

5 RIZIKO V INVESTIČNÍM ROZHODOVÁNÍ

5.1 Obecná charakteristika rizika a jeho měření ve finančním řízení podniku

Riziko je z hlediska finančního charakterizováno jako **možnost**, že se **dosažené výsledky mohou odchylovat od hodnot předpokládaných**. Rozhodující je variabilita neboli volatilita, proměnlivost budoucích hodnot, nejčastěji peněžních příjmů nebo výnosnosti. Rozumíme tím odchylky jak záporným, tak i kladným směrem. **Riziko může být také definováno jako druh nejistoty, při kterém lze kvantifikovat pravděpodobnosti vzniku odchýlných alternativ**. Riziko je významným atributem podnikových financí a podnik se musí jeho řízením velmi významně zabývat. Platí, že koruna získaná bez rizika nebo s menším rizikem má větší hodnotu než stejná koruna získaná s rizikem či větším rizikem. Existují různé druhy rizik, která se člení podle různých hledisek. Nejčastěji se setkáváme s hlediskem podle jednotlivých činností podniku, kde můžeme identifikovat následující druhy rizik, se kterými se podnik nejčastěji setkává (Valach, 2011, s. 175):

- celkové podnikatelské riziko,
- riziko investiční,
- riziko inovační,
- riziko provozní,
- riziko finanční,
- riziko tržní.

Celkové podnikatelské riziko představuje možnost, že dosažené výsledky podnikání nebudou odpovídat původním představám, např. kdy dosažená výnosnost bude nižší než výnosnost požadovaná, která odpovídá podstoupenému riziku a odložené spotřebě. Celkové podnikatelské riziko odráží veškerá rizika,

kteřá se v podniku mohou vyskytovat a která se pak souhrnně projeví v úspěchu či neúspěchu podnikání.

Riziko investiční spočívá v možnosti neúspěchu realizovaných investic, a tím i v poklesu tržní hodnoty podniku. Investiční rozhodování podniku patří mezi klíčové rozhodovací procesy podniku a může velmi významně pozitivně, ale i negativně ovlivnit tržní hodnotu podniku.

Riziko inovační relativně úzce souvisí s rizikem investičním, neboť s investicemi jsou inovace velmi silně spojeny. Přímá souvislost existuje také s oblastí vědy a výzkumu, která je nezbytnou a důležitou základnou pro inovace. Právě věda a výzkum jsou charakterizovány na jedné straně možnými vysokými výnosy, na druhé straně pak také vysokým rizikem neúspěchu a s ním spojenými ztrátami.

Riziko provozní je relativně velmi široký pojem, který zahrnuje rizika vyplývající z provozní činnosti a spočívající v selhání jak strojního vybavení, tak i lidského faktoru. Patří sem všechny skutečnosti, které mohou ohrozit zdárný průběh provozní činnosti.

Riziko finanční spočívá jednak v možnosti, že bude ohrožena likvidita podniku, tj. schopnost splácet včas splatné závazky, což může vést až ke vzniku finanční tísně podniku a případně i jeho bankrotu. Finanční riziko tak může být představováno různými vývojovými fázemi, počínajícími problémy s likviditou a končícími případným bankrotem. Druhý pohled na finanční riziko vychází z povinnosti podniku hradit pevně stanovenou odměnu poskytovatelům kapitálu. Máme na mysli především pevné úrokové platby věřitelům, ale také např. výplatu pevných prioritních dividend. **Z tohoto pohledu jsou pro podnik rizikovější akcie prioritní, kde bývá většinou pevný závazek vyplácených dividend, kdežto z pohledu investora jsou rizikovější akcie kmenové, neboť ty jsou uspokojovány v případě výplaty podílu na zisku i v případě zániku podniku až na posledním místě. Finanční riziko můžeme také identifikovat v užším a širším slova smyslu. Předchozí úvahy se týkaly rizika v užším slova smyslu, tj. rizika závazku pevných plateb za poskytnutí kapitálu. Finanční riziko v širším slova smyslu se pak týká celkových změn v ekonomice, např. v oblasti úrokových sazeb, daní, cel apod., na které musí být podnik schopen reagovat.**

