BUDOUCNOST EKONOMICKÉHO HODNOCENÍ INVESTIC

Antonín STEHLÍK, Ekonomicko-správní fakulta Masarykovy univerzity, Brno

1. Úvod

Podnikové investice lze charakterizovat jako jednorázově vynaložené zdroje, které budou přinášet peněžní příjmy během delšího časového období (viz Kislingerová, 2004). V širších souvislostech je však možno říci, že každý investor se snaží poznat, zda investuje za výhodných podmínek. Při jakékoliv investici, a• už při nákupu domu, koupí obrazu, popř. při investici do akcií, určuje cenu trh. V okamžiku uskutečnění takovéto investice si investor nemůže být jistý, zda je cena, kterou platí správná, tj. zda je pro něj výhodná. Akcie jsou z tohoto hlediska názorným příkladem, kolik má která stát. Jsou to zejména analytici, investiční poradci a spekulanti. Používají různé metody, technickou analýzu (pozorují minulé chování trhu a usuzují, jak se která akcie bude chovat), fundamentální analýzu (tj. hodnotí firmu podle hospodaření a porovnávají ji s ostatními firmami v oboru, popř. sledují nárůsty zisků a odhadují, jak se za těchto podmínek budou akcie této firmy chovat), nebo mají jiné metody, které rovněž negarantují jak cenu poznat.

Kritéria založená na časové hodnotě hotovostních toků se též ukázala jako problematická pro projekty, které byly zjevně efektivní, ale kvůli vysokým sazbám diskontního činitele podmíněným velkým rizikem, byly zamítnuty. Nejvíce se to projevilo u hodnocení vědeckých a výzkumných projektů, kde teoreticky správné hodnocení vedlo k rozdílným výsledkům v porovnání s tím, jak se na tyto projekty díval trh. Teorie zareagovala rychle a vzniklo kritérium ekonomické přidané hodnoty a tržní hodnoty. Ekonomická přidaná hodnota je odhadem správné velikosti „ekonomického zisku“ tak, jak jej známe z mikroekonomie. Tržní hodnota se pak od ní liší tím, že investoři berou navíc do úvahy další faktory, kterými je například strategická pozice firmy na trhu, makroekonomické trendy apod.

2. Vývojové tendence v teorii hodnocení investic

V teorii existuje řada metod, které se ekonomickým hodnocením investování zabývají. Lze je členit do 4 skupin:

- metody založené na majetkovém principu,
- metody založené na výnosovém principu,
- metody založené na tržním principu a
- metody opční.

Formule myšlenky aplikovat teoretická východiska používaná na finančních trzích i pro reálná aktiva (opční metodologie) spadá do konce 70. let minulého století a vznikla v USA. Termín reálné opce použil jako první Myers (1977). Poprvé definoval reálné opce a jejich klasifikaci na opce rozšíření, odložení a opuštění projektu. Rozhodující rozvoj tohoto nástroje pro investiční rozhodování však nastal až na konci devadesátých let minulého století. Dnes existují různé přístupy k teorii reálných opcí, které je možné použít v prakticky každém oboru podnikání (viz Gibson, 1998). Z důvodů, které jsou nevýhodné pro používání simulačních a rozhodovacích metod, se působnost reálných opcí neustále rozšiřuje. Předností analýzy

reálných opcí (real option analyse – ROA) je schopnost začlenit do investičního rozhodování nejistotu a důležitost načasování realizace opce spojené s danou investicí. Na rozdíl od dnes nejpoužívanějšího investičního nástroje, což je čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV), lze do analýzy reálných opcí zahrnout rozhodování managementu reagujícího na změnu vnějších podmínek, jinak řečeno hodnotu flexibility (viz Scholteová, 2002). Velmi zjednodušeně lze flexibilitu definovat jako schopnost přizpůsobit se měnícím se vnějším podmínkám nebo ještě lépe jich dokázat využít ve svůj prospěch Jakékoli zboží (a tedy i flexibilita) má hodnotu jen tehdy, pokud:

- a) existuje jeho potřeba (tj. je poptávka po flexibilitě),
- b) má určitou užitnou hodnotu (je možné flexibilitu využít k plnění cílů podniku),
- c) je vzácným statkem (tj. všichni nemají flexibilitu v neomezeném množství).

