

Název předmětu: Vybraná ekonomická a finanční rizika

Téma 6: Investiční rozhodování a nástroje jeho podpory

Zpracovatelé T6:

Ing. et Ing. Jana Boulaouad, Ph.D.

Ing. Vojtěch Müllner

Cíl: Cílem tématu je seznámit posluchače s nástroji investičního rozhodování a jeho podpory

Úkoly pro samostatnou práci:

Odpovězte na následující otázky

1. Jak klasifikujeme investice?
2. Jaké základní investiční strategie rozlišujeme?
3. Jaká máme základní pravidla pro finanční rozhodování?
4. Co je to čistá současná hodnota a jakým způsobem ji vypočítáme?
5. Co je to vnitřní výnosové procento a jakým způsobem ho vypočítáme?

Studijní literatura:

- VALACH, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86929-01-9.
- SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.
- MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.
- SOUKUPOVÁ, Jana. *Mikroekonomie*. 3. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-061-9.

Obsah:

Investiční rozhodování

Klasifikace investic

Investiční strategie

Financování investic

Pravidla pro finanční rozhodování

Konkrétní kritéria investičního rozhodování

Peněžní kritéria

Nákladová kritéria

Metody hodnocení investic

Statické metody hodnocení investic

Dynamické metody hodnocení investic

Index čisté současné hodnoty jako ukazatel investičního rozhodování

Vnitřní výnosové procento jako ukazatel investičního rozhodování

Prostá a diskontovaná doba návratnosti jako ukazatelé investičního rozhodování

Investiční rozhodování pro více období

Úroková míra a její druhy

INVESTIČNÍ ROZHODOVÁNÍ¹

V národohospodářském pojetí se rozlišují hrubé a čisté investice. Hrubé investice představují celkovou částku vloženou do investičních statků v celé ekonomice daného státu, což představuje přírůstek například budov, strojů a zařízení, dopravních prostředků a zásob za určité období. Investiční statky mají sloužit k produkci dalších statků, ať už výrobních nebo spotřebních. Zatímco čisté investice jsou tvořeny meziročním přírůstkem hodnoty investičních statků. Čisté investice lze také definovat jako rozdíl mezi hrubými investicemi a celkovým znehodnocením kapitálu, které vyjadřují odpisy. (Scholleová 2009, s. 13; Polách 2012, s. 9)

Z makroekonomického hlediska jsou investice velkou a měnící se složkou výdajů, jež může snižovat momentální spotřebu, ale i přes to zvyšují poptávku po investičních a spotřebních statcích, zvyšují výrobu a poptávku po pracovní síle, čímž jsou zdrojem dlouhodobého hospodářského růstu celé společnosti. Z podnikového pojetí lze na investice nahlížet buď z užšího pohledu, nebo širšího. Investice chápána v užším pojetí je majetek, který není určen ke spotřebě, ale je určen k tvorbě dalšího majetku, který podnik dále prodává na trhu. Z širšího hlediska lze investice definovat jako prostředky obětované v současnosti na pořízení majetku, který podniku pomůže postupem času zvyšovat užitky a tím později napomůže podniku získat vyšší finanční efekty. (Scholleová 2009, s. 13)

Klasifikace investic

Základní rozlišení skupin investic jsou investice hmotné, ty vytvářejí a rozšiřují výrobní kapacitu podniku, finanční investice, ty se vztahují k nákupu cenných papírů, obligací, akcií, či půjčení peněz s vidinou získání úroků, dividend nebo zisku, a konečně jsou to investice nehmotné, jež mohou vyjadřovat nákup know-how, výdaje na výzkum, vzdělání či sociální rozvoj. (Synek a Kislingerová 2015, s. 293) Další hledisko jsou investice podle vztahu k rozvoji podniku, kde jsou rozlišeny investice obnovovací, rozvojové a regulatorní, někdy uváděné jako mandatorní. Obnovovací investice jsou nutné k samotné reprodukci stávajícího výrobního zařízení. Rozvojové pomáhají podniku při zvýšení jeho současné schopnosti produkovat a prodávat své výrobky a služby, a regulatorní jsou ty, které musí být realizovány, jinak hrozí sankcionování ze strany státu, neboť jsou dány legislativně. (Scholleová 2009, s. 15; Synek a Kislingerová 2015, s. 293)

¹ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

Podle podnětu k investicím	Podle vztahu k rozvoji podniku	Podle zájmu organizace, důvody k investování
• interní • externí	• obnovovací • rozvojové • regulační (mandatorní)	• náhrada starého zařízení • úspora výrobních nákladů • zavedení nového produktu na trh • vstup na nový trh

Obr. 1 Klasifikace investic²

Rozhodování o investicích, tedy kolik bude do čeho vloženo a kdy, patří k nejdůležitějším manažerským rozhodnutím o budoucím vývoji podniku a jeho efektivnosti. (Synek 2011, s. 284) Proces investičního rozhodování však vyžaduje implementaci prvků z dalších odvětví souvisejících s celkovým řízením podniku. Je potřeba, aby management aplikoval znalosti z oblasti controllingu, účetnictví, strategického řízení, krizového řízení, finanční analýzy ale i například matematiky tak, aby bylo dosaženo celkového cíle podniku, který si organizace sama určí.

Investiční strategie³

Pro dosažení podnikových cílů je zapotřebí specifikovat i investiční strategii, která zajistí opravdové splnění podnikových cílů. Jedná se o různé postupy, ke kterým musí investor přistupovat při každém posuzování investičních příležitostí a je třeba zmínit zde tzv. magický trojúhelník investování, který se skládá z:

- očekávaného výnosu investice,
- očekávaného rizika investice,
- a očekávaného důsledku na likviditu podniku.

