

OCEŇOVANIE INVESTIČNÝCH PROJEKTOV V PRAXI CAPITAL PROJECT VALUATION IN PRACTICE

Ing. Peter Trebuňa, PhD.

Ing. Ján Fellegi, PhD.

Technická univerzita v Košiciach

Strojnícka fakulta

Katedra manažmentu a ekonomiky

Nemcovej 32, 042 00 Košice,

peter.trebuna@tuke.sk

fellegi@eei.eu.sk

ABSTRACT

Presented article is focused on capital project valuation in practice. The main point of this article is to introduce method of valuation and suggest its implementation into the practice.

KEY WORDS

capital project, investing, valuation.

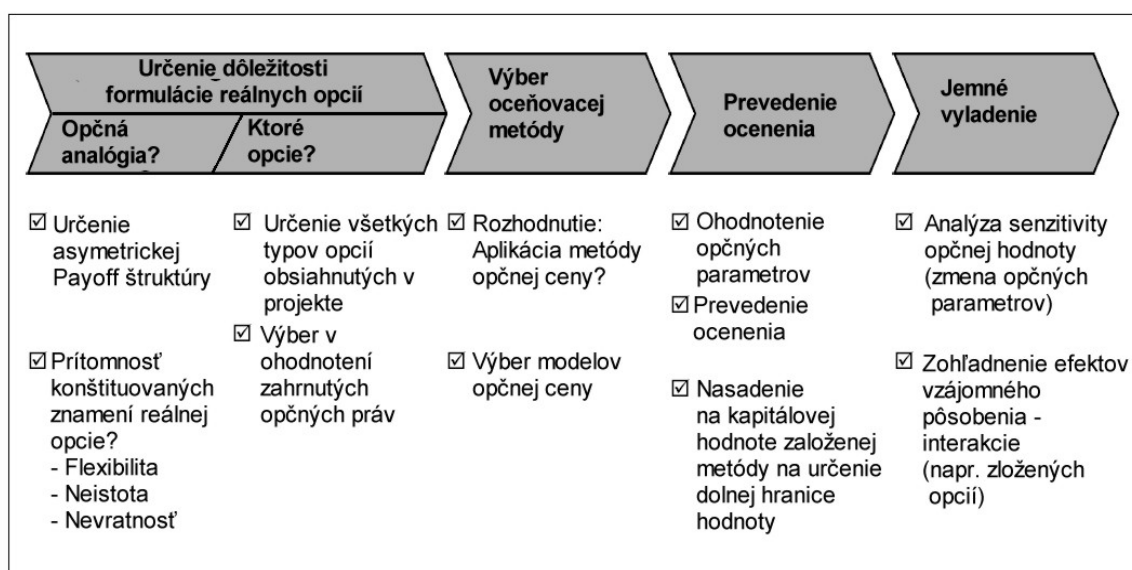
ÚVOD

K oceňovaniu investičných projektov je v praxi používané množstvo investičných výpočtových metód, pričom sa presadila najmä metóda kapitálovej hodnoty (Discounted Cash Flow – DCF metóda, popr. Net Present Value – NPV pravidlo). Už začiatkom 80-tých rokov sa však zistilo, že tradičné metódy strategickú hodnotu investícií často systematicky podceňujú. To súvisí s tým, že manažment často disponuje dostatočnou rozhodovacou flexibilitou, aby bol schopný prispôbiť podnikateľské rozhodovacie stratégie nepredvídanému stavu prostredia. Negatívne

vplyvy na hodnotu projektu môžu byť týmto odpružené (odľahčené) a novo sa ponúkajúce ziskové potenciály môžu byť využité. Opačne platí, že chýbajúce zohľadnenie rozhodovacej flexibility vedie nevyhnutne ku krátkodobosti podnikateľských konaní.

Takéto rozhodovacie flexibility predstavujú pre manažment opčné práva, ktoré sú v princípe analogické finančným opciam pri ich ocenení. Z tohto poznatku sa vyvinul v literatúre prístup reálnych opcií ako nová metóda k oceňovaniu investičných projektov. Napriek jej teoretickej opodstatnenosti v mnohých reálnych rozhodovacích situáciách sa tento prístup v praxi ešte nepresadil. To má príčinu v chýbajúcom porozumení metóde samotnej, ako aj ťažkej operatívnosti tejto oceňovacej metódy. V literatúre sa nachádzajú podrobné dokumentácie k téme reálnych opcií: DIXIT a PINDYCK. Práce dávajú dobrý prehľad a návod na všeobecné pochopenie problematiky používaných modelov. Pre praktika nesmie byť štúdium rozličných parciálnych diferenciálnych rovníc prinajmenšom neplodné. Prenikanie prístupu reálnych opcií je v priemysle so surovinami najviac pokročilý, pretože tu je získanie input parametrov najjednoduchšie. Napríklad je ľahšie pozorovať ceny nafty (mazív), ako imaginárne ceny nových liekov.

