

7. Vedecko-technická a investičná činnosť v podniku. Charakteristika inovácií, druhy inovácií. Organizačné zabezpečenie inovačného procesu. Investičná činnosť v podniku a hodnotenie efektívnosti investícií, metódy hodnotenia investícií

V. Hodnotenie efektívnosti investičných projektov

- je záverečnou etapou predinvestičnej prípravy, používa sa veľký počet metód

Delenie metód:

I. Podľa toho, či zohľadňujú alebo nezohľadňujú faktor času

- a) statické – nezohľadňujú faktor času, napr. jednoduchá doba návratnosti, metóda priemerných ročných N, pomerne nízka používateľnosť, použitie:
 - vtedy, ak faktor času nemá rozhodujúci význam
 - keď sa kapitálové výdavky vynakladajú jednorázovo
 - keď doba životnosti projektu je krátka
- b) dynamické – zohľadňujú faktor času, napr. metóda vnútorného výnosového percenta, ČSH
 - používajú sa na výpočet efektívnosti investičných projektov s dlhšou dobou životnosti

II. Podľa toho, čo sa považuje za efekt z investície

- a) metódy, ktoré za efekt z investície považujú úsporu nákladov
- b) zisk
- c) peňažné príjmy (peňažný tok z investície)

A) METÓDY, KTORÉ ZA EFEKT Z INVESTÍCIE POVAŽUJÚ ÚSPORU NÁKLADOV

- tieto metódy je možné použiť za predpokladu, že rozhodujeme o variantoch, ktoré zabezpečujú rovnaký objem výroby
- používajú sa na hodnotenie projektov, u ktorých nevieme odhadnúť ceny výrobkov, ktoré sa budú investíciou vyrábať
- pomocou týchto metód nevieme vyjadriť efek. projektu, vieme len určiť, ktorý projekt je úspornejší

1. Metóda ϕ ročných N

$$N = O + i \times I + N_p$$

N - ϕ ročné N

O – ročné odpisy

i – úrokový koeficient – predstavuje požadovanú min. výnosnosť investície

I – investičný vklad

N_p – ročné prevádzkové N

Túto metódu môžeme použiť na posudzovanie projektov s rôznou dobou životnosti.

Výšku O a ročných úrokov = $O + i \times I$ považujeme za anuitnú splátku, ktorú je potrebné zaplatiť.

N pomocou umorovateľa

$$N = \frac{I \times i \times (1 + i)^n + N_p}{(1 + i)^n - 1}$$

za predpokladu:

- prevádzkové N sú rovnaké
- rovnomerné odpisovanie

Pr: Ročné ϕ N pri nerovnomerných odpisoch a N

Rok životnosti	Odpisy v Sk	Prevádzkové N v Sk	Diskontovaný odpisy 10%	Diskontované prevádzkové N 10%
1	400000	500000	363640	454550
2	300000	500000	247920	413200
3	200000	600000	150260	450780
4	50000	700000	34150	478100
5	50000	700000	31045	434630
Spolu	1000000	3000000	827015	2231260

Umorovateľ (5 rokov, 10%) = 0,26380

$$N = 827015 \times 0,26380 = 218167 \text{ Sk}$$

$$\phi \text{ ročné } N_p = 2231260 \times 0,26380 = 588606 \text{ Sk}$$

$$\phi \text{ ročné odpisy a úroky} = \phi \text{ ročné } O \times \text{doba životnosti} \times \text{umorovateľ} = 218167 \times 5 \times 0,26380 = 287762 \text{ Sk}$$

$$\phi \text{ ročné } N \text{ celkom} = 287762 + 588606 = 876368 \text{ Sk}$$

2. Metóda diskontovaných N

$$N_d = I + N_{pd}$$

$$N_d = I + N_{pd} - L$$

N_d – diskontované N

I – investičné N

N_{pd} – diskontované prevádzkové N

L – diskontovaná likvidačná cena investície

- túto metódu nemožno použiť na projekt s rôznou dobou životnosti
- v opačnom prípade musíme rôzne doby životnosti previesť na rovnakú dobu životnosti najmenším spoločným násobkom dôb životnosti posudzovaných variantov

B) METÓDY, KTORÉ POVAŽUJÚ ZA EFEKT Z INVESTÍCIE ZISK

1. Priemerná výnosnosť investície (V_p)

$$V_p = \Sigma Z_i / (n \times I_p)$$

Z – ročný zisk po zdanení

I_p – priemerná ročná hodnota IM v ZC

- pomocou tejto metódy vieme povedať, ktorý projekt je efektívnejší
- za predpokladu, že ide o lineárne odpisovanie a $ZC = 0$ sa $I_p = \frac{1}{2}$ obstarávacej ceny investície
- kritériom výberu je zisk, ktorý investícia v jednotlivých rokoch dosahuje

výhrady voči tejto metóde:

- nezohľadňuje faktor času
- nezohľadňujú sa odpisy ako dôležitý zdroj peňažných príjmov
- ak ϕ výnosnosť projektu < ϕ výnosnosť P zamietne sa projekt, aj napriek tomu že je možno dobrý

2. Index ziskovosti I_z

$$I_z = \frac{\Sigma P_n \times \frac{1}{(1+i)^n}}{K}$$

- v prípade obmedzených zdrojov

C) METÓDY, KTORÉ POVAŽUJÚ ZA EFEKT Z INVESTÍCIE PEŇAŽNÉ PRÍJMY

- vychádzajú z ČSH
- kritériom výberu je kladná ČSH

1. Čistá súčasná hodnota

ČSH pri postupných kapitálových výdavkoch:

$$\text{ČSH} = \text{SHCF} - K_v$$

$$\text{ČSH} = \Sigma \frac{P_n}{(1+r)^{n+T}} - \Sigma \frac{K_t}{(1+r)^t}$$

- v zásade diskontujeme k okamihu začatia výstavby

$P_1, \dots, n$ – peňažný príjem z investície v jednotlivých rokoch

i – úrokový koeficient (úrok v %/100)

N – doba životnosti

K – kapitálové výdavky

T – doba výstavby

t – jednotlivé roky výstavby

2. Vnútrotná miera výnosnosti

VMV je taká miera, pri ktorej sa SH peňažných príjmov z investičného projektu rovná KV.

Projekt akceptujeme vtedy, keď alternatívny náklad kapitálu (diskontná sadzba) je nižší ako vypočítaná VMV.

V niektorých prípadoch však použitie VMV môže viesť k nesprávnym záverom alebo sa vôbec nedá použiť:

- ak existujú neštandardné peňažné príjmy
- ak sa má rozhodnúť medzi vzájomne sa vylučujúcimi projektmi

$$VMV = r_n + \frac{\dot{C}SH_n}{\dot{C}SH_n - CSH_v} \times (r_v - r_n)$$

3. Index súčasnej hodnoty

$$ISH = SHCF/K_v$$

Investičný projekt hodnotený ISH je akceptovateľný vtedy, ak jeho hodnota je väčšia ako 1. Táto metóda má podobne nedostatky ako VMV.

Dva spôsoby zohľadnenia spôsobu financovania investície:

1. upravená ČSH = UČSH = ČSH – emisné N, UČSH = ČSH + SH daňového štítu
Úrokový daňový štít = $C_v k \times r_d$ (úrok z dlhu) $\times D$ (daňová sadzba)
2. upravené alternatívne N kapitálu (upravená diskontná sadzba)

Miller – Modigliani

$$r^* = r \times (1 - D \times L)$$

r – alternatívne náklady kapitálu

L – príspevok projektu k dlhodobej kapacite podniku

Miles – Ezzel

$$r^* = r - L \times r_d \times D \times \frac{1+r}{1+r_d}$$

Ekonomika podniku – okruh č. 19

FINANČNÉ ROZHODOVANIE V OBLASTI VECNÝCH INVESTÍCIÍ, KRITÉRIÁ HODNOTENIA, METÓDY HODNOTENIA

Finančné rozhodnutie o alokácii podnikového kapitálu predstavuje základné rozhodnutie o vecnom alebo finančnom investovaní, teda o získaní vecných zložiek majetku alebo finančného majetku. Pri finančnom rozhodovaní je dôležitý časový horizont, kde je potrebné rozlišovať:

1. *dlhodobé (strategické) finančné rozhodovanie* – zohľadňuje faktor času a s tým spojené vyššie riziko. Týka sa vecných investícií do IM a dlhodobých finančných investícií. Takýmto rozhodnutím podnik ovplyvňuje svoje postavenie v budúcnosti, svoju finančnú situáciu.
2. *krátkodobé finančné rozhodovanie* – súvisí najmä s prevádzkou, s OM podniku, a možno ho charakterizovať ako hľadanie spôsobov permanentného prispôbovania finančných zdrojov a potrieb v rámci kratšieho obdobia, spravidla jedného roka. Cieľom sú čo najnižšie náklady získania a používania podnikových aktív. Je menej rizikové ako dlhodobé finančné rozhodovanie a zmeny sú ľahšie realizovateľné.