Podle toho lze vyvodit, že tou nejlepší je samozřejmě ta investice, která má vysoký výnos, nízké riziko a vysokou likviditu. O tom se však může investorům v praxi nechat zdát. Proto je třeba

² BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

³Tamtéž

aplikovat a rozeznávat, podle preferovaného faktoru, různé typy investičních strategií. (Valach 2006, s. 35) Takovými strategiemi jsou:

- Strategie maximalizace ročních výnosů – investor dává přednost vyšším ročním výnosům a nebere v úvahu růst ceny investice. Tento typ je dobré uplatňovat v období, kdy je nižší inflace.
- Strategie růstu ceny investice – investor předpokládá, že nastane vysoký nárůst hodnoty oproti vkladu. Je dobré tento typ strategie využít při vyšším stupni inflace. Zde je upřednostněný budoucí profit před ročními výnosy.
- Strategie růstu ceny investice spojená s maximálními ročními výnosy – zde patří ty vybrané investiční projekty, které přinášejí nejen růst ceny investice v budoucnosti, ale i růst ročních výnosů.
- Agresivní strategie investic – zde se preferují projekty, které mají vyšší stupeň rizika, ale o to větší je budoucí zhodnocení investice.
- Konzervativní strategie – tento typ strategie je opakem agresivní strategie investic. Tudíž investor postupuje obezřetně ve vztahu k riziku a volí spíše „jistotu“.
- Strategie maximální likvidity – tento typ strategie zase upřednostňuje projekty, které se rychle transformují na peníze. Příkladem může být investice do termínovaných vkladů či cenných papírů. Často však mají menší výnosnost, jelikož platí, že projekty s vyšší výnosností jsou zpravidla méně likvidní. (Valach 2006, s. 35–36)

Financování investic⁴

K pokrytí investičních výdajů je třeba zvolit vhodný způsob financování a tím i zajistit dostatečné množství finančních prostředků pro realizaci investičního projektu a pro zajištění jeho provozu. (Žídková 2003, s. 21)

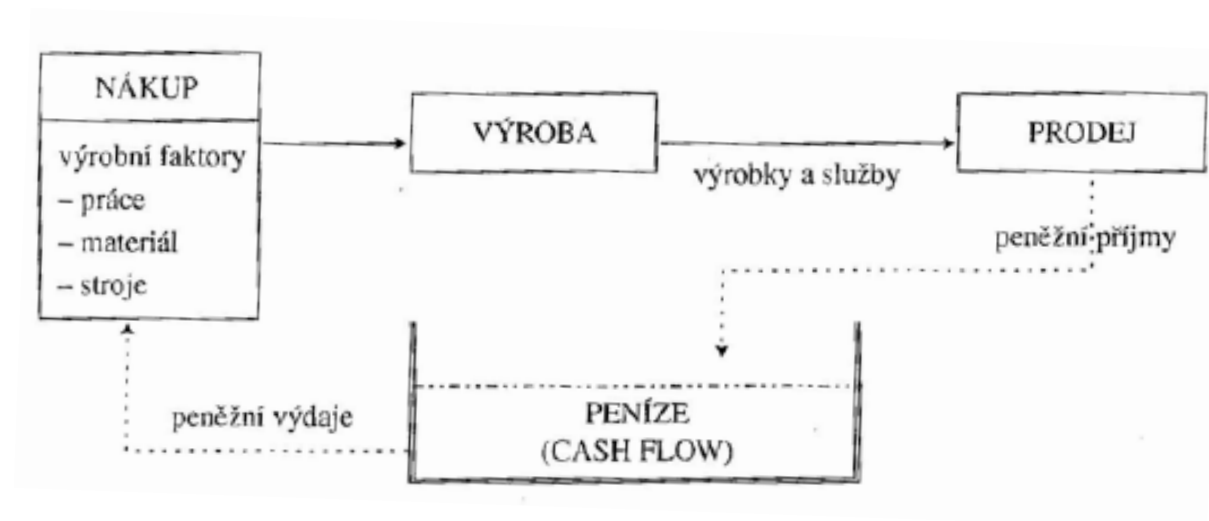
Finanční zdroje potřebné k investování se člení na vlastní a cizí. Vlastní zdroje jsou ve vlastnictví podnikatelského subjektu a jsou často výsledkem podnikatelské činnosti, organizace je vlastní. Jsou to kapitálové vklady v hotovosti či v nepeněžitých hodnotách, což může být u akciových společností akciový kapitál v účetnictví zachycený jako základní kapitál, emisní ážio z kapitálových fondů, vklady tichých společníků nebo vklady společníků nad rámec základního kapitálu. Dále mezi vlastní zdroje patří odpisy z investičního majetku a zisk přidělený do fondů tak, aby mohl být použit k financování dalšího rozvoje podniku. Což patří

⁴ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

do takzvaného samofinancování. Dále zde patří ostatní výnosy, ty mohou být z prodeje či likvidace investičního majetku, nebo také výnosy z prodeje zásob. Dále se zde řadí dary investičního charakteru, dotace a subvence účelově určené na investiční činnost. (Žídková 2003, s. 22)

Pravidla pro finanční rozhodování:⁵

- při stejném riziku preferuje větší výnos před menším
- při stejném výnosu preferuje menší riziko před rizikem větším
- za větší riziko se požaduje vyšší výnos
- preferují se peníze obdržené dříve před stejnou částkou obdrženou později
- motivací investování je očekávání většího výnosu než investování do jiné akce
- motivací investování je zvětšení majetku



Obr.2 Peněžní toky v podniku:⁶

Financování podniku a úkoly finančního managementu:⁷

Úkoly finančního řízení podniku

- opatřovat kapitál pro běžné i mimořádné potřeby podniku a rozhodovat o jeho struktuře
- rozhodovat o umístění kapitálu
- rozhodovat o rozdělení zisku
- prognózovat, plánovat, zaznamenávat, analyzovat, kontrolovat a řídit hospodářskou stránku činnosti podniku k zajištění finanční stability
- **financování** – získávání a alokace fondů

⁵ SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.