V případě bodů ad a) a c) je zřejmé, že poptávka po flexibilitě existuje a že volným statkem rozhodně není. Zamysleme se nyní nad tím, kdy flexibilita má užitnou hodnotu. Hodnotu flexibility svázané s určitým projektem či podnikem lze určit jako rozdíl hodnoty s flexibilitou (určenou pomocí reálné opční metodologie) a hodnotou bez flexibility (určenou např. pomocí klasické metody NPV). Do stanovení hodnoty pomocí metodologie reálných opcí vstupuje jako významná charakteristika volatilita projektu reprezentovaná rozptylem, která pak hodnotu projektu zvyšuje, nebo zvýšená volatilita znamená vyšší možnou změnu v průběhu projektu, a tím i vyšší pravděpodobnost nových pozitivních přínosů. Tím dochází samozřejmě také ke zvyšování hodnoty flexibility.

3. Směřování k Blackovu-Scholesovu modelu

3. 1 Dosavadní kritéria investičního rozhodování

Současné přístupy k hodnocení efektivnosti investičních projektů rozlišují metody finanční, nefinanční i nekvantifikovatelné (neměřitelné). Nejčastěji se však používají v uživatelské praxi následující dynamické metody přihlížející k působení faktoru času. Jejich základem je aktualizace (diskontování) všech vstupních parametrů, především ve vztahu k výnosovému principu tj. čistá současná hodnota (Net Present Value – NPV), která představuje rozdíl mezi současnou hodnotou peněžních příjmů z investice a současnou hodnotou kapitálových výdajů na investici. Ta varianta investic, která má vyšší současnou hodnotu, je považována za výhodnější. Slabinou je vysoká citlivost na vývoj úrokových měr, která se promítá do výše diskontního faktoru a je v turbulentním prostředí obtížně predikovatelná (viz Kislingerová, 2004). Za přijatelné jsou považovány všechny investice jejichž NPV je vyšší než nula.

$$NPV = P_n (1 / (1 + i)^n) - C_0 \text{ (korporativní výdaj)} \quad (1)$$

kde NPVje čistá současná hodnota,
 n jednotlivá léta existence,
 i zvažovaná úroková míra,
 C_0 korporativní (kapitálový) výdaj,
 P_n očekávané peněžní příjmy v n -tém roce existence.

Index výnosnosti současné hodnoty (I_{pv}) je poměrový ukazatel, vyjadřující relativní vztah mezi současnou hodnotou peněžních příjmů a současnou hodnotou kapitálových výdajů:

$$I_{PV} = Pn (1 / (1 + i)^n) / C_0 \quad (2)$$

Uvedený index výnosnosti umožňuje jednak vyhodnotit přijatelné investice, jednak srovnávat mezi sebou různé projekty z relativního úhlu pohledu. Velmi často jím proto bývá doplňováno rozhodování na bázi *NPV* (viz Kislingerová, 2004). Vnitřní výnosové procento (Internal Rate of Return – *IRR*) číselně představuje takovou úrokovou míru, při které se současná hodnota peněžních příjmů rovná současné hodnotě kapitálových výdajů, neboli takovou úrokovou míru, při které se *NPV* rovná nule.

$$0 = Pn (1 / (1 + i)^n) - C_0 \quad (3)$$

Počítat *IRR* má smysl pouze za předpokladu, že *NPV* je klesající funkcí úrokové míry. Hledá se metodou postupné aproximace (přibližování). Zvolíme si dvě hodnoty úrokové míry (při nižší je *NPV* > 0, při té vyšší pak je *NPV* < 0), *IRR* se pohybuje mezi těmito hodnotami a jeho konkrétní hodnotu tedy zjistíme pomocí lineární extrapolace:

$$IRR = in + (NPVn / (NPVn - NPVv)) * (iv - in), \quad (4)$$

kde *NPVn**NPV* při nižší úrokové míře
NPVv.....*NPV* při vyšší úrokové míře
innižší úroková míra
iv.....vyšší úroková míra

Výsledné procento vyjadřuje výnos (např. *IRR* = 10%, znamená, že kapitál se během životnosti investice nejen vrátí, ale vynese dalších 10%). Obě metody, jak *NPV*, tak i *IRR*, vedou při výběru investičních variant většinou ke stejným výsledkům. Základním problémem jejich praktické aplikace je reálnost vstupních údajů. Analýza a hodnocení rizikovosti investičních projektů může probíhat v několika etapách:

- identifikace kritických faktorů investičního projektu (analýza citlivosti projektu),
- stanovení bodu zvratu investičního projektu – od jakého kritického objemu produkce se projekt stává výnosným (zlomová analýza),
- kvantifikace rizika pomocí odhadů či různých statistických metod. Vychází se z určení pravděpodobnosti různých variant a stanoví se rozptyl či směrodatná odchylka peněžních příjmů z investice, eventuálně jiné veličiny vyjadřující míru rizika (variační koeficienty atd.),
- stanovení a realizace různých způsobů snížení rizika pro současnost i pro budoucnost (diverzifikace rizika různými cestami, dělení rizika na několik subjektů, přesun rizika atd.).