Investícia – suma kapitálových výdavkov vynaložených na získanie konkrétneho druhu aktív. Podľa cieľa investovania a podľa druhu majetku, ktorý sa investíciou získa, možno investície deliť na:

- vecné investície – ich výsledkom je HIM alebo zásoby
- nehmotné investície – NIM, často sú súčasťou vecných investícií
- finančné investície – ich cieľom je účasť na majetku iných podnikov alebo investovanie prechodne voľných peňažných prostriedkov.

Dlhodobé vecné investície

Podľa cieľa vecného investovania existujú dva základné typy dlhodobých vecných investícií:

- investície na obnovu existujúceho IM
- investície rozširujúce IM

Motívom vecného investovania je buď reakcia na dopyt po výrobkoch a službách, alebo je podnik motivovaný potrebou vytvoriť konkurenčnú ponuku tovarov a služieb. Ak je dopyt konštantný alebo rastie, potreba investovať je vyvolaná potrebou obnovy opotrebovaného alebo zastareného IM, resp. jeho rozšírenie. Vtedy by mali vecné investície prispieť k udržaniu konkurenčnej schopnosti výrobkov a služieb podniku (znížiť alebo udržať náklady, a v prípade rastúceho dopytu udržať konkurenčnosť výrokov). Pri klesajúcom dopyte sú potrebné investície do nových aktivít, ktoré umožnia zmeniť štruktúru podnikového investičného majetku, spolu s potrebou vytvoriť konkurencieschopnú ponuku.

Pri výbere vhodnej investície vychádza manažment z investičného projektu, v ktorom sú sústredené všetky technické a ekonomické parametre zamýšľanej investície, analýza trhu, rozbor využitia existujúceho majetku, využitie výrobnéj, materiállovej a energetickej kapacity, pracovných zdrojov a pod. Smery investovania určuje investičná stratégia podniku, ktorá je základom pre výber vhodných investícií.

Vzhľadom na dlhodobý časový horizont investícií treba zväžiť vzájomné súvislosti jednotlivých investičných projektov. Jednotlivé projekty môžu byť:

- vzájomne od seba nezávislé – realizáciu jedného projektu sa nevylučuje realizácie druhého projektu. Podnik môže súčasne realizovať viac potrebných investícií, pričom obmedzením môže byť napr. nedostatok kapitálu alebo vysoký stupeň neistoty v očakávaných prínosoch.
- vzájomne závislé – jednotlivé investície sa dopĺňajú v čase alebo v priestore a ich závislosť spočíva v tom, že fungovanie jednej investície vyžaduje realizáciu ďalšieho investičného projektu.
- vzájomne sa vylučujúce – výberom jedného z variantov sa nerealizujú ostatné investičné projekty.

Takéto rozlíšenie projektov je dôležité pri zostavovaní kapitálového rozpočtu. Základné strategické rozhodnutia sú v kompetencii vrcholového riadenia podniku. Úroveň podnikového riadenia, na ktorej sa prijímajú rozhodnutia o investíciách, je teda daná strategickým významom investície. Druhým kritériom je obvykle objem jej finančných nárokov, preto sú často rozhodnutia na nižšej úrovni manažmentu limitované, kapitálovo obmedzené.

Dlhodobá vecná investícia – taká finančná operácia, pri ktorej sa použije podnikový kapitál na obstaranie IM, ktorým sa nahradí opotrebovaný IM alebo o ktorý vzrastie IM podniku. Používaným tohto IM získava podnik peňažné prostriedky, ktorými sa vráti alokovaný kapitál v časovom horizonte dlhšom ako jeden rok.

Ako **peňažné výdavky** vystupujú pri investovaní:

- kapitálové výdavky, za ktoré sa obstará IM a ktoré spravidla predstavujú vstupnú cenu nového stáleho aktíva. Tie sa budú vracat' podniku postupne počas používania stáleho aktíva vo forme odpisov. Kapitálové výdavky teda obsahujú:
 - výdavky spojené s obstaraním IM
 - výdavky na trvalé zvýšenie OM
 - ďalšie výdavky spojené s príslušným IM, ako napr. výskum a vývoj, zábeh, marketing, reklama, ... Kapitálové výdavky sa môžu upraviť o príjmy z predaja IM, ktorý sa novou investíciou nahrádza, prípadne o daňové efekty, ktoré z tohto predaja vyplývajú.
- bežné prevádzkové výdavky, súvisiace s používaním stáleho aktíva v priebehu jeho životnosti, napr. materiál, energia, práca, dane, mzdy, Nepatria sem odpisy, ani úroky s úverov, ak bol IM financovaný s úveru.