⁶ Tamtéž

⁷ Tamtéž

Faktor času – peněžní jednotka vyplacená nebo přijatá v různých časových okamžicích má rozdílnou hodnotu

Úrokování: ⁸

- zjišťování budoucí hodnoty peněz
- jednoduché – úročí se původní částka
- složité – s jistinou se úročí i úrok

$$BH = SH (1 + i)^n$$

BH – budoucí hodnota

SH – současná hodnota

$$SH = BH \cdot (1 + i)^{-n}, \text{ neboli } BH \cdot \frac{1}{(1 + i)^n},$$

i – úroková míra vyjádřená v desetinném stavu

n – počet let úročení

$(1 + i)^n$ - úročitel

odúročení, kde zlomek představuje odúročitele (diskontní míru)

Konkrétní kritéria investičního rozhodování⁹

Kritéria investičního rozhodování můžeme rozdělit podle výsledného efektu investice, na který se při svém hodnocení zaměřují: peněžní, nákladová a zisková kritéria.

Peněžní kritéria – zabývají se hodnocením očekávaných investičních peněžních toků. Patří sem např. čistá současná hodnota, index čisté současné hodnoty, vnitřní výnosové procento, prostá a diskontovaná doba návratnosti. Je spojeno se základními metodologickými problémy, první je identifikace a možnost reálného ohodnocení investičních toků = IPT (investment cash Flow). Jedná se o rozdíl mezi investičním peněžním příjmem a peněžním výdajem. Velký důraz je na obchodním odhadu tržeb vycházejícím z marketingových zpráv.

Jsou dva základní přístupy k identifikaci IPT. Velmi zjednodušeně u prvního postupu peněžní toky společnosti poměříme ve variantě bez realizované investice a variantě s realizovanou investicí, přičemž vycházíme z oficiálních dokumentů finančního plánování. Druhým přístupem identifikujeme jednotlivé peněžní příjmy jejich prostým výčtem.

Nákladová kritéria – orientují se na hodnocení očekávaných úspor nákladů, které mají investice přinést. Příkladem je kritérium diskontovaných nákladů projektu.

⁸ SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.

⁹ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

Zisková kritéria – vychází z hodnocení očekávaného výsledku hospodaření dosaženého pomocí investice. Jako příklad lze uvést kritérium průměrné výnosnosti projektu.

Kapitálové výdaje a peněžní příjmy¹⁰

Hodnocení efektivnosti připravované investice je závislé na vyčíslení kapitálových výdajů a očekávaných příjmů, a to v kterékoli fázi projektu. Kapitálové výdaje zahrnují výdaje, které byly vyčísleny od pořízení investice s návratností delší než jeden rok, a výdaje na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu, vyvolaný novou investicí. Přírůstek čistého pracovního kapitálu je výsledek rozdílu mezi přírůstkem oběžného majetku a přírůstkem krátkodobých pasiv. Je tedy potřeba počítat i s výdaji na předzásobení budoucího provozu. Výdaje na pořízení však mohou být někdy sníženy o příjmy z prodeje existujícího investičního majetku, který se s novou investicí stane nepotřebným. Je také potřeba při prodeji stávajícího zařízení počítat s možnou daňovou zátěží, která poté zvyšuje i kapitálové výdaje. (Koudela a Schejbalová 2000, s. 37–38)

Kapitálový výdaj (KV) lze modelově vyjádřit dle vzorce [4]. (Valach 2006, s. 64)

$$KV = I + O - P \pm D$$

I..... výdaj na pořízení dlouhodobého majetku,

O výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu,

P příjem z prodeje existujícího nahrazovaného dlouhodobého majetku,

D daňové efekty, kladné či záporné.

Peněžní příjmy vyvolané projektem za rok se skládají výhradně ze zisku po zdanění, který projekt každý rok přináší, ročních odpisů, ze změn oběžného majetku (čistého pracovního kapitálu), kdy přírůstek příjmy snižuje a úbytek je zvyšuje, a příjmů z prodeje dlouhodobého majetku, jehož životnost je u konce, upravený o daň.¹¹

Peněžní příjmy (P) lze vyjádřit (Valach 2006, s. 66)¹²:

$$P = Z + A \pm O + P_M + D$$

P celkový roční příjem z investičního projektu,

¹⁰ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

¹¹ Tamtéž

¹² Tamtéž

- Z..... roční přírůstek zisku po zdanění, který byl vyvolán investicí (úroky z úvěru nejsou zahrnovány do nákladů,
A přírůstek ročních odpisů v důsledku investice,
O změna oběžného majetku (čistého pracovního kapitálu) v důsledku investování během doby životnosti (buď přírůstek, nebo úbytek),
P_M..... příjem z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti,
D daňový efekt z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti.

