (takto jej označuje např. Ruback, 2002) plyne na celkový kapitál, je jej tedy možno zapsat jako výnos z tohoto kapitálu rovný součinu nákladů celkového kapitálu¹ $r_{C,\tau}$, a hodnoty kapitálu na počátku období τ , tj. C_{τ} zvýšený o úbytek hodnoty kapitálu mezi počátkem a koncem období $C_{\tau} - C_{\tau+1}$.²

$$\varepsilon_{C,\tau} = C_{\tau} \cdot r_{C,\tau} + C_{\tau} - C_{\tau+1}, \quad (4)$$

zatímco volný peněžní tok *FCFF* je definován jako peněžní tok na kapitál, kde odměna věřitelů (úrok, definovaný jako součin nákladů cizího kapitálu $r_{D,\tau}$, tržní hodnoty cizího kapitálu D_{τ}) je zdaněna daňovou sazbou t_{τ} .

$$\varepsilon_{C,\tau}^* = C_{\tau} \cdot r_{C,\tau} + C_{\tau} - C_{\tau+1} - r_{D,\tau} \cdot D_{\tau} \cdot t_{\tau}. \quad (5)$$

Složení peněžního toku *CCF* nebo *FCF* je zřejmější při rozkladu *EBIT* sníženého o důchodovou daň korporací (tedy celkem $C_{\tau} \cdot r_{C,\tau}$) na úroky $D_{\tau} \cdot r_{D,\tau}$ a zisk po dani (EAT)

¹ Možno označit jako vážené průměrné náklady kapitálu aplikovatelné na kapitálový peněžní tok.

² Bylo by správnější napsat: „... snížený o přírůstek“, ale matematicky jde o to samé. Odčerpání peněžního toku vyššího, než je výnos z kapitálu, znamená úbytek kapitálu.

$E_\tau \cdot r_{E,\tau}$, jenž je součinem tržní hodnoty vlastního kapitálu k počátku období τ , tj. E_τ a jeho výnosnosti $r_{E,\tau}$

$$C_\tau \cdot r_{C,\tau} = E_\tau \cdot r_{E,\tau} + D_\tau \cdot r_{D,\tau}. \quad (6)$$

Výraz $C_\tau - C_{\tau+1}$ reprezentuje změnu výše investovaného kapitálu, která je samozřejmě ovlivněna odpisy (zvyšují peněžní tok), brutto investicemi do stálých aktiv a pracovního kapitálu (snižují peněžní tok) a výplatou peněžního toku z oceňovaného majetku. Odpisy a výplaty peněz z oceňovaného majetku logicky snižují $C_{\tau+1}$ oproti C_τ , v protikladu k investicím.

Rozdíl mezi CCF a $FCFF$ je součin naběhlého úroku $r_{D,\tau} \cdot D_\tau$ a sazby důchodové daně korporací t_τ , tzv. úrokový daňový štít $\varepsilon_{T,\tau}$.

$$\varepsilon_{T,\tau} = r_{D,\tau} \cdot D_\tau \cdot t_\tau. \quad (7)$$

Úrokový daňový štít $\varepsilon_{T,\tau}$ může být také součinem výnosu pro věřitele $\varepsilon_{D,\tau}$ a sazby důchodové daně korporací t_τ , avšak jen tehdy, pokud $\varepsilon_{D,\tau} = r_{D,\tau} \cdot D_\tau$, což platí pouze, jsou-li výnosy diskontovanými v rámci výnosové metody zisky, nikoliv peněžní toky. Peněžní toky mohou počítat se splácením jistiny zvyšujícím peněžní tok pro věřitele, jakož i jejím čerpáním (např. na investice), snižujícím peněžní tok pro věřitele. Současná hodnota budoucích úrokových daňových štítů T_τ může být, obdobně jako hodnota jiné složky kapitálu, vyjádřena rekurentně:

$$T_\tau = \frac{T_{\tau+1} + r_{D,\tau} \cdot D_\tau \cdot t_\tau}{1 + r_{T,\tau}}. \quad (8)$$

Užitek plynoucí investorům do cizího kapitálu však v případě použití výnosových metod založených na diskontování peněžních toků zapsat

$$D_\tau = \frac{D_{\tau+1} + \varepsilon_{D,\tau}}{1 + r_{D,\tau}}. \quad (9)$$

Důvodem rozdílu mezi (8) a (9) je použití akruální báze, která je v současnosti preferována v mezinárodních i významných národních standardech. V důsledku používání akruální báze vzniká daňový štít z celého účtovaného úroku, nikoliv jen z části zaplacené věřitelům.³ V důsledku toho pak lze říci, že při použití výnosových metod ocenění založených na peněžních tocích není hodnota daňového štítu součinem hodnoty dluhu a daňové sazby důchodové daně korporací $D_\tau \cdot t_\tau \neq T_\tau$, zatímco pro metody založené na diskontování zisku

³ Jde o určité zjednodušení, neboť v našich podmínkách jsou úroky z úvěrů na pořízení dlouhodobého hmotného majetku součástí jeho pořizovací ceny a výdajem na dosažení, udržení a zajištění příjmu se stávají ve chvíli, kdy je majetek odepisován. Na druhé straně některé úroky nejsou uznávány za daňově účinný náklad (např. překračující meze vymezené pravidly pro tenkou kapitalizaci, úroky v koncernu nad úroveň obvyklou v obchodním styku).