S uvedeným souvisí i přístupy promítání rizika do finančních kritérií investičních variant, kterými jsou:

- úprava diskontní sazby s ohledem na riziko (pro riskantnější varianty se volí vyšší úroková míra, která více snižuje očekávané peněžní příjmy),
- stanovení rizikových tříd investic s různou výší diskontní sazby metodou koeficientu jistoty (peněžní příjmy nejisté se převedou pomocí koeficientu na peněžní příjmy jisté),
- ostatní způsoby promítání rizika (technika rozhodovacích stromů, simulační analýza atd.).

Diskontování peněžního toku tvoří ve svých mnoha formách rozumný kompromis mezi mírou komplexnosti modelů a použitelností v praxi. Je stále nejrozšířenější metodou, a to i přesto, jak bylo již naznačeno, že její užití ignoruje:

1. Hodnotu všech možností (ne povinností) společnosti, plynoucí např. z jejího know-how, patentového vlastnictví, vlastnictví určitých fixních aktiv, znalostí zaměstnanců apod. Diskont cash flow – *CF*, většinou hodnotu této opce ignoruje – neodráží hodnotu onoho “moci, ale nemuset”. Právě valuace na principu opcí je vhodná.

2. Možnost pohledu na samotné vlastní jmění společnosti z perspektivy akcionáře jako na call opci. Její hodnota spočívá v možnosti pokračovat v provozování společnosti (včetně splácení dluhu) v případě pozitivního vývoje, ale ne povinnosti (ve smyslu omezeného ručení za závazky společnosti) v tomto pokračovat v případě negativního vývoje.

Hodnota reálného kapitálu, akcie, či jiné investice v konceptu diskontu *CF* je současnou hodnotou peněžních toků, které tento poskytuje. Převod na současnou hodnotu je proveden diskontováním očekávaných příjmů a výdajů. Diskontní faktor je funkcí rizika – např. standardní odchylky. Jak teoretici, tak i manažeři firem rozpoznali, že kritérium čisté současné hodnoty hotovostního toku vede často k nesprávnému ocenění investic a aktiv všeobecně. Nejmarkantnější to bylo v těch případech, kdy hodnocená investice s sebou nesla možnost v budoucnosti adaptovat či revidovat účinná rozhodnutí, jinými slovy měla velkou flexibilitu z pohledu manažérů a měnících se vnějších a vnitřních podmínek.

Tradiční přístup s pravidlem *NPV* s sebou nese implicitní předpoklad realizace „očekávaného scénáře“ vývoje hotovostního toku a předjímá pasivní roli managementu při provozování investičního majetku. Typickým příkladem je obvyklý scénář realizace investice hned po rozhodnutí o její efektivnosti a dále její nepřetržitý provoz podle schválené strategie až do konce odhadované ekonomické životnosti.

Manažeři firem reagují na měnící se podmínky okolí tím, že mohou pozastavit či oddálit plánované rozšíření výroby, mohou změnit portfolio vstupů či výstupů, snížit či zvýšit využití dosavadních kapacit nebo dokonce opustit projekt tím, že ukončí provoz. Metody, které jsou založené na diskontovaných hotovostních tocích, jako je čistá současná hodnota *NPV* nebo vnitřní výnosové procento *IRR*, vyžadují přesné odhady budoucích očekávaných hotovostních toků. Tyto postupy však zcela selhávají u investic strategického typu, kde jsou budoucí výnosy nejisté. Již samotné stanovení diskontního činitele v podobě alternativního nákladu kapitálu přináší problémy. Pokud projekt s sebou nese velikou míru nejistoty doporučují všechny známé postupy volit vyšší diskont, který v sobě zahrnuje vyšší prémii za riziko. Techniky využívající diskontované hotovostní toky (cash flow – *CF*) vidí často investiční rozhodnutí jako rozhodnutí teď nebo nikdy. Těžko dokáží odpovědět na otázku, zda není vhodnější ještě určitou dobu počkat a poté rozhodnout, zda se má projekt realizovat či ne. To pak nutí standardní postupy zahrnutí rizika rozšířit o:

- citlivostní analýzu, která má za úkol odhalit vstupní veličiny, které nejvýrazněji ovlivní velikost kritériální funkce nebo vlastní rozhodnutí,
- vyhodnocení scénářů, nejčastěji v podobě optimistického, pesimistického a realistického očekávání,
- pravděpodobnostní přístupy, obvykle využívající simulační metody, kterými se získá nevychýlená prognóza očekávaného hotovostního toku,
- nalezení optimální strategie, která maximalizuje investorův užitek,
- nalezení jistotního ekvivalentu hotovostního toku, který je pak diskontován bezrizikovou sazbou. Tento postup vyžaduje znalost funkce užitku investora.

Používání ostatních technik, jako jsou rozhodovací stromy či simulační modely, si vynutila nezbytnost vyrovnat se s nejistotou a neurčitostí vstupních údajů i prognózovaných dat. Obecnou nevýhodou těchto postupů je však náročnost přípravy modelů, komplikovanost výpočtů a nutnost více či méně deterministicky

předpovědět všechny možné budoucí stavy. Rozhodovací stromy tak rostou a bují do nevídaných rozměrů a investiční analytik pak má nelehký úkol je zjednodušit. Analýzy, které jsou založené na reálných opcích, se v poslední době ukazují jako velice nadějně. Projekt či investice pak představuje opci, kterou lze hodnotit standardními postupy pro klasické finanční opce. Pomocí této techniky řada možných budoucích stavů přechází na jedinou opci nebo řadu opcí. Tyto opce nutně nemusí být vzájemně se vylučující, firma může mít celou řadu otevřených opcí, které využívá podle toho, jak se mění stav ekonomického okolí. Opce mohou mít rozdílné časové periody, míry nejistoty a rizika. Samozřejmě to nezabavuje management firmy nutnosti nalézt a odhalit tyto možnosti, včetně odhadu míry nejistoty. Již samotný proces definování těchto opcí může někdy vést k rozhodnutí, která by klasickými postupy byla jednoznačně odmítnuta jako nevyhovující. V rámci analýzy reálných opcí se na každou investici do reálného aktiva nahlíží jednoduše jako na opci. Majitel opce má právo, nikoli povinnost, tuto opci využít stejně, jako je tomu u finančních prodejních či kupních opcí. Tím má subjekt rozhodování větší flexibilitu pro svá rozhodnutí a zejména pro jejich vyhodnocení. Právě v podmínkách nejistoty a turbulentního ekonomického okolí je flexibilita cenným zbožím. Neuzavřené opce dávají firmě možnost kdykoli využít měnící se podmínky ve svůj prospěch.

Je nade vše pochybnost, že analýza reálných opcí přináší manažerům výhody v hodnocení projektů a tím i v alokaci a využití finančních zdrojů firmy. Na rozdíl od klasických technik vyšší nejistota a proměnnost budoucích hotovostních toků nevede k nižší hodnotě projektu (což způsobuje zejména vyšší diskont a také fakt, že do očekávaných hotovostních toků jsou zahrnovány i ztráty, které nemusí firmy utrpět díky akcím manažerů), ale naopak hodnotu projektu zvyšují. Opce nemůže mít zápornou hodnotu, protože nikdo nevyužije možnost, která přináší ztrátu, ale naopak tuto opci nechá stále otevřenou či ji nechá vypršet. Další výhodou je skutečnost, že čím je delší časový horizont, tím je hodnota opce vyšší, protože je dostatek času pro to, aby se opce ocitla v penězích. Jinými slovy je dost času pro změnu vnějších podmínek, která může být pro daný projekt příznivá. Klasické techniky zde mají zcela opačný výsledek, protože současná hodnota vzdálených hotovostních toků je s rostoucím horizontem nižší a nižší. Analýza reálných opcí se od standardních postupů odlišuje tím, že předpokládá možnost stoprocentního zajištění investice.

Pro vlastní výpočty hodnoty opcí pak postačuje znalost bezrizikového výnosu a není nutné stanovit jakékoliv předpoklady pro vztah investora k riziku, protože celé riziko je odstraněno. Tento fakt je také zároveň nejvíce diskutovanou částí teorie reálných opcí. Pokud lze reálnou opci definovat jako kupní či prodejní opci na aktivum, které od nabytí opce do její případné realizace nenese žádné hotovostní toky, jde o analogii ke kupní či prodejní opci na akcii, která nevyplácí dividendy.