Cieľom predkladaného príspevku je preto predstaviť základné myšlienky tejto metódy a dať povzbudenie pre jej implementáciu v praxi. Postup v ohodnocovacej praxi je predstavený na obr.1.



Obr. 1 Jednotlivé kroky oceňovania s reálnymi opciami

URČENIE OPODSTATNENOSTI PRÍSTUPU REÁLNYCH OPCÍ

Pod reálnou opciou rozumieme budúce jednanie tolerancie a investičné možnosti podniku v prepojení so schopnosťou manažmentu prispôbiť operatívne rozhodnutia na meniace sa podmienky prostredia. Reálne opcie predstavujú teda zväzok opčných konaní vo vzťahu na použitie a využitie reálnych aktív. Porovnanie reálnych investičných projektov s finančnou opciou stavia na určitom poznatku, že štruktúra s projektom prepojených platobných tokov je rovná finančnej opcii.

Táto téma nabáda k využívaniu opčných techník pre oceňovanie manažérskej (hraničnej) flexibility, ktorá je nevyhnutná (implicitná) pri reálnych investičných príležitostiach. Manažérsku (hraničnú) flexibilitu môžeme chápať ako súbor reálnych opcií. Tieto opcie dávajú právo manažérovi možnosť odsunúť investíciu, nerealizovať investíciu, využiť príležitosť alebo využiť inú alternatívu. Poznatky reálnych opcií sú veľmi dôležité pre oceňovanie reálnych investičných príležitostí a pre rozhodovanie v podmienkach neistoty

Použitelnosť opčnej analógie

Existuje zaužívaná analógia medzi finančnými opciami a korporatívnymi investíciami, ktoré vedú k budúcim príležitostiam. Pre manažerov je jasné, prečo dnes investujú do vývojových programov, do vývoja, marketingových programov. To všetko vedie k novým produktom a novým trhom v budúcnosti.

Finančné opcie vykazujú tri konštituované vlastnosti:

- flexibilitu,
- neistotu,
- nenávratnosť.

Majiteľ finančnej opcie má právo, ale nie povinnosť (flexibilita), určitý majetkový predmet získať, v prípade ak ten je podľa znalosti najprv nie presne predvídaného stavu prostredia (neistota) pre neho optimálny. Uplatnenie tohto práva spôsobí majiteľovi opcie „utopené“ náklady (nenávratnosť). Tieto tri znaky popisujú jednako tiež typické reálne investičné projekty.

Predstavme si situáciu generickej investičnej príležitosti alebo kapitálového rozpočtového projektu a pozrime sa na to ako na finančnú opciu. Základná úloha je v mapovaní projektu do opcie. Korporatívna investičná príležitosť vyzerá ako call opcia, pretože firma má právo ale nie povinnosť využiť dané podkladové aktívum, povedzme že je to nový projekt alebo nová príležitosť.

Ak firma môže nájsť na danom trhu call opciu zhodnú s investičnou príležitosťou, potom hodnota tejto opcie môže poskytnúť informácie o hodnote investičnej príležitosti.

Pretože čím ďalej tým viac možností je unikátnych, je ťažké nájsť podobnú opciu. Z toho dôvodu musí byť opcia vytvorená (skonštruovaná). V tomto kontexte, sa musí charakteristika projektu a rôzne parametre ktoré determinujú hodnotu opcie čo najviac priblížiť. Táto analógia môže byť daná v jednoduchšej forme použitím európskej opcie.

Investičná príležitosť je daná týmito parametrami:

- súčasná hodnota projektu S ,
- suma potrebná na dosiahnutie úspešnosti projektu X ,
- čas do dosiahnutia výsledkov projektu T ,
- časová hodnota peňazí r ,
- stupeň rizika projektu ako štandardná odchýlka návratnosti s .

Pripomenieme si, že hodnota finančnej opcie je daná:

- cenou podkladového aktíva S ,
- realizačnou cenou opcie X ,
- čas do expirácie opcie T ,
- bezriziková úroková miera r ,
- volatilita návratnosti podkladového aktíva opcie s .