tato rovnost platí $D_\tau \cdot t_\tau = T_\tau$. Dluhem D v kontextu výnosových metod oceňování je vždy pouze cizí zdroj, jehož náklad snižuje $\varepsilon_{C,\tau}$. Takovým není ku příkladu pořízení zboží na dodavatelský úvěr (splatnost faktury za počet dní *dny*) za cenu *Cena* namísto platby v hotovosti při převzetí, snížené *diskont*, a je tedy možno i spočítat efektivní per annum úrok i_e . Nicméně tento úrok – zdražení nakupovaného zboží se v důsledku účetních pravidel a obvyklého způsobu účtování ceny za zboží dodavatelem projeví ve výkonové spotřebě.

$$i_e = \left(\frac{Cena}{Cena - \text{diskont}} \right)^{360/dny} - 1. \quad (10)$$

2. Varianta „Equity“ proměnné na úrovni užítku pro akcionáře ε_E reprezentující určitou formu čistého výnosu, připadají tedy na provozně nutný⁴ zadlužený vlastní kapitál E . Tímto čistým výnosem mohou být (obdobně jako v případě ε_C) volné peněžní toky pro akcionáře, zisk či podíl na zisku (dividenda). Zadluženým vlastním kapitálem rozumíme vlastní kapitál ve společnosti, která užívá dluh v rozsahu odpovídajícím skutečnosti stávající nebo očekávané. S výjimkou vkladu vlastníků jsou užitky pro akcionáře v korporaci, kde společníci ručí za její závazky omezeně pouze do výše nesplacených vkladů, vždy nezáporné, tj. $\varepsilon_E \geq 0$.

Finanční tíseň a vztah riziko-výnos

Nejprve definujme, co je možné rozumět pod pojmem „náklady finanční tísně“. Obvyklý náhled je, že jde o náklady pozorovatelné ve formě snížení hodnoty aktiv (nebo podniku), v důsledku ztráty synergií a prodeje majetku pod hodnotou užití⁵ nebo v důsledku administrativních a dalších nákladů (právníci, auditoři, insolvenční správce, soud, atd.). Nakonec také ve finanční tísně nastávají konflikty mezi vlastníky a manažery a mezi vlastníky a věřiteli, které dále zvyšují náklady finanční tísně. Jak ale odlišit snížení hodnoty aktiv v důsledku jiných faktorů, než je finanční tíseň, např. v důsledku všeobecného hospodářského poklesu nebo poklesu výnosové kapacity aktiv, když mezi těmito jevy často existuje vzájemná souvislost?

Určité vodítko k výši nákladů finanční tísně mohou dát statistiky nákladů finanční tísně, které ovšem v našich podmínkách zatím nejsou příliš zpracované. V každém případě náklady finanční tísně činí náklady cizího kapitálu ryze rostoucí funkcí zadlužení, lze ale také pozorovat náklady finanční tísně kromě kreditních spreadů také v podobě snížení hodnoty aktiv jako dopad problémů s financováním na provozní výkonnost podniku. Andrade a Kaplan (1998) nebo Korteweg (2010) uvádějí náklady finanční tísně v podobě od 10 % do 30 % hodnoty aktiv (v našich podmínkách se budeme pohybovat spíše okolo horní hranice). Nicméně náklady finanční tísně jsou pozorovatelné i při nízkých úrovních zadlužení, např. v podobě kreditních spreadů nebo i rizikové prémie akcií (equity premium). Náklady finanční tísně tedy prostupují všemi aspekty financování podniku a tomu je také třeba přizpůsobit matematický aparát, který mj. bude využívat i časově diferencovaných nákladů kapitálu. Je ovšem nutné odlišit špatnou výkonnost podniku vyplývající z jeho provozních charakteristik a špatnou výkonnost vyplývající z finančních charakteristik. Tedy ne každý špatně hospodařící podnik je v potížích

⁴ Kapitál nutný k financování provozně potřebného majetku, tj. majetku, bez něž by podnik nemohl řádně fungovat.

⁵ Viz např. (IVSC, 2003). Jedná se o současnou hodnotu budoucích peněžních toků ze stávajícího způsobu užívání majetku nebo předpokládaného způsobu užívání udávaného stávajícím vlastníkem.

vinou finanční tísně, ba právě naopak finanční tíseň bývá často důsledkem špatné provozní výkonnosti, může však vzniknout i příliš vysokým podílem dluhového financování. Protože nemůžeme tvrdit, že rozdíl hodnoty celkového kapitálu C_τ k časovému okamžiku τ a hodnoty daňových štítů T_τ je za každého zadlužení stejný, odpovídající nulovému zadlužení, zavedeme proměnnou, která je vůči ostatním v oceňovacím rámci endogenní: CLT (angl. capital less tax shield neboli rozdíl tržní hodnoty celkového kapitálu a tržní hodnoty daňových štítů).