3. 2 *Motivace k ceně opce*

Koncem minulého století, zaznamenali úspěch ekonomové Fisher Black a Myron Scholes. Podle jejich teorie cena evropských opcí, typu call i put splňuje parciální diferenciální rovnici parabolického typu, kterou odvodili. Vzorce, kterými se opce oceňují, tedy vznikly tím, že se podařilo sestavit Blackovu-Scholesovu parciální diferenciální rovnici, která má analytické řešení pro jednotlivé deriváty, které uvádím:

Derivát	Okrajová podmínka
Evropská call opce	$f(T, S_0) = \max(S_0 - E, 0)$
Evropská put opce	$f(T, S_0) = \max(E - S_0, 0)$
Americká call opce	$f(t, S_0) = \max(f(t, S_0), S_0 - E)$
	$f(T, S_0) = \max(0, S_0 - E)$
Americká put opce	$f(t, S_0) = \max(f(t, S_0), E - S_0)$
	$f(T, S_0) = \max(0, E - S_0)$
Forward, futures, swap	$f(0, S_0) = 0$

Deriváty jsou nástrojem k omezování a řízení rizika, ke zklidnění a zrovnoměření hladiny peněžních toků, ale i ke spekulacím v zamýšlené oblasti investic. Cenu opce lze určit pomocí Blackova-Scholesova vzorce, který má tuto podobu:

$$V_c = N(d_1) \cdot S_0 - N(d_2) \cdot E \cdot e^{-i \cdot (T-t)} \quad (5)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{E}\right) + \left(i + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot (T-t)}{\sigma \sqrt{(T-t)}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{E}\right) + \left(i - \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot (T-t)}{\sigma \sqrt{(T-t)}}$$

Význam jednotlivých proměnných (viz rovnici 5) jak pro finanční opci, tak pro opci reálnou ukazuje následující tabulka:

Tabulka 1
Proměnné u finančních a reálných opcí

Proměnná	Finanční opce	Reálná opce – investovat či odložit projekt
S	Cena akcie	Současná hodnota očekávaných hotovostních toků z projektu (bez počáteční investice)
E nebo IN	Realizační cena	Současná hodnota potřebné investice pro realizaci projektu
	Směrodatná odchylka ceny akcie	Nejistota (volatilita) budoucích hotovostních toků projektu
i , nebo r_p	Bezrizikový výnos	Časová hodnota peněz (obvykle též ve výši bezrizikového výnosu)
$T - t$	Čas do expirace opce (t je aktuální čas, T je den expirace)	Období, během kterého lze investici za daných podmínek realizovat

Pramen: viz Starý (2003).

Rozhodující komponent $N(d_1)$, což je kumulovaná pravděpodobnost náhodné proměnné pro hodnotu d_1 ovlivňující významně tvorbu ceny opce podle Blackova-Scholesova vzorce, se vyčíslí jako integrál přes plochu kumulované pravděpodobnosti. Na základě zkušeností doporučuji pro výpočet tohoto integrálu použít Excel, statistické funkce, značku normdis. Za povšimnutí rovněž stojí skutečnost, že rizikový CF zvětšuje trychtýřovitost rozdělení (plochy), a tím i hodnotu integrálu, což je opačný postup jako u metod založených na diskontu CF . Pouze v teoretickém případě nízké volatility projektu, tj. nízkého rizika pohybu očekávaných CF , je zřejmé, že hodnoty parametrů d_1 a d_2 se limitně blíží nekonečnu, což zase znamená, že hodnoty $N(d_1)$ a $N(d_2)$ se limitně blíží jedné. V ekonomické interpretaci jde o stav pevné a především neměnné strategie, těžce představitelné v turbulentním hospodářském prostředí. V následující modifikaci Blackova-Scholesova vzorce pak obdržíme modifikaci ceny opce:

$$C = \frac{CF_t}{1 + r_p^t} N(d_1) - IN e^{-rT} N(d_2) \quad (6)$$

$$d_1 = \frac{\ln \left(\frac{CF_t}{1 + r_p^t} \right) / IN + r^2 / 2 T}{\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sqrt{T}$$

$$\lim_{t \rightarrow 0} d_1 = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\ln \left(\frac{CF_t}{1 + r_p^t} \right) / IN + r^2 / 2 T}{\sqrt{T}}$$

$$\lim_{t \rightarrow 0} d_2 = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{\ln \left(\frac{CF_t}{1 + r_p^t} \right) / IN + r^2 / 2 T}{\sqrt{T}}$$