Určení peněžních příjmů je kolikrát ještě náročnější než určení kapitálových výdajů, poněvadž doba, na kterou je třeba peněžní příjmy určit, je mnohem delší než jen doba pořízení majetku, a tak se musí brát velký ohled na vliv faktoru času. Díky němu vzniká riziko, že vyčíslení peněžních příjmů bude nesprávné a bude se lišit od očekávané výše peněžních příjmů. (Valach 2006, s. 65)

Tok kapitálových výdajů a peněžních příjmů se vyjadřuje peněžním tokem, tedy cash flow (CF). Stanovení peněžních toků představuje nejobtížnější úkol, který musí podnik vykonat, jelikož se často jedná o více veličin a při tvorbě spolupracuje velké množství útvarů organizace. Obtížný úkol je to zejména proto, že nesprávné, respektive nepřesné stanovení peněžních toků může vést k chybnému rozhodnutí o přijetí či zamítnutí jednotlivých projektů. Jde také o to, že předvídaní peněžních toků na delší období, které je potřeba stanovit každý budoucí rok realizace projektu. U strojů se jedná o predikci peněžních toků na 10–15 let, u staveb na 40–50 let. (Koudela a Schejbalová 2000, s. 37; Fotr a Souček 2011, s. 92; Valach 2006, s. 60)¹³

Nejčastějšími příčinami jsou nesprávná náplň peněžních toků projektů z hlediska jejich složek, tedy nejsou zahrnuty věci, které by měly být zahrnuty. Další příčinou jsou chybně stanovené hodnoty jednotlivých složek peněžního toku projektu za dobu jeho života. (Fotr a Souček 2011, s. 92)¹⁴

¹³ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

¹⁴ Tamtéž

Peněžní toky pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů¹⁵

Peněžní tok pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektu je složen z veškerých příjmů a výdajů, které jsou projektem generovány, a to během celého jeho života. Tudiž v průběhu jeho výstavby, provozu a při likvidaci, a to za předpokladu plného vlastního financování. (Fotr a Souček 2011, s. 92)

Metody hodnocení investic¹⁶

Nejčastěji je možné se setkat s dělením metod hodnocení investic na statické a dynamické metody. Statické metody nezohledňují faktor času a dynamické naopak ano a je tedy potřeba provádět aktualizaci všech vstupních dat, tedy diskontování. (Synek a kol. 2007, s. 291) Statické metody jsou nejčastěji používány u projektů s kratší dobou návratnosti, s nižší náročností na zdroje či projektů, u nichž je diskontní faktor nízký. V ostatních případech je vhodné užití metod dynamických, kdy neuškodí mít po ruce i správnou výpočetní techniku s programy hodnotící investice. (Synek a kol. 2007, s. 292)

Statické metody hodnocení investic¹⁷

Statické metody se zaměřují především na zachycení peněžních přínosů z investice a případně jejich porovnání s jejími výdaji. Jejich užití se nejčastěji objevuje ve fázi předběžného výběru projektů a často je to šikovný nástroj pro vyřazení zcela nevhodných projektů. (Scholleová 2009, s. 50)

Celkový příjem z investice

Celkový příjem (CP) z investice se rovná součtu všech očekávaných peněžních toků s tím, že přijatelnou investicí je ta, jejíž celkový příjem přesahuje počáteční investiční výdaj. (Scholleová 2009, s. 51) Vztah lze vyjádřit dle vzorce [6]. (Scholleová 2009, s. 51):

$$CP = CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n = \sum_{i=1}^n CF_i,$$

CF_i cash flow v roce i .

¹⁵ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

¹⁶ Tamtéž

¹⁷ Tamtéž

Čistý celkový příjem z investice

Čistý celkový příjem z investice (NCP) představuje celkový příjem z investice snížený o počáteční investiční výdaj. Pro nevyřazení investiční varianty je třeba, aby číslo nevyšlo záporně. (Scholleová 2009, s. 52) Vztah lze vyjádřit následovně (Scholleová 2009, s. 52):

$$NCP = CP - IN = -IN + \sum_{i=1}^n CF_i,$$

IN..... počáteční investovaný výdaj,

CP celkový čistý příjem, viz. výše.

Průměrný roční příjem

Průměrný roční příjem ($\emptyset CF$) se vypočítá tak, že celkový příjem z investice se vydělí celkovou dobou použitelnosti (životnosti) investice v letech. Tento ukazatel však nemá samotnou vypovídající schopnost, tudíž neslouží k vyloučení určité varianty, ale spíše jako orientační měřítko k úvahám o splácení závazků vyvolaný pořízením investičního majetku. (Scholleová 2009, s. 52) Vzorec výpočtu vypadá následovně (Scholleová 2009, s. 52):

$$\emptyset CF = \frac{CP}{n},$$

CP celkový příjem,

n..... počet let životnosti investice.

Průměrná roční návratnost

Tento ukazatel určuje, kolik procent investované částky se ročně průměrně vrátí, tedy představuje podíl průměrného cash flow a počátečního investovaného výdaje. Průměrná roční návratnost však nerespektuje časovou hodnotu peněz, jelikož se pracuje s průměrnými hodnotami. Hlavním požadavkem je maximální procento roční návratnosti minimálně tak, aby se částka nakonec uhradila minimálně ze 100 %. (Scholleová 2009, s. 53) Vzorec výpočtu vypadá následovně (Scholleová 2009, s. 53):

$$\emptyset r = \frac{\emptyset CF}{IN}$$

$\emptyset CF$ průměrné cash flow,

IN..... počáteční investiční výdaje.

Průměrná doba návratnosti

Průměrná doba návratnosti (ødoba) udává, za jak dlouhou doby by při realizaci rovnoměrného cash flow měla být investice splacená. Vypočítá se tedy 1 děleno průměrná roční návratnost, jež byla vysvětlena výše. Podobu výpočtu je (Scholleová 2009, s. 54):

$$\text{ødoba} = \frac{1}{\text{ør}}$$

ør..... průměrná roční návratnost.

Dá se spočítat také jako investiční výdaj děleno průměrným ročním cash flow. Tedy $IN/\text{øCF}$.