Hodnota celkového kapitálu C_τ k časovému okamžiku τ je součtem hodnoty vlastního kapitálu a hodnoty cizího kapitálu k témuž okamžiku, naopak hodnotu CLT lze definovat jako hodnotu celkového kapitálu bez hodnoty daňových štítů (vše v provozně nutném rozsahu⁶). Tedy dohromady:

$$E_\tau + D_\tau = CLT_\tau + T_\tau. \quad (11)$$

Pozorný čtenář se ptá, které údaje jsou závislé a které jsou přímo pozorovatelné. CLT je v zásadě pomocná proměnná, reziduum. Hodnotu dluhu, vlastního kapitálu i daňových štítů je možno zjistit z očekávaných výsledků hospodaření oceňovaného podniku, jak ukážeme dále. Výše dluhu je pozorovatelná nezávisle na ostatních proměnných (exogenní), vlastní kapitál chceme zjistit.

Pro peněžní toky stejně jako pro hodnoty kapitálu v rovnici (11) platí, že součet peněžního toku připadajícího na dluh⁷ $\varepsilon_{D,\tau}$ a peněžního toku připadajícího na vlastní kapitál zadlužený $\varepsilon_{E,\tau}$ je roven součtu peněžního toku připadajícího na kapitál snížený o daňový štít CLT_τ , tedy $\varepsilon_{CLT,\tau}$ a peněžního toku připadajícího na daňový štít $\varepsilon_{T,\tau}$. Obě strany rovnice jsou také zároveň rovny peněžnímu toku na celkový kapitál $\varepsilon_{C,\tau}$:

$$\varepsilon_{E,\tau} + \varepsilon_{D,\tau} = \varepsilon_{CLT,\tau} + \varepsilon_{T,\tau}. \quad (12)$$

Z (1) lze vyjádřit také $\varepsilon_{X,\tau}$

$$\varepsilon_{X,\tau} = X_\tau \cdot (1 + r_{X,\tau}) - X_{\tau+1}, \quad (13)$$

což je výhodné pro další výpočty. Po dosazení (13) do (12) pro $\forall X \in \{C, D, CLT, T\}$ a následném odečtení (11) pro čas τ a přičtení (11) pro $\tau+1$ u takto vzniklé rovnice obdržíme

$$r_{E,\tau} \cdot E_\tau + r_{D,\tau} \cdot D_\tau = r_{CLT,\tau} \cdot CLT_\tau + r_{T,\tau} \cdot T_\tau. \quad (14)$$

⁶ Obvyklý postup eliminace vlivu provozně nepotřebného majetku na kapitálovou strukturu spočívá v odečtení hodnoty provozně nepotřebných aktiv od dluhu (snížení hodnoty dluhu o provozně nepotřebná aktiva). V praxi však nelze dosti dobře rozlišit, jaký druh majetku je financován z jakého zdroje.

⁷ Jak je vidět z předchozího odstavce, uvádět vždy údaje o tom, zda jde o provozně nutný kapitál či nikoliv, je dosti těžkopádné. Proto, nebude-li uvedeno jinak nebo nevyplyne-li z kontextu něco jiného, budeme mít na mysli údaje vztahující se k provozně nutnému kapitálu (aktivům).

Jelikož pravá i levá strana (12) je rovna výnosu na celkový kapitál $\varepsilon_{C,\tau}$, lze (14) také přepsat $r_{C,\tau} \cdot C_\tau = r_{E,\tau} \cdot E_\tau + r_{D,\tau} \cdot D_\tau$, což dává po úpravách rovnici vážených průměrných nákladů kapitálu (*WACC*)

$$r_{C,\tau} = \frac{E_\tau}{C_\tau} \cdot r_{E,\tau} + \frac{D_\tau}{C_\tau} \cdot r_{D,\tau}. \quad (15)$$

Náklady vlastního kapitálu $r_{E,\tau}$ zpravidla zjistíme z kapitálového trhu na úrovni, která je po zdanění důchodovou daní korporací, avšak před zdaněním na úrovni individuálního investora (daní z dividend). Náklady cizího kapitálu $r_{D,\tau}$ na kapitálovém trhu zpravidla zjistíme na úrovni před zdaněním na úrovni investora (věřitele). Jelikož typický věřitel je korporace, jde o náklady cizího kapitálu před zdaněním důchodovou daní korporací, což respektuje také rovnice (15).

Některé varianty výnosového oceňování podniku však počítají v rámci výpočtu výnosu pro vlastníky a věřitele ε_C se zdaněním úroků tak, jako by nebyly výdajem na dosažení, zajištění a udržení příjmů u dlužníka, daní o sazbě t_τ , tj.

$$\varepsilon_C^* = \varepsilon_{E,\tau} + \varepsilon_{D,\tau} \cdot (1 - t_\tau). \quad (16)$$

To ovšem lze dovodit, pouze pokud všechny proměnné jsou konstantní, srov. (7), (8) a (9).

Potom také přirozeně vzniká úpravami nutnými pro odvození rovnice $WACC^*$ (15) symetricky zobrazující zdanění

$$r_{C,\tau}^* = \frac{E_\tau}{C_\tau} \cdot r_{E,\tau} + \frac{D_\tau}{C_\tau} \cdot r_{D,\tau} \cdot (1 - t_\tau). \quad (17)$$

Pozorný čtenář již jistě postřehнул, že peněžní tok pro celkový kapitál, kde se úroky zdaňují, tj. ε_C^* , je roven $\varepsilon_{CLT,\tau}$, což jsme reflektovali v odvození (17), nicméně $CLT_\tau \neq C_\tau$.