Jen v tomto případě by takto stanovená hodnota projektu odpovídala hodnotě stanovené klasickou výnosovou metodou založené na diskontu peněžního toku. Z toho plyne, že opční metodologie je aktuálním rozšířením hodnocení pro případ vyššího rizika, s kterým současný management pracuje. Máme-li možnost odložit realizaci plánované investice, pak dochází k dvěma protichůdným efektům, které nám mění hodnotu opce. Snižuje se proměnná S , která představuje současnou hodnotu hotovostních toků z projektu bez počáteční investice, protože nám část těchto toků uniká, popř. ztrácíme část trhu díky konkurenci. A snižuje se E , což je současná hodnota potřebných investic na realizaci projektu, a to díky efektu diskontování, tj. díky odložení těchto investic na pozdější dobu. Pravidlo pro rozhodování je následující: Reálnou opci na investice je optimální uzavřít pro časový okamžik t^* , který je uvnitř přípustného časového intervalu $<0; T>$ a pro který je hodnota reálné opce V_{ct} kladná a maximální:

$$V_{ct} = \max V_t = N(d_1) * S_t * e^{-(r-t)} - N(d_2) * E * e^{-i(T-t)}, \quad (7)$$

kde S_t je S_0 snižená o současnou hodnotu peněžních toků ušlých do časového okamžiku t .

3. 3 Klasifikace reálných opcí

Reálné opce mohou být spojovány s celou řadou podnikových problémů, což vede k členění do mnoha skupin. Nejobecněji lze opce rozdělit do tří základních typů (viz Scholleová, 2003):

- **Opce učení** umožňují odsunout rozhodnutí v závislosti na vývoji některých rizikových faktorů a nabízejí se k využití před investicí. Patří mezi ně opce vyčkávání s realizací projektu s právem na získání CF z projektu za platbu kapitálových výdajů a také opce rozfázování projektu s právem na rozdělení plateb výdajů i příjmů do více časových úseků. Opce rozfázování umožňuje držiteli investovat do projektů s malým výnosem, je-li nejistota a odhodlání čekat na více informací.

Mezitím se manažeři mohou poučit o ziskovosti projektu před závazným investováním dalších prostředků.

- **Růstové opce** se nabízejí v průběhu investiční fáze, když hodnota investice je určena tvorbou budoucích úspěšných činností, na které je možné navázat. Je to opce na hodnotu následujících projektů za akceptace proběhlých projektů.

- **Opce jištění** mají managementu umožnit v případě nepříznivého vývoje na trhu (platby se zpožďují nebo unikají) operativně reagovat a redukovat riziko platebních toků. Opce jištění se nabízí během a po provedení investice s právem na příští CF nebo s právem na získání likvidační hodnoty projektu za cenu budoucích CF.

Reálné opce nepovažujeme za náhradu uvedených standardních technik hodnocení efektivnosti investic (postupy založené na výpočtu NPV nebo IRR), ale za jejich významný doplněk. Navrhují se techniky využití reálných opcí jako základního analytického nástroje prakticky pro všechny investiční příležitosti od investic do přírodních zdrojů, nových produktů až po investice do akvizic, nových továren a informačních technologií. Například společnost Intel sama učí své zaměstnance hodnotit možné investice pomocí reálných opcí. V současnosti tuto techniku využívají manažeři společností působících v oboru, ve kterém jsou potřebné velké kapitálové investice a existuje zde značná nejistota a flexibilita např. energetika a telekomunikace. Jsou to obory, ve kterých čistá současná hodnota se ukázala jako problematická pro ty investice, které mohly být efektivní, ale kvůli vyššímu riziku, a tím i vysokým sazbám diskontního činitele, byly zamítnuty.

Reálná opce je potenciální možnost chování společnosti nebo managementu v oblasti investičního rozhodování. Tyto alternativy nepředstavují závazek, ale právo společnosti realizovat vybranou reálnou opci. Opční metodologie je založena na aktivní roli managementu na rozdíl od metody NPV, která předpokládá pasivní účast (výsledek je dán předem a neočekává se, že manažeři přidají projektu významnou hodnotu). Navíc u reálných opcí platí, že čím větší je nejistota a časový okamžik do realizace opce, tím větší je hodnota reálné opce. To je v přímém rozporu s nejpoužívanějším nástrojem investičního rozhodování, a to s čistou současnou hodnotou.