Peňažné príjmy sú všetky tržby a ďalšie peňažné príjmy, ktoré podnik získa predajom výrobkov a služieb ako výsledku používania stáleho aktíva počas celej doby životnosti. Cieľom investovania je, aby sa počas životnosti, resp. používania stáleho aktíva dosiahol zisk, t.j. aby suma peňažných príjmov bola vyššia ako suma peňažných výdavkov.

Rozdiel medzi celkovými peňažnými príjmami a výdavkami označujeme ako netto cash flow, alebo čisté peňažné príjmy z investície. Obsahom netto cash flow je:

- čistý ročný zisk (+)
- ročné odpisy (+)
- úroky z úveru (+)
- zmena OM (+ or -)
- kapitálové výdavky (-)

Netto cash flow je možné ďalej spresniť, a to zohľadnením:

- a) očakávanej miery inflácie – čím vyššia je miera inflácie, tým sú prepočty výnosnosti projektov menej spoľahlivé. Vplyvom inflácie sa zvyšujú výnosy podniku, rastie aj väčšina nákladových položiek, no odpisy IM zodpovedajú vstupným, nemenným cenám, t.j. vykazovaný zisk rastie rýchlejšie ako miera inflácie. Zvyšuje sa tým daňový základ a výška dane z príjmov, t.z. znižovanie reálneho čistého zisku a tým aj reálneho netto cash flow. Mieru inflácie možno zohľadniť prostredníctvom nominálnych prepočtov alebo prepočtom pomocou reálnej úrokovej miery.
- b) časovej hodnoty cash flow – očakávaný cash flow v jednotlivých rokoch životnosti projektu je nutné prepočítať na súčasnú hodnotu.

Metódy hodnotenia investičných projektov

1. **priemerná výnosnosť investície** – vychádza z priemerného ročného zisku po zdanení, ktorý najlepšie vyjadruje ekonomický prínos investície pre podnik. Výhodnejší je projekt s vyššou priemernou výnosnosťou. Výnosnosť projektu by mala byť aspoň taká, aká je terajšia výnosnosť podniku ako celku. Priemerná výnosnosť investičného projektu sa dá vyjadriť:

$$V = \sum_{i=1}^n Z_i / (n * I), \text{ kde } Z_i \text{ je ročný zisk z investície po zdanení, } n \text{ je doba životnosti, } I \text{ je}$$

priemerná ročná hodnota IM (závisí od spôsobu odpisovania a od výšky predpokladanej zostatkovej ceny, pri lineárnom odpisovaní a nulovej ZC na konci životnosti predstavuje ½ OC IM)

Jej výhodou je jednoduchosť, nezohľadňuje však časovú hodnotu peňazí.

2. **doba úhrady** – vyjadruje čas, za ktorý sa vrátia vložené kapitálové výdavky z peňažných príjmov plynúcich z používania nového IM získaného investovaním. Projekt je výhodnejší, ak je doba úhrady kratšia. Tento aspekt zohľadňuje požiadavku likvidity investora. Vypočíta sa tak, že sa určí každoročný zisk po zdanení a odpisy, a tieto peňažné príjmy z investície sa kumulatívne sčítavajú. Doba úhrady je potom v tom roku, kedy sa kumulované peňažné príjmy rovnajú vloženým investičným výdavkom. Touto metódou je možné porovnávať projekty s rovnakou dobou životnosti a s podobným priebehom uvoľňovania cash flow. Jej nevýhodou je, že neberie do úvahy faktor času, ani cash flow vznikajúci za dobou úhrady, ktoré by mohli zvýšiť priemernú výnosnosť investície.
3. **čistá súčasná hodnota** – predstavuje najpoužívanejšiu metódu investičného rozhodovania, ktorá zohľadňuje časovú hodnotu peňazí. Prepočet netto cash flow sa robí pomocou diskontu

(odúročiteľa), kde ako mieru možno použiť cenu kapitálu na finančnom trhu, mieru bezrizikového investovania, mieru výnosu podnikového kapitálu alebo inú úrokovú mieru, ktorá predstavuje požadovanú alebo zvolenú mieru výnosu kapitálu.

ČSH predstavuje rozdiel medzi súčasnou (diskontovanou) hodnotou ročných peňažných príjmov (t.j. budúce cash flow diskontované mierou výnosu, ktorú sme si určili) a kapitálovými výdavkami (v prípade dlhšej doby výstavby tiež diskontovanými). Všetky projekty, ktoré majú kladnú ČSH sú prijateľné a pri výbere z viacerých projektov sa uprednostňuje variant s vyššou ČSH.