Z (17) pak plyne pro statickou kapitálovou strukturu a statické (neměnicí se) hodnoty kapitálu a neberouc v úvahu náklady finanční tísně, kde tedy můžeme nahradit $r_{CLT,\tau} \cdot CLT_\tau$ součinem tzv. nezadluženého kapitálu a jeho nákladů $r_{U,\tau} \cdot U_\tau$ po obdobném rozkladu jako v (19) a (20):

$$r_{E,\tau} = r_{U,\tau} + \frac{D_\tau}{E_\tau} \cdot (1 - t) \cdot (r_{U,\tau} - r_{D,\tau}). \quad (18)$$

Důvod přímo epidemického rozšíření předpokladu zdaňování úroků z dluhu v akademické literatuře nejen u nás, ale i v zahraničí je, že východiskem drtivé většiny učebnic jsou ve věci kapitálové struktury a oceňování aktiv financovaných zčásti dluhem a zčásti vlastním kapitálem práce Millera a Modiglianiho (1958, 1963), jejichž druhá verze teorie kapitálové struktury pro názornost počítala právě s tímto tzv. daňovým úrokovým štítem (snížení nákladů cizího kapitálu o sazbu daně). Didaktická zkratka se tak stala paradigmatem vědeckého poznání, což bohužel výrazně zkomplikovalo hledání řešení cash flow teorií kapitálové struktury – dosud nebyl

publikován článek, který by podal rizikově konsistentní výklad této problematiky. Autoři učebnic až v poslední době začínají diskutovat důsledky předpokladů Millera a Modiglianiho pro teorie kapitálové struktury. Je až s podivem, že se tato praxe udržela i přes období silně kolísajících úrokových sazeb a míry inflace (a tedy i zisků) v 70. a 80. letech 20. století. Zejména v podmínkách silně kolísajících výnosů $\varepsilon_{X,\tau}$, výnosností $r_{X,\tau}$, jakož i daňových sazeb t_τ , vede zdaňování úroků ve WACC (17) k chybným závěrům o vlivu zadlužení na náklady kapitálu, neboť vyžaduje předpoklad v čase konstantních proměnných, který jsme do (16) propašovali.

Hodnota nezadluženého vlastního kapitálu je součtem hodnoty dluhu a hodnoty zadluženého vlastního kapitálu, neobsahuje však hodnotu daňového štítu. Po dosazení $(E_\tau + D_\tau - T_\tau)$ dle (11) do (14) namísto CLT_τ můžeme psát

$$(E_\tau + D_\tau - T_\tau) \cdot r_{CLT,\tau} + T_\tau \cdot r_{T,\tau} = E_\tau \cdot r_{E,\tau} + D_\tau \cdot r_{D,\tau}. \quad (19)$$

A po úpravách

$$r_{E,\tau} = r_{CLT,\tau} + \frac{D_\tau}{E_\tau} \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{D,\tau}) - \frac{T_\tau}{E_\tau} \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{T,\tau}). \quad (20)$$

Z trhu jsou pozorovatelné údaje o nákladech cizího kapitálu $r_{D,\tau}$ a o nákladech vlastního kapitálu $r_{E,\tau}$, případně o nákladech vlastního kapitálu podniků, které jsou zcela nezadlužené $r_{U,\tau}$ (dolní index U značí „unlevered“ neboli nezadlužený). Náklady úrokového daňového štítu a náklady CLT_τ nejsou přímo pozorovatelné, musíme si proto pomoci analýzou rizika. **Při tom předpokládáme, že výnosnost je ryze rostoucí funkcí rizika.** Nejprve však je zapotřebí přičinit pár poznámek k nákladům cizího kapitálu a nákladům vlastního kapitálu.

Statistiky o nákladech cizího kapitálu jako výnosu do splatnosti u dluhopisů, resp. smluvní úrokové sazbě u úvěrů jsou zpravidla počítané z úroků, resp. kupónových plateb a splátek jistiny, které by měl dlužník zaplatit dle úvěrové smlouvy nebo emisních podmínek dluhopisu, nikoliv které je schopen reálně zaplatit. To je v prudkém kontrastu s tím, jak jsou počítány výnosnosti akcií – z průměrných očekávaných peněžních toků (anebo dividend) pro akcionáře. Pak jsou pozorovatelné kreditní spready ve výši 15 % až 20 % pro dlužníky v selhání nebo v jeho blízkosti (rating CCC a níže), které obsahují i očekávanou míru ztráty (součin LGD⁸ a pravděpodobnosti selhání) připadající na příslušnou platbu. Očekávané LGD ale právě zobrazuje část dluhu, kterou dlužník nebude schopen zaplatit. Proto jsou statistiky počítané z údajů o kupónech a splátkách jistiny podle podmínek úvěru (emisních podmínek) u vysoce zadluženého podniku zavádějící a nadhodnocují náklady cizího kapitálu oceňovaného podniku, tedy skutečně dosažitelný výnos do splatnosti z jeho dluhu. To je zjevné i ze vztahu nákladů vlastního kapitálu nezadluženého a nákladů dluhu.