4. Kvantifikace metodické difference

Vezmeme-li v úvahu vhodné zapojení NPV do Blackova-Scholesova oceňovacího modelu pro reálné opce za účelem lepšího pochopení rozdílu mezi oběma vzorci, pak je uvedený vztah (6) tomuto záměru nejbližší. CF jsou očekávaná budoucí cash flow a IN investiční výdaje potřebné na investici (ostatní proměnné viz výše), pak:

$$V(O) - NPV = PV \cdot 1 - IN \cdot 1 - (PV - IN) = 0, \quad (8)$$

kde $V(O)$ (hodnota stanovená opční metodologií při volatilitě) = 0 a PV (současná hodnota hotovostních toků při volatilitě) = 0

Z uvedené rovnice vyplývá, že pokud volatilita konverguje k nule, pak je hodnota flexibility nulová, ($N(d_1)$ a $N(d_2)$ se limitně blíží jedné) a hodnota projektu stanovená opční metodou se rovná hodnotě projektu stanovené klasickou výnosovou NPV, což potvrzuje dřívější tvrzení, že nejde o metodu, která by popírala klasické metody, pouze jim dává další možnosti.

5. Potenciál reálných opcí

Reálné opce jsou pojmem, jehož častější používání se datuje posledních 15 let, a ve světě se tento pojem teprve před 10 lety posunul z akademické pudy do podnikání, odborných časopisů a zpráv poradenských firem. V České republice se již reálné opce také začaly využívat, a to díky aktivitám, které vzešly především z ČVUT a VŠE. V uživatelské praxi se již použily při hodnocení investic energetické distribuční společnosti (viz Tomek, Vávrová, Vašíček, 2000) a zájem již projevila také BENZINA, a. s. Opční metodologie byla použita i ve Slovenské republice, a to při stanovení hodnoty SE, a. s., o jejichž koupi před časem jevil zájem ČEZ, a. s. Zájem o reálné opční hodnocení se zvýší zejména po přijetí deregulačních opatření, souvisejících s cenami energií. K výraznějšímu rozšíření dosud v České republice nedošlo z důvodu absence velkých investic v klíčových oblastech využívání. Impulsem k rozšíření opční metodologie je však vstup do Evropské unie, postupující globalizace a zapojování České republiky do světových hospodářských systémů.

Potenciál reálných opcí lze také ilustrovat investicemi do výzkumu a vývoje v USA, kde jejich aplikace jsou nejdále; příkladem mohou být investice v oblasti biotechnologie, které činily cca 8 mld. dolarů s celkovým výnosem 15 mld. dolarů (viz Kislingerová, 2004). Reálné opce poskytují příležitost vytvořit budoucí hodnoty. Společnosti mají spoustu těchto (potenciálních možností) týkajících se majetku, projektů, investic i právě probíhajících operací. Podnik může zahájit zvolenou investici okamžitě, může ji odmítnout nebo např. odložit (tj. investovat do možnosti, že v budoucím okamžiku bude z důvodu lepších podmínek výhodnější tuto investici realizovat). Je-li management způsobilý rozpoznat tyto reálné opce, může v budoucnu zvýšit hodnotu společnosti realizací reálných opcí.

6. Závěr

V příspěvku poukazují a reagují na aktuální problematiku v investičním rozhodování z hlediska jak české, tak světové ekonomiky. Jednadvacáté století se jeví již na svém počátku jako století neustálých a zrychlujících změn, století nečekaných zvratů a nejistot, což se promítá ve vyšší míře rizika. Tak jako teorie v minulosti rychle zareagovala vznikem kritérií založených na časové hodnotě hotovostních toků a následně kritériem ekonomické přidané hodnoty a tržní hodnoty, tak je potřebná stejně rychlá reakce teorie na kriteria investičního rozhodování v turbulentním, volatilním hospodářském prostředí. V rámci zvoleného postupu jsem nejprve představil hlavní současné metodologické determinanty používané v investičním rozhodování a dostupné v naší i světové literatuře. Za tyto determinanty považuji metody diskontu cash flow, které pracují s faktorem času s podstatným předpokladem, jehož splnění je nepřímo úměrné volatilitě prostředí. Tento předpoklad požaduje jasný a neměnný finanční plán a dlouhodobě neměnnou strategii, což je případ analyzovaný v (6). Metody, které jsou založené na diskontovaných hotovostních tocích, jako je čistá současná hodnota nebo vnitřní výnosové procento selhávají u investic strategického typu, kde jsou výnosy nejisté. Pokud projekt s sebou nese velkou míru nejistoty doporučuji všechny známé postupy volit větší diskont, který zahrnuje vyšší prémii za riziko. Tyto postupy pak zanedbávají možnosti měnit rozhodnutí i během životnosti projektu na základě nových informací.