Na riziko se můžeme dívat i z jiných hledisek. Jeden ze základních přístupů spočívá v jeho posuzování z hlediska existence případné závislosti na celkovém ekonomickém vývoji či na vývoji v jednotlivých oborech, podnicích, v jednotlivých projektech apod. Pokud je prokázána závislost na celkovém ekonomickém vývoji, tak hovoříme o **systematickém riziku**, postihujícím všechny

podniky v dané ekonomice. Je charakterizováno mimo jiné i tím, že ho nelze diverzifikovat v rámci jedné národní ekonomiky. Jedná se o případné změny např. v úrokových sazbách, clech, daních apod. Z toho vyplývá, že o určité diverzifikaci bychom mohli uvažovat v rámci nadnárodní ekonomiky. Pokud se riziko týká pouze určitých podniků v určitých oborech, hovoříme o **jedinečném neboli nesystematickém riziku**. Tam již diverzifikace možná je a spočívá v investování do souboru investic (majetku) neboli do portfolia investic. Této problematice bude věnována samostatná podkapitola.

Další členění rizika může být založeno na možnosti jeho ovlivnitelnosti podnikovým managementem, kdy můžeme vymežit **riziko ovlivnitelné a riziko neovlivnitelné**. Pokud podnikový management není schopen zásadně riziko ovlivnit, měl by se alespoň snažit určitým způsobem eliminovat jeho dopady. Poslední věta víceméně uvozuje problematiku ochrany proti riziku.

Ochrana proti riziku je poslední fází komplexní rizikové politiky podniku, která dle Valacha (2011, s. 178) spočívá v identifikaci rizika, v jeho změření, v posouzení jeho vlivu na jednotlivé finanční veličiny a v provedení ochranných opatření. Právě ochranná opatření jsou velmi významná a tvoří klíčovou část celé rizikové politiky podniku. Musíme si však uvědomit, že některá ochranná opatření proti riziku nejsou právě levnou záležitostí, takže je třeba vždy zvážit, jaké negativní dopady může riziko způsobit a zda a v jakém rozsahu má význam se proti němu chránit. V extrémním případě nemusíme žádná opatření proti riziku provádět a případné škody způsobené rizikem hradit z vlastních prostředků podniku. Důležité je také stanovení rizikových hranic, tj. kam až je podnik z hlediska rizika ochoten zajít. Opatření proti riziku je možné rozdělit do tří základních kategorií:

- interní způsoby ochrany proti riziku,
- externí způsoby ochrany proti riziku,
- specifické způsoby ochrany proti riziku.

Interní způsoby ochrany proti riziku jsou charakteristické tím, že je provádíme interními opatřeními v rámci podniku, nejčastěji v rámci účetnictví. Patří sem zejména vytváření rezerv a opravných položek, což koresponduje i se známou účetní zásadou opatrnosti. Dochází ke zrealnění výsledku hospodaření a zamezení větším výkyvům na základě budoucí předpokládané ztráty reálné hodnoty aktiva či na základě budoucích provedených výkonů. V oblasti řízení pohledávek mohou být interní riziková opatření realizována na základě operací typu leading, lagging, matching a netting.

Leading představuje urychlení úhrady závazku v zahraniční měně v případě, že očekáváme znehodnocení domácí měny.

Lagging je opačnou technikou, která spočívá ve zpoždění úhrady závazku v zahraniční měně, pokud očekáváme apreciaci (zhodnocení) domácí měny. Tato technika je odvozena z anglického slova *to lag*, což znamená zpoždovat se.

Netting spočívá ve vzájemném započítávání pohledávek a závazků v cizí měně mezi obchodními partnery.

Matching představuje oproti nettingu také možnost využít vztah ke třetí straně.

Mezi interní způsoby ochrany proti riziku můžeme započítat také **diverzifikaci rizika**, která spočívá v rozložení rizika mezi více subjektů. Typickým případem může být např. diverzifikace na straně dodavatelů i diverzifikace na straně odběratelů nebo diverzifikace vytvářením příslušných portfolií, tj. investováním do souboru investic negativně korelovaných.

Externí způsoby ochrany proti riziku jsou obvykle realizovány s využitím třetí strany. Typickým způsobem ochrany může být např. **přesun (transfer) rizika** na jiný subjekt. Tímto jiným subjektem může být např. dodavatel, odběratel, leasingová společnost, banka apod. Zvláštním případem přesunu (transferu) rizika je **pojištění**, které představuje přesun rizika na specializovanou finanční instituci, která se nazývá pojišťovna. Jedná se o ochranu proti vzniku tzv. nahodilé události, což je událost, o které víme, že může nastat, nevíme však, kdy nastane a s jakou intenzitou.