Vlastní kapitál je vždy rizikovější, než dluh. Při insolvenzi mají akcionáři vždy horší postavení než kterýkoliv z věřitelů, pokud se týče pořadí úhrady jejich nároků. Proto by měl být vlastní kapitál vždy rizikovější, než dluh, byť i podřízený. Rizikové přírážky v $r_{E,\tau}$ při průměrném zadlužení společností kotovaných jsou ve vyspělých zemích (včetně ČR) odhadovány různými způsoby, ale v zásadě s podobnými výsledky: mezi 4 % až 6 %. Rizikové

⁸ Loss given default, tj. ztráta při selhání.

přirážky v $r_{U,\tau}$ by měly být ještě nižší (viz (20)). Je tak zjevné, že $r_{D,\tau}$ v podobě výnosů do splatnosti nejsou srovnatelné s náklady vlastního kapitálu v podobě dlouhodobé průměrné výnosnosti nebo implikované výnosnosti akciového trhu. Použití $r_{D,\tau}$ na úrovni výnosů do splatnosti nebo úrokových sazeb tedy nadhodnocuje nejen $r_{D,\tau}$, ale logicky i náklady ostatních druhů kapitálu ($r_{T,\tau}, r_{CLT,\tau}, r_{E,\tau}$), viz níže.

Je nicméně nutno připustit, že věřitelé mohou být rizikově averznější, než akcionáři. Mimo to je nutno vzít do úvahy, že jejich riziko je asymetricky rozděleno tak, že šance nízkého zisku jsou platné pro široké spektrum zadlužení, zatímco ztráta roste téměř lineárně při každém dalším jednotkovém poklesu tržní hodnoty dluhu pod určitou úroveň. Dluh představuje prodejní put opci na aktiva dlužníka. Akcionáři však jsou v pozici vlastníků kupní opce na aktiva své společnosti. Nelze tak tvrdit, že v každém případě $r_{U,\tau} \geq r_{D,\tau}$, byť to pro většinu zadlužení (s výjimkou extrémně vysokých) zřejmě bude platit, leda bychom předpokládali, že akcionáři a věřitelé požadují za shodná rizika shodný výnos (věřitelé ve 100% zadluženém podniku jsou prakticky v pozici akcionářů v nezadluženém podniku, s výjimkou nákladů finanční tísně).

Pro účely výpočtu čisté premie za riziko v kreditních spreadech je tedy třeba tyto očistit o očekávanou ztrátu, sníženou o náklady finanční tísně.

U zcela nezadlužené společnosti, u níž ani s využitím dluhu nepočítáme, není žádný úrokový daňový štít a současná hodnota budoucích úrokových daňových štítů je rovna nule. Měla by tedy platit rovnost mezi náklady vlastního kapitálu zadluženého, nezadluženého a celkového kapitálu bez daňových štítů

$$\forall_{n \in N} (D_{\tau+n} = 0 \Rightarrow r_{U,\tau} = r_{CLT,\tau} = r_{E,\tau}). \quad (21)$$

Na růst $r_{E,\tau}$ s rostoucím D/E , jak vyplývá z (20) působí dva faktory:

1. pákový efekt zapojení cizího kapitálu s platbami relativně fixními k výnosům pro vlastníky a věřitele, a to prostřednictvím vztahu mezi náklady vlastního kapitálu $r_{E,\tau}$ a ostatními proměnnými citované rovnice (20),
2. náklady finanční tísně – prodej aktiv pod cenou v insolventci, náklady plynoucí z konfliktu mezi vlastníky a věřiteli i mezi věřiteli navzájem, administrativní náklady insolvence, a to prostřednictvím zvyšování nákladu celkového kapitálu bez vlivu daňového štítu, $r_{CLT,\tau}$. Tento syntetický (nikoliv přímo pozorovatelný) druh kapitálu je sice při nulovém zadlužení stejně rizikový jako aktiva (nezadlužený vlastní kapitál), ale s rostoucím zadlužením jeho riziko roste kvůli možným ztrátám hodnoty aktiv ve finanční tísně, takže

$$\exists_{n \in N} (D_{\tau+n} > 0 \Rightarrow r_{U,\tau} < r_{CLT,\tau} < r_{E,\tau}). \quad (22)$$

Poslední proměnnou, kterou potřebujeme vymezit v rovnici (20) popisující vztah $r_{E,\tau}$ a kapitálové struktury, jsou náklady úrokového daňového štítu $r_{T,\tau}$. Zde jsou dva určující faktory rizika: účtované úroky z dluhu a *EBIT*: účtované nákladové úroky lze uplatnit ke snížení aktuálního základu daně pouze do výše kladného *EBIT*. Na základě (21), (22), vztahu mezi rizikem vlastního a cizího kapitálu a faktorů ovlivňujících výši daňového úrokového štítu by mělo platit *ceteris paribus*

$$\forall_{D_\tau/E_\tau \in R^+} (r_{D,\tau} \leq r_{T,\tau} \leq r_{CLT,\tau} \leq r_{E,\tau}). \quad (23)$$