Další obsah článku směřuje k nástroji, který umožňuje změnu i během životnosti projektu a jeví se jako perspektivní pro vysoce dynamické a flexibilní společnosti s vysokými růstovými příležitostmi. Tím nástrojem jsou reálné opce. Stejně jako klasická opce dává svému držiteli právo volby, zda tuto opci uplatní nebo ne, je i v reálném světě podnikání celá škála možných akcí, které rozhodneme využít podle toho, co je pro nás výhodnější. Každá opce má v sobě zakódovány různé

možnosti realizace, které označujeme jako opce. Nejprve proto uvádím základní charakteristiky opcí a podrobný výpočet hodnoty opce postupem Blacka a Scholese. Uvedl jsem rovněž klasifikaci reálných opcí, kterou však nepovažuji za ustálenou a neměnnou. Strategické investiční rozhodování je jednou z nejdůležitějších činností podniku. Rozhodnutí v této oblasti mají přímý vliv na budoucí prosperitu, stejně tak mohou ohrozit budoucí výkonnost a stabilitu. Smyslem příspěvku je proto seznámit čtenáře s moderním přístupem ekonomického hodnocení investic, který je založen na teorii reálných opcí. Manažeři působící ve volatilním prostředí musí porozumět analýze reálných opcí, musí umět tyto opce identifikovat, správně stanovit potřebné parametry, použít vhodnou metodu výpočtu a nakonec vybranou opci využít.

V závěru příspěvku chci upozornit, že literatura zabývající se reálnými opcemi nečiní rozdíl mezi pojmem cena a hodnota. Z úcty k autorům, jichž si vážím, jsem zůstal ve vleku tohoto stavu, i když jako ekonom upřednostňuji v daném kontextu jednoznačně kategorii hodnoty.

Literatura

Alleman, J., Noam, E.: *The New Investment Theory of Real Options and Its Implication for Telecommunications Economics*. Boston, Kluwer Academic Publishers 2002.

Ambrož, L.: *Oceňování opcí*. Praha, C. H. Beck, 2001.

Copeland, T., Kollert, T., Murrin, J.: *Valuation – Measuring and Managing the Value of Companies*. New York, Mc Kinsey Company 1996.

Gibson, R.: *Option Valuation – Analyzing and Pricing Standardized Option Contracts*. New York, Mc Graw-Hill 1998.

Kislingerová, E. a kol. *Manažerské finance*. Praha, C. H. Beck 2004.

Levy, H., Sarnat, M.: *Kapitálové investice a finanční rozhodování*. Praha, Grada Publishing 1999.

Myers, S.: Determinants of Capital Borrowing, *Journal of Financial Economics*, 1977, Vol. 5., s. 105-135.

Scholleová, H.: Aplikace oceňování finančních nástrojů v rozhodování podniků. In: *Ekonomické a adaptační procesy*. Ostrava, VŠB TU 2002 s. 210-216.

Starý, O.: *Reálné opce*. Praha, A plus 2003.

Temper, T., Kápl, M.: *Peníze a vy*. Praha, Prospektum 1994.

Tomek, G., Vávrová, V., Vašíček, J.: *Marketing v energetice*. Praha, Grada 2000.

FUTURE OF INVESTMENTS EVALUATION

Antonín STEHLÍK, Faculty of Economics and Administration, Masaryk University
Brno, Lipová 41 a, CZ – 602 00 Brno (e-mail: antonin@econ.muni.cz).

Abstract:

The study presents a current approach to investments evaluation based on the real option theory. Each investment can be materialized through different possibilities, described as real options. It is possible to evaluate the price of real option by utilization of the described model. The real option classification is not steady yet. The real option analysis does not replace the standard techniques (the net present value approach) although they are very important complements - as shown at the end of this article. Real options is at modern approach to capital budgeting.

Keywords: valuation, options, real options, volatility

JEL Classification: D 24