Jako třetí stranu může podnik na ochranu proti riziku **využít banku nebo finanční trhy**. Jedná se např. o zajištění platebního styku či o poskytnutí bankovních záruk. Pro zajištění proti negativním změnám měnových kursů nebo např. úrokových sazeb může podnik využít operace typu forward nebo futures, což jsou v obou případech dohody dvou stran, v případě forwardu sekundárně neobchodovatelné, v případě futures sekundárně obchodovatelné. Vedle toho se může jednat o opční kontrakty, které představují právo, nikoliv povinnost realizovat nějakou akci v souvislosti s podkladovým aktivem.

Specifické způsoby ochrany spočívají především v řešení nějaké konkrétní specifické situace. Touto situací může být např. **volba příslušné právní formy podnikání**, kdy z hlediska rizika bude významný především způsob ručení za závazky, který může být např. jen do výše splaceného vkladu nebo toto ručení může být neomezené. Dalším specifickým případem ochrany proti riziku může být tzv. etapizace projektů (Valach, 2011, s. 180). Jedná se o rozdělení projektu do několika etap, přičemž rozhodování v následující etapě může být sestavováno variantně podle příslušných očekávaných scénářů vývoje.

Vedle ochrany proti riziku hraje velmi významnou roli také jeho **měření**. K tomuto účelu jsou používány **různé druhy statistických metod, z nichž nej-používanější a nejznámější jsou směrodatná odchylka, respektive rozptyl a variační koeficient**. K výpočtu těchto veličin je nezbytně nutné znát průměrnou hodnotu příslušné veličiny. Vzorce vypadají následujícím způsobem:

$$PPP = \sum_{m=1}^N PP_m \times p_m,$$

$$\sigma^2 = \sum_{m=1}^N (PP_m - PPP)^2 \times p_m,$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{m=1}^N (PP_m - PPP)^2 \times p_m},$$

$$V_k = \frac{\sigma}{PPP},$$

kde	PPP	je průměrný peněžní příjem,
	PP_m	je m-tá varianta peněžního příjmu,
	p_m	je pravděpodobnost PP_m ,
	σ^2	je rozptyl peněžních příjmů,
	σ	je směrodatná odchylka peněžních příjmů,
	V_k	je variační koeficient peněžních příjmů,
	N	je počet variant peněžních příjmů.

Specifickým případem je **měření rizika portfolia investic**. Portfolio představuje soubor majetku, různých investic, jehož účelem je především diverzifikace, snížení rizika při zachování relativně stejné (průměrné) výnosnosti. Ke splnění účelu diverzifikace rizika je zapotřebí, aby investice v portfoliu byly negativně korelované, tj. aby např. měnily výnosnost odlišně, když výnosnost první investice bude stoupat, výnosnost druhé investice bude klesat a opačně. Korelaci neboli těsnost závislosti můžeme měřit buďto relativně, nebo absolutně. Relativní vyjádření je pomocí koeficientu korelace (KK), absolutní pomocí kovariance (cov). V případě negativně korelovaných investic nabývá koeficient korelace hodnoty (0; -1) a kovariance hodnot záporných, v případě pozitivní korelace pak nabývá koeficient korelace hodnot (0; +1) a kovariance je kladná. V případě investic s neutrální korelací jsou koeficient korelace i kovariance rovny nule. Vzorečky pro výpočet kovariance a koeficientu korelace vypadají následovně (Hrdý, 2017, s. 35–36):

$$KK_{X,Y} = \frac{N \times \sum V_X \times V_Y - \sum V_X \times \sum V_Y}{N^2 \times \sigma_X \times \sigma_Y},$$

- kde $K_{X,Y}$ je koeficient korelace výnosnosti firem X, Y,
 N je počet sledovaných let výnosnosti,
 V_X je výnosnost podniku X,
 V_Y je výnosnost podniku Y,
 σ_X je směrodatná odchylka výnosnosti firmy X,
 σ_Y je směrodatná odchylka výnosnosti firmy Y.

$$\text{cov}(X, Y) = \frac{\sum_{n=1}^N (V_{nX} - \bar{V}_X) \times (V_{nY} - \bar{V}_Y)}{N}$$

- kde $\text{cov}(X, Y)$ je kovariance projektů X a Y,
 V_{nX} je výnosnost projektu X v jednotlivých letech,
 V_{nY} je výnosnost projektu Y v jednotlivých letech,
 \bar{V}_X je průměrná výnosnost projektu X,
 \bar{V}_Y je průměrná výnosnost projektu Y,
 N je počet sledovaných let,
 n jsou jednotlivá léta.