(Scholleová 2009, s. 54)

Doba návratnosti

Metoda návratnosti neboli splácení – (The Payback Period – PP), představuje takové období (nejčastěji počet let), za které tok výnosů neboli cash flow přinese hodnotu rovnající se počátečním kapitálovým výdajům na investici. Jedná se vlastně o dobu, kdy se kumulované cash flow plynoucí z investice vyrovnají počátečním kapitálovým výdajům. (Společnost si poté určí dobu, za kterou by chtěla mít investici splacenou a ten projekt, jehož hotovostní toky vyrovnají kapitálový výdaj nejdříve či ve stanovené lhůtě je tedy pro společnost nej přijatelnější. (Scholleová 2009, s. 93–94)

Metoda Payback Period se řadí ke statickým metodám, poněvadž nerespektuje faktor času a rizika, ale lze ji zařadit i mezi dynamické metody hodnocení investic, díky diskontování cash flow v jednotlivých letech za pomoci diskontní podnikové sazby, jež respektuje faktor času a rizika plynoucí z investice.

Průměrný výnos z účetní hodnoty

Neboli průměrná účetní výnosová míra (Accounting-Based Profitability Measures – ABPM) představuje poměr průměrných předvídaných zisků a průměrné čisté účetní hodnoty investice. Ten projekt, jež se vyznačuje nejvyššími procentuálními hodnotami je následně brán jako ten nejvíce efektivní. (Scholleová 2009, s. 56–57) Výpočet lze vyjádřit (Scholleová 2009, s. 56):

$$ABPM = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{n}}{\frac{\sum_{i=1}^n \text{ZC}_i}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{zisk}_i}{\sum_{i=1}^n \text{ZC}_i},$$

ZC..... zůstatková cena používaného majetku,

Zisk_i čistý provozní zisk z investice,

n..... doba životnosti investice.

Výhody výše uvedených metod spočívají v jejich jednoduchosti na výpočet a výsledky jsou lehce pochopitelné. Avšak jejich hlavní nevýhody tkví v nerespektování faktoru času a faktoru rizika.

Dynamické metody hodnocení investic¹⁸

Dynamické metody hodnocení efektivnosti investic by měly být používány pro projekty, jejichž pořízení a následná životnost je předpovídána na delší časový úsek, což bývá u většiny projektů. Hlavním znakem těchto metod je převážně respektování faktoru času, což napomáhá ke správnému rozhodování o konečné variantě a věrně posuzuje její efektivnost. (Valach 2006, s. 77)

Čistá současná hodnota

Čistá současná hodnota (NPV / ČSH – Net Present Value, Čistá současná hodnota) je jednou z nejpoužívanějších metod hodnocení efektivnosti investic. Jednoduše lze tuto metodu definovat jako rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy z investičního projektu a kapitálovým výdajem. V případě, kdy se kapitálové výdaje uskutečňují delší dobu, jedná se o rozdíl mezi diskontovanými peněžními příjmy a diskontovanými kapitálovými výdaji v jednotlivých letech. Efekt je vyjádřen peněžním příjmem projektu, jehož základ tvoří očekávaný zisk po zdanění, odpisy, či další eventuální příjmy z projektu. (Valach 2006, s. 94)

Matematická podoba je vyjádřena (Valach 2006, s. 95):

$$NPV = \frac{P_1}{(1-i)} + \frac{P_2}{(1-i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1-i)^N} - KV$$

$P_1, 2, \dots, N$ peněžní příjem z investice v jednotlivých letech její životnosti,

i požadovaná výnosnost (úrok v %/100),

N doba životnosti,

KV kapitálový výdaj.

Zjednodušeně lze však vyjádřit:

$$NPV = \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} - KV$$

n jednotlivá léta životnosti,

¹⁸ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

Podle následných výsledků čisté současné hodnoty lze již posoudit vhodnou variantu. Když NPV bude větší než 0 znamená to, že diskontované peněžní příjmy převyšují kapitálový výdaj a investiční projekt je tedy pro podnik přijatelný, jelikož zaručuje požadovanou míru výnosu, a tím zvyšuje jeho tržní hodnotu, což je prioritní cíl každé organizace. (Valach 2006, s. 96)

Čistá současná hodnota jako ukazatel finančního rozhodování¹⁹

Čistá současná hodnota představuje rozdíl mezi současnou hodnotou příjmů z investice a současnou hodnotou výdajů na investici.

$$\check{C}SH = SHP - SHV$$

$\check{C}SH > 0 \Rightarrow SHP > SHV \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

$\check{C}SH = 0 \Rightarrow SHP = SHV \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$\check{C}SH < 0 \Rightarrow SHP < SHV \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Jestliže bude čistá současná hodnota $\check{C}SH$ kladná, pak současná hodnota příjmů z investice SHP musí být větší než současná hodnota výdajů na investici SHV , a proto i tato investice bude pro racionálního investora přijatelnější než jiná alternativní investice. Hodnota čisté současné hodnoty v tomto případě udává, o kolik bude námi zvažovaná investice výnosnější než investice alternativní. Pokud čistá současná hodnota bude záporná, znamená to, že současná hodnota příjmů z investice bude menší než současná hodnota výdajů, a proto ji realizovat nebudeme, a dáme přednost případné alternativní investici. V případě, že čistá současná hodnota bude nulová, pak při abstrahování od ostatních faktorů jsme lhostejní mezi realizací této či jiné alternativní investice. Současně platí, že čím vyšší je čistá současná hodnota, tím je zvažovaná investice výnosnější, a proto budeme-li si vybírat mezi dvěma vzájemně se vylučujícími investicemi s rozdílnou výší čisté současné hodnoty, dáme přednost vždy té investici, u níž bude čistá současná hodnota vyšší.²⁰