Vliv nákladů finanční tísně na náklady kapitálu

U nezadlužené korporace $r_{CLT,\tau} = r_{U,\tau}$, ale se zvyšujícím se zadlužením roste vliv nákladů finanční tísně. Jelikož zpravidla výnosové metody ocenění podniku neuvažují vliv nákladů finanční tísně na hodnotu aktiv explicitně – v dosaženém výnosu, musí být reflektován v nákladech kapitálu $r_{CLT,\tau}$. Přitom (celkový kapitál je součtem daňového štítu a nezadluženého vlastního kapitálu, sníženým o náklady finanční tísně)

$$U_\tau \cdot (1 - FDC/A) = CLT_\tau, \quad (24)$$

kde FDC/A jsou náklady finanční tísně (angl. financial distress cost) pro zadlužení oceňovaného podniku v poměru k hodnotě aktiv (angl. assets) ceteris paribus nezadluženého podniku. Přitom ale také musí výnos kapitálu bez daňového štítu vyjádřený v Kč být roven nebo vyšší, než výnos nezadluženého vlastního kapitálu, jsou-li investoři rizikově averzní nebo rizikově neutrální, neboť se zvyšuje riziko vzniku nákladů finanční tísně

$$r_{U,\tau} \cdot U_\tau \leq r_{CLT,\tau} \cdot CLT_\tau, \quad (25)$$

což při dosazení levé strany (24) namísto CLT_τ vede po úpravách (zkrácení o U_τ na obou stranách) k

$$r_{CLT,\tau} \geq \frac{r_{U,\tau}}{1 - FDC/A}. \quad (26)$$

Bohužel nelze nalézt sjednocující princip rizika mezi celkovým, vlastním a cizím kapitálem, z něhož by bylo možno relaci (23) dále upřesnit (např. v rizikovém rámci rozptyl – riziková prémie či směrodatná odchylka-riziková prémie, vlastním modelům CAPM (Sharpe, 1964) a APT (Ross, 1976). Z údajů trhů akciových a trhů korporátních dluhopisů se zdá, že investoři do dluhopisů jsou rizikově averznější, než akcioví investoři, takže i osvědčené CAPM se nezdá být platné mezi třídami aktiv, zde konkrétně dluhem a vlastním kapitálem, ale spíše pouze uvnitř tříd aktiv.

I přes tento deficit lze vymezit náklady daňového štítu $r_{T,\tau}$, takže:

$$\begin{aligned} D_\tau/E_\tau \rightarrow 0 &\Rightarrow r_{T,\tau} \rightarrow r_{D,\tau}^+, \\ D_\tau/E_\tau \rightarrow \infty &\Rightarrow r_{T,\tau} \rightarrow r_{CLT,\tau}^-, \end{aligned} \quad (27)$$

neboť u málo zadluženého podniku bude daňový štít kolísat spíše kvůli kolísání úroků, které jsou zpravidla plně kryty EBIT, zatímco u vysoce zadluženého podniku bude spíše zdrojem rizika daňových štítů kolísání EBIT (riziko, že nebude možno uplatnit všechny nákladové úroky).

Tvar $r_{T,\tau}$ zřejmě závisí na tvaru pravděpodobnostní funkce $EBIT$ a $r_{D,\tau} \cdot D_\tau$ a na jejich průniku. Ty neznáme a mohou být u každého podniku jiné.⁹ Vhodnou aproximací $r_{T,\tau}$ tedy může být

$$r_{T,\tau} = r_{D,\tau} + \frac{D_\tau}{C_\tau} \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{D,\tau}), \quad (28)$$

Posledním chybějícím kamínkem mozaiky jsou náklady finanční tísně. Zřejmě dosud nejpodrobnější statistiku uvádí Korteweg (2007), viz Tab. 1.

Tab. 1: Náklady finanční tísně/aktiva FDC/A dle (Korteweg, 2007)

Odvětví	FDC/A								FDC ₁₀₀ /A
Zadlužení (cizí zdroje/aktiva)	Dolní mez				Horní mez				
	30 %	50 %	70 %	90 %	30 %	50 %	70 %	90 %	
Ropa a zemní plyn	0,000	0,000	0,046	0,153	0,047	0,130	0,254	0,420	0,271
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,055	0,038	0,107	0,209	0,345	0,305
Potravinářství	0,000	0,055	0,221	0,470	0,093	0,257	0,504	0,833	0,801
Výroba papíru	0,000	0,000	0,000	0,081	0,048	0,133	0,260	0,430	0,390
Vydavatelství	0,000	0,068	0,326	0,717	0,149	0,414	0,811	x	0,950
Chemická výroba	0,023	0,222	0,569	x	0,166	0,461	0,903	x	0,950
Ropné výrobky	0,000	0,023	0,116	0,256	0,054	0,149	0,293	0,484	0,435
Základní kovy	0,000	0,018	0,067	0,140	0,027	0,076	0,148	0,245	0,240
Strojírenství	0,000	0,009	0,128	0,312	0,074	0,206	0,403	0,666	0,548
Elektrická zařízení	0,000	0,140	0,412	0,808	0,139	0,386	0,757	x	0,900
Výroba automobilů	0,000	0,000	0,092	0,251	0,066	0,184	0,360	0,595	0,448
Nástroje a přístroje	0,000	0,000	0,085	0,232	0,061	0,170	0,333	0,551	0,405
Letecká přeprava	0,000	0,013	0,061	0,132	0,027	0,076	0,148	0,245	0,230
Telekomunikace	0,000	0,000	0,002	0,106	0,052	0,143	0,281	0,464	0,438
Utility	0,000	0,000	0,000	0,050	0,039	0,108	0,212	0,350	0,305
Velkoobchod	0,000	0,000	0,070	0,218	0,064	0,177	0,347	0,574	0,387
Maloobchod	0,000	0,000	0,102	0,271	0,070	0,194	0,380	0,628	0,485
Banky	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,061	0,120	0,199	0,148
Pojišťovnictví	0,000	0,029	0,153	0,341	0,072	0,200	0,391	0,647	0,587
Patenty a duš. vlastn.	0,000	0,000	0,000	0,027	0,019	0,053	0,104	0,172	0,151
Hotely	0,006	0,037	0,090	0,164	0,024	0,067	0,131	0,217	0,262
Služby pro podniky	0,000	0,015	0,127	0,299	0,068	0,190	0,371	0,614	0,520
Zdravotnictví	0,000	0,014	0,091	0,207	0,045	0,126	0,247	0,409	0,362