Investovanie peňazí do investičnej príležitosti môže byť vnímané ako uplatnenie opcie na určité podkladové aktívum. Investícia korešponduje s realizačnou cenou opcie. Súčasná hodnota cash flow generovaná vlastným majetkom korešponduje cene podkladového aktíva. Čas, počas ktorého môže firma odložiť investíciu je vlastne čas do expirácie opcie. Zatiaľ čo budúca hodnota projektu (investície) je neistá, toto riziko je zhodné s volatilitou podkladového aktíva. Časová hodnota peňazí pre finančnú opciu alebo reálnu opciu je daná krátkodobou bezrizikovou úrokovou mierou v danej ekonomike.

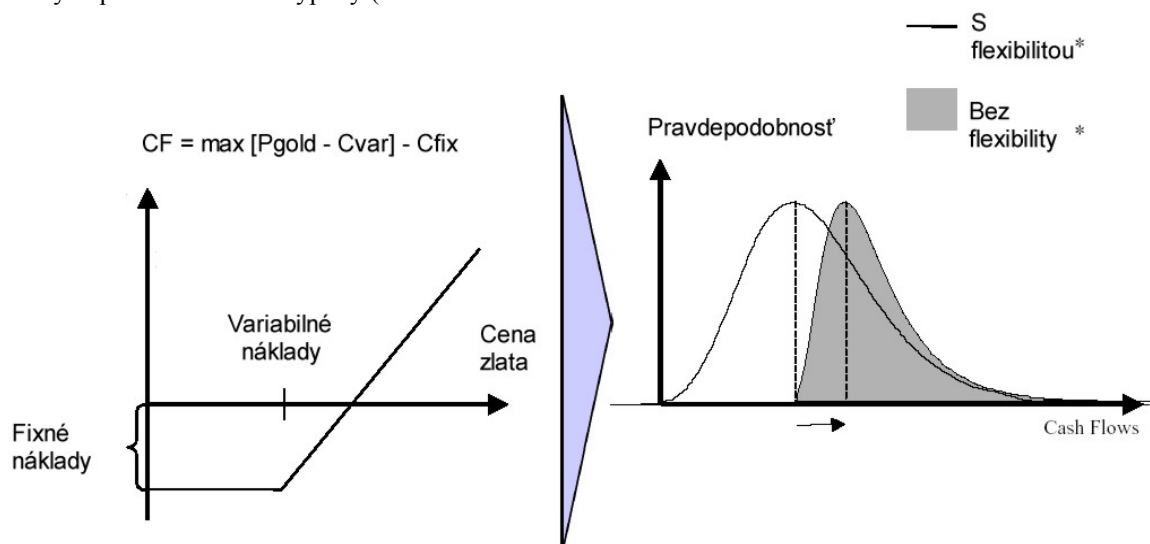
Použitie tohto prístupu a jeho analógia medzi finančnou opciou a reálnou opciou dovoľuje zistiť alebo poznať viac o projekte (investícii). Tento prístup je viac zaujímavý ako štandardné prístupy diskontovaných cash flow (DCF).

K znázorneniu si predstavme ťažbu zlatej bani. Investičné výdavky k uzatvoreniu bane predstavujú, nezávislé od prieskumného úspechu, nenávratné umŕtvené náklady. Budúce platobné toky sa menia podľa ceny zlata a minimálne čiastočných nepredvídateľných prieskumných nákladov a sú preto neisté. Manažment nie je ale nútený vytážiť baňu podľa k začiatku určeného prieskumného plánu. Klesá cena zlata (P_{gold})

krátkodobu pod variabilné náklady (C_{var} , tieto budú zjednodušene ako deterministický akceptované), môže byť tak baňa odstavená a pri zotavení sa trhu so zlatom opäť otvorená.

Táto jediná schopnosť manažmentu vedie, rovnako ako u finančných opcií, k asymetrickej štruktúre Cash Flows: pri výhodných podmienkach sú výplaty (z teoretického

pohľadu) neohraničene pozitívne, pri zlom stave prostredia predsa ohraničené na minimum – v našom príklade na udržanie produkčnej schopnosti pripadajúce fixné náklady (C_{fix}). Vnútna hodnota opčného práva a dôsledok na rozdelenie Cash Flow sú zobrazené na obr. 2.



* Podklad pre grafiku: Monte Carlo simulácia s bázičnou cenou = 40, hodnota bázičného inštrumentu = 50, bezriziková úrok. sadzba = 7%, doba platnosti = 1, dividendy = 0, volatilita = 25%, 50000 iterácií

Obr. 2 Asymetrické rozdelenie Cash-Flow

Centrálny význam záveru tejto analógie leží vo výpovedi, že ohodnotenie investície môže nasledovať s modelom cenovej opcie, ak je štruktúra Cash Flows rovná tým od finančnej opcie.