¹⁹ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

²⁰ Tamtéž

Index čisté současné hodnoty jako ukazatel investičního rozhodování²¹

Druhé kritérium tvoří index čisté současné hodnoty neboli index ziskovosti, jenž se vypočítá jako podíl současné hodnoty příjmů z investice a současné hodnoty výdajů na investici²²:

$$I\check{C}SH = \frac{SHP}{SHV}$$

$I\check{C}SH > 1 \Rightarrow SHP > SHV \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

$I\check{C}SH = 1 \Rightarrow SHP = SHV \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$I\check{C}SH < 1 \Rightarrow SHP < SHV \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Vyšší hodnota indexu čisté současné hodnoty $I\check{C}SH$ než 1 znamená, že současná hodnota příjmů SHP bude větší než současná hodnota výdajů na investici SHV , a proto z pohledu racionálního investora je takováto investice výhodná. Při hodnotě indexu čisté současné hodnoty menší než 1, naopak investici neuskutečníme. Investici s indexem čisté současné hodnoty přesně na úrovni 1 je při abstrahování od ostatních faktorů stejně výhodné realizovat jako nerealizovat. V případě rozhodování mezi dvěma vzájemně se vylučujícími investicemi budeme vždy dávat přednost té investici, která bude vykazovat vyšší hodnotu indexu čisté současné hodnoty.²³

Vnitřní výnosové procento jako ukazatel investičního rozhodování^{24, 25}

Vnitřní výnosové procento – (Internal Rate of Return – IRR) je další z dynamických metod hodnocení investic, která za efekt považuje peněžní příjem z projektu a respektuje časové hledisko. Spolu s čistou současnou hodnotou patří mezi nejpoužívanější a nejvhodnější metody posuzování investičních projektů. (Scholleová 2009, s. 64)

Vnitřní výnosové procento lze definovat v návaznosti na čistou současnou hodnotu jako takovou úrokovou míru, při které se čistá současná hodnota rovná nule. Tedy taková úroková

²¹ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

²² Tamtéž

²³ Tamtéž

²⁴ Tamtéž

²⁵ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

míra, jejíž současná peněžní hodnota peněžních příjmů z projektu se rovná kapitálovým výdajům (popřípadě současné hodnotě kapitálových výdajů). (Valach 2006, s. 110)

Pro přehlednost zde uvést její matematickou podobu (Valach 2006, s. 110):

$$\frac{P_1}{(1-i)^1} + \frac{P_2}{(1-i)^2} + \frac{P_3}{(1-i)^3} + \dots + \frac{P_N}{(1-i)^N} = KV$$

Zjednodušeně však:

$$\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n} = KV$$

P_n peněžní příjmy v jednotlivých letech životnosti projektu,

KV kapitálový výdaj,

n jednotlivá léta životnosti projektu,

N doba životnosti projektu,

i hledaný úrokový koeficient.

Je-li však kapitálový výdaj uskutečňován během delšího časového období, je třeba jej diskontovat. Diskontuje-li se za začátku investování, bude výpočet vnitřního výnosového procenta následující (Valach 2006, s. 110):

Vnitřní výnosové procento při diskontovaných kapitálových výdajích

$$\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^{n+T}} = \sum_{t=1}^T KV_t \frac{1}{(1+i)^t}$$

t jednotlivá léta investování,

T celková doba investování,

ostatní viz výše.

Vnitřní výnosové procento VVP je taková zvažovaná úroková míra, při níž se současná hodnota příjmů z investice rovná současné hodnotě výdajů na investici.²⁶

$VVP > ZÚM \Rightarrow SHP > SHV \Rightarrow$ dáme přednost realizaci analyzované investice,

$VVP = ZÚM \Rightarrow SHP = SHV \Rightarrow$ je pro nás stejně výhodné jak investici realizovat, tak i investici nerealizovat,

$VVP < ZÚM \Rightarrow SHP < SHV \Rightarrow$ dáme přednost alternativní investici.

Výše uvedené znamená, že hodnotu VVP porovnáváme s hodnotou zvažované úrokové míry ($ZÚM$). Zde opět platí, čím vyšší VVP, tím preferovanější tato investiční varianta bude.

²⁶ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

Vzorce pro investiční rozhodování²⁷

- **Výpočet kapitálových výdajů** (Valach 2006, s. 64)

$$KV = I + O - P \pm D$$

- I výdaj na pořízení dlouhodobého majetku,
O výdaj na trvalý přírůstek čistého pracovního kapitálu,
P příjem z prodeje existujícího nahrazovaného dlouhodobého majetku,
D daňové efekty, kladné či záporné.

- **Výpočet peněžních příjmů** (Valach 2006, s. 66)

$$P = Z + A \pm O + P_M + D$$

- P..... celkový roční příjem z investičního projektu,
Z..... roční přírůstek zisku po zdanění, který byl vyvolán investicí (úroky z úvěru nejsou zahrnovány do nákladů,
A..... přírůstek ročních odpisů v důsledku investice,
O změna oběžného majetku (čistého pracovního kapitálu) v důsledku investování během doby životnosti (buď přírůstek, nebo úbytek),
P_M příjem z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti,
D daňový efekt z prodeje dlouhodobého majetku koncem životnosti

- **Výpočet celkového příjmu z investice** (Scholleová 2009, s. 51)

$$CP = CF_1 + CF_2 + \dots + CF_n = \sum_{i=1}^n CF_i,$$

- CF_i cash flow v roce i.