Mezi kovariancí a koeficientem korelace existuje určitý vztah, který je možné definovat následujícím způsobem:

$$\text{cov}_{X,Y} = K_{XY} \sigma_X \sigma_Y$$

Nebo obráceně:

$$K_{x,y} = \frac{\text{cov}_{X,Y}}{\sigma_X \times \sigma_Y}$$

Pokud známe kovarianci nebo koeficient korelace a také riziko (směrodatné odchylky) jednotlivých investic v portfoliu, můžeme vypočítat riziko portfolia investic, které se měří rovněž směrodatnou odchylkou. Obecný vzorec vypadá následovně (Hrdý, 2017, s. 36):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^N P_n \times P_m \times K_{nm} \times \sigma_n \times \sigma_m}$$

kde σ_p je směrodatná odchylka výnosnosti portfolia,
 P_n, P_m jsou podíly jednotlivých druhů investic v celém portfoliu,
 σ_m, σ_n jsou směrodatné odchylky výnosnosti jednotlivých investic v portfoliu,
 K_{mn} je korelační koeficient mezi investicemi i a j,
 N je celkový počet investic v portfoliu.

Výše uvedenou rovnici lze upravit pro dvě investice, přičemž budeme vycházet z poznatků známých ze statistiky, tj. že koeficient korelace investice samé se sebou se rovná jedné a že koeficient korelace první investice s druhou se rovná koeficientu korelace investice druhé s první. Výsledný vzoreček pak vypadá následovně (Hrdý, 2017, s. 36):

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_1^2 \times P_1^2 + 2 \times P_1 \times P_2 \times \sigma_1 \times \sigma_2 \times K_{12} + \sigma_2^2 \times P_2^2}$$

Výraz $\sigma_1 \times \sigma_2 \times K_{12}$ je možné nahradit výrazem $\text{cov}_{1,2}$ a tím výše uvedenou rovnici zjednodušit na:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_1^2 \times P_1^2 + 2 \times P_1 \times P_2 \times \text{cov}_{1,2} + \sigma_2^2 \times P_2^2}$$

Pochopitelně podobně jako v případě rizika jednotlivého investičního projektu i zde je možné **měřit variační koeficient** V_k , který však nemá takový význam jako v případě jednotlivé investice. Pro jeho výpočet je nutné znát průměrnou výnosnost portfolia, kterou vypočítáme jako vážený aritmetický průměr výnosností investic v portfoliu, kde vahou je jejich zastoupení. Vzorečky vypadají následujícím způsobem:

$$\text{PVP} = \sum_{m=1}^N V_m \times P_m,$$

$$V_{kp} = \frac{\sigma_p}{\text{PVP}},$$

kde V_m je výnosnost m-té investice,
 PVP je průměrná výnosnost portfolia.

Úspěšnost diverzifikace v rámci negativně korelovaného portfolia by se měla projevit v tom, že směrodatná odchylka portfolia je nižší, než jsou směrodatné odchylky jednotlivých investic v portfoliu při zachování průměrné výnosnosti.

5.2 Příkladová část k měření rizika

Řešený příklad č. 1: Vypočítejte riziko investičního projektu A, který má čtyři varianty očekávaných peněžních příjmů z investice, přičemž první varianta činí 100 000 Kč s pravděpodobností 0,5, druhá varianta činí 200 000 Kč s pravděpodobností 0,1, třetí varianta činí 150 000 Kč s pravděpodobností 0,3 a čtvrtá varianta činí 90 000 Kč s pravděpodobností 0,1. Následně srovnajte riziko projektu A s rizikem projektu B, který má směrodatnou odchylku 200 000 Kč a průměrný roční peněžní příjem 1 mil. Kč.

Řešení:

Nejprve vypočítáme průměrný peněžní příjem investice A:

$$PPP = \sum_{m=1}^N PP_m \times p_m$$

$$PPP = 100\,000 \times 0,5 + 200\,000 \times 0,1 + 150\,000 \times 0,3 + 90\,000 \times 0,1$$

$$PPP = 124\,000 \text{ Kč}$$

Nyní spočítáme směrodatnou odchylkou peněžních příjmů investice A:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{m=1}^N (PP_m - PPP)^2 \times p_m}$$