Zdroj: (Korteweg, 2007), FDC_{100}/A vlastní výpočty na základě extrapolace kvadratické regresní funkce FDC/A vůči zadlužení; pozn.: údaje vyšší, než 1 byly vyloučeny (x).

Pro zjednodušení dále necht

⁹ Museli bychom je zjistit jedine simulací Monte Carlo analýzou.

$$r_{CLT,\tau} = \frac{r_{U,\tau}}{1 - FDC/A} \quad (29)$$

Kortewegovy (2007) výsledky lze u většiny odvětví dobře popsat kvadratickou funkcí, takže (29) vede k

$$r_{CLT,\tau} = \frac{r_{U,\tau}}{1 - FDC_{100}/A \cdot (N_\tau/C_\tau)^2}, \quad (30)$$

kde N_τ je nominální hodnota dluhů.

Po substituci (20) do (28) za $r_{T,\tau}$ a drobných úpravách lze dovodit

$$r_{E,\tau} = r_{CLT,\tau} + \left[\frac{D_\tau}{E_\tau} - \frac{T_\tau}{E_\tau} \cdot \left(1 + \frac{D_\tau}{C_\tau} \right) \right] \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{D,\tau}), \quad (31)$$

Zrekapitulujme rizikově konzistentní alternativu současných učebnicových vztahů nákladů kapitálu. Jde o syntézu (20) a (28) a reflexi rizika spojeného s finanční tísní

$$r_{E,\tau} = r_{CLT,\tau} + \left[\frac{D_\tau}{E_\tau} - \frac{T_\tau}{E_\tau} \cdot \left(1 + \frac{D_\tau}{C_\tau} \right) \right] \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{D,\tau}), \quad (32)$$

$$r_{CLT,\tau} = \frac{r_{U,\tau}}{1 - FDC_{100}/A \cdot (N_\tau/C_\tau)^2},$$

$$r_{T,\tau} = r_{D,\tau} + \frac{D_\tau}{C_\tau} \cdot (r_{CLT,\tau} - r_{D,\tau}),$$

$$T_\tau = \frac{T_{\tau+1} + r_{D,\tau} \cdot D_\tau \cdot t_\tau}{1 + r_{T,\tau}}.$$

přičemž výnos dluhu $r_{D,\tau}$ nezahrnuje míru očekávané ztráty.

Rovnice (30) a (32) lze přeformulovat ekvivalentně pro β koeficienty v modelu CAPM (Sharpe, 1964) odečtením bezrizikového výnosu od obou stran rovnice a vydělením obou stran takto vzniklých rovnic rizikovou prémie.

Jde o výpočetně velmi jednoduché řešení, kde je v zásadě zapotřebí znát zadlužení, náklady dluhu, náklady vlastního kapitálu nezadluženého podniku a náklady finanční tísně. Hlavní výhodou je respektování vztahu mezi úrovněmi rizika jednotlivých druhů kapitálu, takže nemůže dojít pro vysoké úrovně zadlužení a tudíž i vysoké rizikové prémie dluhu, s nimiž Miller-Modiglianovský svět (1963) nepočítá, k takovým paradoxům, jako jsou záporné náklady vlastního kapitálu zadluženého či nižší náklady zadluženého vlastního kapitálu oproti nezadluženým.

Závěr

Tento článek přináší dynamický a rizikově konzistentní, byť v otázce kvantifikace nákladů finanční tísně poněkud zjednodušený, model, jehož hlavní výhodou je jednoduchost a pozorovatelnost všech jeho exogenních (vstupních) proměnných. Ukazuje se, že lze reflektovat náklady finanční tísně v cash flow modelech kapitálové struktury a dokonce i matematicky korektně reformulovat do rekurentního a tedy dynamického modelu.