Pri hodnotení investičných variantov sa používa index súčasnej hodnoty, ktorý sa vypočíta ako pomer medzi diskontovanými cash flow a kapitálovými výdavkami. Všetky projekty s indexom SH vyšším ako 1 sú prijateľné, výhodnejší je variant s vyšším indexom. Porovnávanie projektov podľa indexu SH sa používa pri zostavovaní kapitálového rozpočtu najmä vtedy, ak má podnik limitované kapitálové výdavky.

4. **vnútorná miera výnosnosti** – je to taká úroková miera, pri ktorej sa SH cash flow z investície rovná hodnote kapitálových výdavkov (príp. SH kapitálových výdavkov). Je to diskontná sadzba, pri ktorej sa ČSH projektu rovná 0 a index SH rovná 1. Pri tejto metóde hľadáme úrokovú mieru, ktorá zodpovedá uvedeným požiadavkám. Pri výpočte možno postupovať iteratívne, teda metódou pokusov a omylov, alebo jednoduchou lineárnou interpoláciou :

$$VMV = i_n + [\check{C}SH_n / (\check{C}SH_n - \check{C}SH_v)] * (i_v - i_n)$$

Pri výbere z viacerých variantov sa dáva prednosť projektom s vyššou VMV. VMV vyjadruje najvyššie prípustné úrokové zaťaženie projektu. Pri vyššej úrokovej sadzbe prestáva byť projekt výhodný, ČSH sa stane zápornou. VMV má však aj svoje obmedzenia, môže viesť k nesprávnym záverom, alebo sa nedá použiť v dvoch prípadoch a to:

- ak existujú neštandardné peňažné prúdy, t.j. dochádza k zmene zo záporného na kladný prúd viac ako raz - v tom prípade vyhovujú podmienke viaceré VMV
- ak sa vyberá medzi vzájomne sa vylučujúcimi projektmi – v tom prípade je výber projektu závislý od zvolenej metódy hodnotenia.

Riziko investovania

Ďalším aspektom, ktorý treba zohľadniť pri investičnom a finančnom rozhodovaní, je stupeň neistoty a rizika v odhade a v možnej variabilite očakávaných cash flow z investície. Riziko spojené z dlhodobou vecnou investíciou by sa malo zohľadniť pri kvantifikácii očakávaných cash flow.

Pri kvantifikácii rizika a následne pri investičnom rozhodnutí je dôležitý postoj k riziku. Podnikateľ môže zaujať:

- rizikovo averzný postoj
- rizikovo neutrálny postoj
- rizikovo preferujúci postoj

Všeobecne sa pri investovaní do stálych aktív predpokladá averzia k riziku. Pri dlhodobom vecnom investovaní je snaha, aby sa investíciou nezmenilo celkové riziko podniku. Treba brať do úvahy väzby nového aktíva a existujúcich aktív, pričom základným cieľom podnikateľa môže byť buď maximalizácia miery výnosu pri nezmenenej úrovni rizika alebo minimalizácia úrovne rizika pri nezmenenej úrovni miery výnosu.

Metódy analýzy rizika

1. *štatistická metóda* – výpočet rizika vychádza z rozloženia pravdepodobnosti, pričom očakávaný výnos je priemerom možných výnosov. Riziko je dané:

- rozptylom
- smerodajnou odchýlkou od priemernej hodnoty očakávaných výnosov
- koeficientom variácie (pomer priemernej hodnoty očakávaných výnosov a smerodajnej odchýlky)

Ak predpokladáme, že investor má averziu voči riziku, potom platí:

- ak majú dva projekty rovnakú priemernú hodnotu očakávaných výnosov, preferuje sa projekt s nižšou smerodajnou odchýlkou
 - ak majú dva projekty rovnakú štandardnú odchýlku, preferuje sa projekt s vyššou priemernou hodnotou očakávaných výnosov
 - v každom projekte sa preferuje vyššia stredná hodnota a nižšia smerodajná odchýlka
 - ak má projekt vyššiu strednú hodnotu a nižšiu odchýlku ako všetky ostatné projekty, je optimálny
 - ak majú projekty rozdielnú strednú hodnotu aj rozdielnú odchýlku, preferuje sa projekt s nižším koeficientom variácie
2. *analýza citlivosti* – spočíva v určení citlivosti výnosu, resp. ČSH projektu na zmenu faktorov, ktoré tieto výnosy ovplyvňujú. Analyzuje sa, ako sa mení ČSH projektu, ak bude každý z faktorov vyjadrovať optimistickú a pesimistickú alternatívu vývoja. Významné budú tie faktory, ktoré vyvolajú značnú zmenu ČSH projektu.