- **Čistý celkový příjem z investice** (Scholleová 2009, s. 52)

$$NCP = CP - IN = -IN + \sum_{i=1}^n CF_i,$$

- IN..... počáteční investovaný výdaj,
CP celkový čistý příjem, viz. výše

²⁷ BLAHUTOVÁ, Linda. *Hodnocení efektivnosti investice u vybrané společnosti*. Brno, 2019. Bakalářská práce. Univerzita obrany. Vedoucí práce Petr Musil, konzultant: Jana Boulaouad.

- **Průměrný roční příjem** (Scholleová 2009, s. 52)

$$\bar{CF} = \frac{CP}{n},$$

CP celkový příjem,

n počet let životnosti investice

- **Průměrná roční návratnost** (Scholleová 2009, s. 53)

$$\bar{r} = \frac{\bar{CF}}{IN}$$

$\bar{CF}$ průměrné cash flow,

IN počáteční investiční výdaje.

Průměrná roční návratnost udává, kolik průměrně bude z investice ročně plynout příjmů.

Částka musí být větší než výše ročních odpisů, jinak není investice přijatelná.

- **Průměrná doba návratnosti** (Scholleová 2009, s. 54)

$$\bar{doba} = \frac{1}{\bar{r}}$$

$\bar{r}$ průměrná roční návratnost.

Průměrná doba návratnosti představuje orientační ukazatel, který udává dobu, za kterou se investice zaplatí v počtu let.

- **Doba návratnosti** (Scholleová 2009, s. 93)

Doba návratnosti udává skutečnou dobu splacení investice. Respektive udává dobu, kdy se vynaložené prostředky na pořízení rovnají efektům, jež z investice po dobu provozu plynou. Pro rozhodovací proces je tento ukazatel velice důležitý.

- **Průměrný výnos z účetní hodnoty** (Scholleová 2009, s. 56)

$$ABPM = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n zisk_i}{n}}{\frac{\sum_{i=1}^n ZC_i}{n}} = \frac{\sum_{i=1}^n zisk_i}{\sum_{i=1}^n ZC_i},$$

ZC zůstatková cena používaného majetku,

Zisk_i čistý provozní zisk z investice,

n doba životnosti investice.

Průměrný výnos z účetní hodnoty udává, kolik peněz bude z investice plynout, upraví-li se o odpisy, jež v průběhu životnosti investice snižují hodnotu majetku.

- **Čistá současná hodnota** (Valach 2006, s. 95)

$$NPV = \frac{P_1}{(1-i)} + \frac{P_2}{(1-i)^2} + \dots + \frac{P_N}{(1-i)^N} - KV$$

$P_1, 2, \dots, N$ peněžní příjem z investice v jednotlivých letech její životnosti,

i požadovaná výnosnost (úrok v %/100),

N doba životnosti,

KV kapitálový výdaj.

Čistá současná hodnota byla použita v praktické části u obou investičních variant a je to jeden z hlavních ukazatelů, který se doporučuje provádět vždy a je možné se na jeho základě rozhodnout o realizaci investice.

- **Čistá současná hodnota s diskontovanými kapitálovými výdaji** (Valach 2006, s. 96)

$$NPV_{diskont} = \sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^{n+T}} - \sum_{t=1}^T K_t \frac{1}{(1+i)^t}$$

T doba výstavby,

t jednotlivá léta výstavby.

Pro zpracování práce došlo k simulaci situace, že doba výstavby bude probíhat dva roky.

Proto bylo potřeba použít vzorec [14], aby měl ukazatel řádnou vypovídající hodnotu.

- **Index ziskovosti** (Valach 2006, s. 103)

$$I_Z = \frac{\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^n}}{KV}$$

I_Z index ziskovosti (rentability).

- **Vnitřní výnosové procento** (Valach 2006, s. 110)

$$\frac{P_1}{(1-i)^1} + \frac{P_2}{(1-i)^2} + \frac{P_3}{(1-i)^3} + \dots + \frac{P_N}{(1-i)^N} = KV$$

P_n peněžní příjmy v jednotlivých letech životnosti projektu,

KV kapitálový výdaj,

n jednotlivá léta životnosti projektu,

N doba životnosti projektu,

i hledaný úrokový koeficient.

- **Vnitřní výnosové procento při diskontovaných kapitálových výdajích** (Valach 2006, s. 110)

$$\sum_{n=1}^N P_n \frac{1}{(1+i)^{n+T}} = \sum_{t=1}^T KV_t \frac{1}{(1+i)^t}$$

t..... jednotlivá léta investování,

T celková doba investování,

Prostá a diskontovaná doba návratnosti jako ukazatelé investičního rozhodování²⁸

Prostá doba návratnosti představuje počet let, za něž se příjmy z investice vyrovnají výdajům na investici. Z hlediska interpretace prosté doby návratnosti budeme dávat přednost té investici, která se bude vyznačovat kratší dobou návratnosti. Oproti dříve vysvětlovaným kritériím / ukazatelům je však její využití spojeno se značnými nedostatky. Za prvé, nebere v úvahu časový faktor a tedy skutečnost, že příjmy dosažené dříve mají pro nás vyšší hodnotu než příjmy dosažené později. Za druhé, tento ukazatel nezvažuje peněžní toky, které se nacházejí po době návratnosti investice, i když by mohlo např. jít o vysoké mimořádné příjmy. Za třetí, prostou dobu návratnosti lze aplikovat na rozhodování o realizaci pouze v případě investic s konvenčními peněžními toky.²⁹

Diskontovaná doba návratnosti je počet let, za něž se současná hodnota příjmů z investice vyrovná současné hodnotě výdajů na investici. Přednost při investování by měla dostat investice s kratší dobou návratnosti. Oproti prosté době návratnosti se diskontovaná doba návratnosti liší aplikací časového faktoru. Další dva nedostatky spojené s prostou dobou návratnosti se ovšem objevují i u tohoto kritéria: abstrahování od peněžních toků po době návratnosti a nemožnost aplikovat toto kritérium na investice s nekonvenčními peněžními toky.³⁰