Je však řada otázek, které je nutno ve věci zde vyvinutého model ještě zodpovědět. Za první některé jeho parametry nejsou standardně dostupné (např. náklady cizího kapitálu snížené o míru očekávané ztráty). Za druhé je zapotřebí jej otestovat jak simulačně, tak i na reálných datech. V neposlední řadě pak je zapotřebí také vyjasnit vztah mezi nominální a tržní hodnotou cizího kapitálu. Model nicméně podle názoru autora ukazuje slibnou cestu k reálnější teorii kapitálové struktury, která by mohla poskytnout syntézu klasické a cash flow teorie kapitálové struktury.

Literatura:

- [1] Andrade, G. – Kaplan, S. N. (1998): *How Costly is Financial (Not Economic) Distress? Evidence from Highly Leveraged Transactions that Became Distressed*. Journal of Finance, 1998, roč. 53, č. 5, s. 1443-1493.
- [2] Cooper, I. A. – Nyborg, K. G. (2006): *The Value of Tax Shields IS Equal to the Present Value of Tax Shields*. Journal of Financial Economics, 2006, roč. 81, č. 1, s. 215-225.
- [3] Farber, A. – Gillet, R. – Szafarz, A. (2006): *A General Formula for the WACC*. International Journal of Business, 2006, roč. 11, č. 2, s. 211-218.
- [4] Fernández, P. (2004): *The Value of Tax Shields Is NOT Equal to the Present Value of Tax Shields*. Journal of Financial Economics, 2004, roč. 73, s. 145-165.
- [5] Fernández, P. (2007): *A General Formula for the WACC: A Comment*. International Journal of Business, 2007, roč. 12, č. 3, s. 399-403.
- [6] IVSC (2003): *International Valuation Standards 2003*. London, International Valuation Standards Committee, 2003.
- [7] Korteweg, A. G. (2007): *The Costs of Financial Distress across Industries*. [online]. New York, Social Science Research Network, c2007, [cit. 1. 9. 2013], <<http://ssrn.com/abstract=945425>>
- [8] Korteweg, A. (2010): *The Net Benefits to Leverage*. Journal of Finance, 2010, roč. 65, č. 6, s. 2137-2170.
- [9] Modigliani, F. – Miller, M. H. (1958): *The Cost of Capital, Corporation finance and the Theory of Investment*. American Economic Review, 1958, roč. 48, č. 3, s. 261-297.
- [10] Modigliani, F. – Miller, M. H. (1963): *Corporate Income Taxes and the Cost of Capital*. American Economic Review, 1963, roč. 53, č. 3, s. 433-443.
- [11] Qi, H. – Liu, S. – Johnson, D. (2012): *A Model for Risky Cash Flows and Tax Shields*. Journal of Economics and Finance, 2012, roč. 36, č. 4, s. 868-881.
- [12] Ross, S. (1976): *The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing*. Journal of Economic Theory, 1976, roč. 13, s. 341-360.
- [13] Ruback, R. S. (2002): *Capital Cash Flows: A Simple Approach to Valuing Risky Cash Flows*. Financial management, 2002, roč. 31, č. 2, s. 5-30.
- [14] Sharpe, W. F. (1964): *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*. Journal of Finance, 1964, roč. 19, č. 3, s. 425-442.

Náklady finanční tísně v cash flow modelech kapitálové struktury

Tomáš Buus

ABSTRAKT

Od časů teorie kapitálové struktury Millera a Modiglianiho (1958, 1963) bojují akademici s náklady finanční tísně, resp. jejich zohledněním v cash flow teoriích kapitálové struktury. Kromě toho je většina dosavadních modelů statická. Zmiňme z nejnovějších příspěvků pouze Coopera a Nybarga (2006), Farbera, Gilleta a Szafarze (2006), trio Qi, Liu a Johnson (2012) nebo Fernándezovu (2004, 2007) analýzu prací jejich předchůdců. Tento článek přináší dynamický a rizikově konzistentní (ve smyslu výnosnosti jako ryze rostoucí funkce rizika), byť v otázce kvantifikace nákladů finanční tísně poněkud zjednodušený model, jehož hlavní výhodou je jednoduchost a pozorovatelnost všech jeho exogenních (vstupních) proměnných. Je však ještě zapotřebí provést vyjasnění vztahů mezi nominální a tržní hodnotou dluhu a empirický test modelu.

Klíčová slova: Kapitálová struktura; Náklady finanční tísně; Daňový štít; Vlastní kapitál; Cizí kapitál.

Cost of Financial Distress in the Cash Flow Model of Capital Structure

ABSTRACT

Since the Miller and Modigliani (1958, 1963) theory of capital structure the literature struggles to include cost of financial distress in the cash flow theories of capital structure. Besides that most of the recent models are static. Let us just remind the contributions by Cooper, and Nyborg (2006), Farber, Gillet, and Szafarz (2006), Qi, Liu and Johnson (2012) or Fernández's (2004, 2007) analysis of their predecessors' work. This paper brings dynamic, and risk consistent (in the meaning of return being purely growing function of risk), although regarding the quantification of financial distress cost somewhat simplified model. His advantage is simplicity and observability of all its exogenous (input) variables. However, the clarification of relationship between face and market value of debt, and empirical test of model are needed.

Key words: Capital structure; Cost of financial distress; Tax shield; Equity; Debt.

JEL classification: H21, H22, H30, C67, D51, F41.