Za pomoci kúpnej opcie je v obr.3 zobrazené, ako sa dajú interpretovať jednotlivé oceňovacie parametre opcie.

	Kúpna opcia na akciu	Reálna opcia
Druh opčného práva	Právo získať podkladovú akciu oproti platbe bázičnej ceny	Právo získať z investície plynucích Brutto-Cash-Flows oproti platbe nákladov investície
S	Aktuálna cena akcie	Hrubá súčasná hodnota platobných prebytkov
X	Bázičká cena	Náklady investície
T	Platnosť opcie	Časový úsek, kým možnosti investície prepadnú
Sigma (σ)	Volatilita ceny akcie	Volatilita hrubej súčasnej hodnoty budúcich Cash Flows
R	Bezriziková úroková sadzba	Bezriziková úroková sadzba
D	Dividenda	Cash Flow projektu pri realizácii, konkurencií

Obr. 3 Interpretácia parametrov opcie

Analógia medzi finančnými a reálnymi opciami naráža predsa na určité ohraničenia. Tie sú schodné (bežné) na arbitrážnom uvažovaní založené na modeli vychádzajú z existencie obchodovateľného základného inštrumentu (tzv. obchodovateľného „Twin Security“ s identickou Payoff štruktúrou).

V prípade reálnej opcie bude táto dosiahnutá až investíciou, t. j. uplatnením opcie. Volatilita základného inštrumentu predstavuje potom nepozorovateľnú stochastickú veličinu, ktorej hodnotový vývoj je iba intuitívne aproximovateľný.

V protiklade k finančným opciám môže byť cena uplatnenia reálnej opcie vystavená endogénnym a stochastickým (vnútorným a náhodným) vplyvom, ak kapitálová intenzita a objem investície sa môže líšiť v závislosti od vedenia firmy. Následne sa vyznačujú reálne opcie vo všeobecnosti nie presne zadanou dobou splatnosti, ktorá napr. môže byť ovplyvnená cez investičné správanie sa konkurencie a technologický vývoj.

Takéto limitácie môžu byť síce narazené cez použitie náročných modelov opčnej ceny. Ostáva predsa si uvedomiť, že kvalita výsledku ocenenia je určená spravidla menej cez stupeň splnenia podobných predpokladov, ako skôr cez do hodnotenia plynúcich domnienok (predpokladov).

ZÁVER

Predkladaný príspevok sa zameriava na hodnotenie kapitálových projektov v praxi. Hlavnou úlohou príspevku je uviesť čitateľa do metód hodnotenia a rozhodnutia sa uplatniť tieto metódy v praxi.

LITERATÚRA

- [1] BLAHA, Z. S., JINDŘICHOVSKÁ, I.: Opce, swapy, futures. Management Press, Praha, 1997
- [2] DURČÁKOVÁ, J., MANDEL, M.: Mezinárodní finance,. Managemnt Press, PRAHA, 2000
- [3] ESCALDA A., VAZ, L.: Mezinárodní finanční trhy. Bankovní institut. Praha, 1998
- [4] MALEGA, Peter: Hodnotenie ekonomickej efektívnosti pri vstrekaní plastov ako cesta k úspechu. In: Transfer inovácií. č. 9 (2006), s. 132-136. ISBN 80-8073-701-0.
- [5] PIDANY, Ján - KYSELOVÁ, Viera - ŠIMKOVÁ, Helena: Riziká spoľahlivosti a životnosti vo výrobných systémoch a ich poistenie. In: Acta Avionica. roč. 3, č. 4 (2001), s. 122-130. ISSN 1335-9479.
- [6] RUČINSKÁ, S.: Ekonomické aspekty elektronického obchodu. In: Globálne aspekty elektronického obchodu. Zborník vedeckých prác grantového projektu č. VVGS - 29/2004. - Košice : Univerzita P.J. Šafárika v Košiciach, 2006. s. 171-192. ISBN 80-7097-641-1
- [7] ŠIMKOVÁ, Helena: Tendencie rozvoja organizačných štruktúr a ich vplyv na manažment firiem. In: Produktivita. č. 6 (2003), s. 2-4. ISSN 1335-5961.
- [8] TURISOVÁ, Renáta: Economical aspects of risk control. In: Intercathedra. no. 21 (2005), p. 155-157. ISSN 1640-3622.
- [9] <http://www.fondfondov.sk/>
- [10] <http://www.pentainvestments.com/>
- [11] <http://www.etrend.sk/>

Príspevok bol pripravený v rámci riešenia grantovej úlohy AV 4/0005/07: Využitie logistických sietí pri reštrukturalizácii podnikových procesov v malých a stredných priemyselných firmách.