Výpočet anuity a výpočet perpetuity – Investiční rozhodování pro více období³¹

Pro více období platí stejná kritéria jako při rozhodování v jednom období. Investor může přepočítat své budoucí příjmy na jejich současnou hodnotu a vybere si tu investici, která mu přinese největší celkový příjem. Investor může přepočítat hodnotu svých současných příjmů na jejich hodnotu k nějakému budoucímu okamžiku a vybere si tu investici, která mu přinese největší celkový příjem. Další možností je vypočítat vnitřní výnosové procento z jednotlivých investic a zvolí tu, která mu přinese nejvyšší míru výnosu

²⁸ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

²⁹ Tamtéž

³⁰ Tamtéž

³¹ SOUKUPOVÁ, Jana. *Mikroekonomie*. 3. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-061-9.

- zde je však nutné počítat příjmy z různých období ke stejnému okamžiku

Mohou nastat dvě situace:

- konečný počet období, příjem se nazývá doživotní renta, čili anuita
- nekonečný počet období, příjem se nazývá věčná renta (perpetuita)

Současná hodnota anuity³²

$$\text{pro jedno budoucí období: } PV = \frac{1}{1+r} \cdot I_1$$

Tím, že subjekt peníze investoval, vzdává se úroku, který by mu vyplatila banka (náklady obětované příležitosti)

$$\text{pro více období: } PV = \frac{N_1}{(1+r)} + \frac{N_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{N_n}{(1+r)^n}$$

$$\text{v případě stejných výnosů: } PV = N \cdot \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r)^t}$$

Budoucí hodnota anuity je odlišná dle dvou momentů:³³

- pokud přináší každý rok jiný výnos, pak : $FV = N_1 \cdot (1+r) + N_2 \cdot (1+r)^2 + \dots + N_n \cdot (1+r)^n$
- v případě stejných výnosů: $FV = N \cdot \sum_{t=1}^n (1+r)^t$

Perpetuita³⁴ je současná hodnota pravidelného příjmu, kterou získává dotyčný každý rok:

$$PV = \frac{N}{r}$$

S růstem inflace se mění struktura investic ve prospěch krátkodobějších (dlouhodobější jsou více ovlivněny změnami nominální úrokové míry) a snižuje se také rozsah investic, protože vyšší nominální úroková míra způsobí, že se sníží současná hodnota všech budoucích příjmů a PV některých budoucích příjmů dokonce klesne pod hodnotu současných nákladů, které je třeba vynaložit k získání těchto budoucích příjmů.³⁵

³² SOUKUPOVÁ, Jana. *Mikroekonomie*. 3. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-061-9.

³³ Tamtéž

³⁴ Tamtéž

³⁵ Tamtéž

Časová hodnota peněz a úroková míra a její druhy³⁶

Časová hodnota peněz představuje finanční metodu, která slouží k porovnání dvou či více peněžních částek z různých časových období.

Úroková míra je poměr výnosu (odměny za půjčení peněz) k celkové výši vloženého (půjčeného) kapitálu. Doba, na niž byl kapitál poskytnut (zapůjčen), se nazývá kapitálové období (doba splatnosti). Rozlišujeme nominální a reálnou úrokovou míru.

- **Nominální úroková míra:** představuje sjednanou úrokovou míru mezi vypůjčovatelem a poskytovatelem kapitálu, která není primárně předurčena k zohlednění míry inflace. Jako taková je následně uvedena v úvěrové smlouvě, vytištěna na plášti dluhopisu, či jiným způsobem zobrazena v platném dokumentu, nebo je přinejmenším mlčky respektována účastníky dohody. Za nominální úrokovou míru se považuje i aritmetický průměr nebo jiná střední hodnota vypočtená z několika takto sjednaných úrokových měr. Jejimi dvěma důležitými vlastnostmi jsou délka časového období (rozeznáváme: roční, pololetní, čtvrtletní a měsíční nominální úrokovou míru – kdy poměrujeme roční, pololetní, atd. výši odměny, resp. úroku placeného věřiteli k celkové výši kapitálu), za které je poměřována, a četnost skládání úroků.
- **Reálná úroková míra** = nominální úroková míra upravená o vliv inflace. Odráží rozdíl mezi kupní silou nominálně (na základě úročení) zvýšené určité peněžní částky za sledované období a kupní silou částky původní.

$$RÚM = \frac{NÚM - IÚM}{1 + IÚM},$$

resp.³

$$NÚM = RÚM + IÚM + RÚM \cdot IÚM.$$

kde $IÚM$ = míra inflace,
 $NÚM$ = nominální úroková míra,
 $RÚM$ = reálná úroková míra.

- **Čistá úroková míra** (po zdanění) = většina výnosů podléhá zdanění. Zvažuje v čitateli výnos (odměnu z půjčení kapitálu) po zdanění.

$$ČÚM = HÚM \cdot (1 - SDzÚ)$$

³⁶ MAREK, Petr. *Studijní průvodce financemi podniku*. Praha: Ekopress, 2006. ISBN 80-86119-37-8.

kde $\check{C}\acute{U}M$ = čistá úroková míra,
 $H\acute{U}M$ = hrubá úroková míra,
 $SDz\acute{U}$ = sazba daně z úroků.⁴

- **Hrubá úroková míra** (před zdaněním) = poměří výnos (odměnu za půjčení kapitálu) před zdaněním k celkové výši vloženého (půjčeného) kapitálu.