

EKONOMICKÁ FAKULTA TUL  
Centrum oceňování majetku

TECHNICKÁ  
UNIVERZITA  
V LIBERCI



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



Národní  
plán  
obnovy



Specializační studium  
Oceňování obchodních závodů (podniků)  
**Finanční řízení podniku 4/14**

Ing. Šárka Hyblerová, Ph.D.  
+420 485 352 481  
sarka.hyblerova@tul.cz  
www.com.tul.cz

## 4. Riziko ve finančním rozhodování podniku.

### Obsah

- **Riziko**
- **Kategorizace podnikatelského rizika**
- **Řízení rizika**
- **Měření rizika**
- **Příklad měření rizika finančního instrumentu**

## Riziko

- ekonomická realita je charakteristická procesem neustálé změny,
- očekávané a skutečně dosažené cíle nejen v oblasti finančního managementu podniku se mohou lišit.
- odchylka od očekávaného výsledku může být jak **kladná** (výsledek je lepší, než jsme očekávali), tak **záporná** (výsledek je horší, než jsme očekávali).
- Při jakémkoli rozhodování je tak management vystaven **nejistotě** ohledně změn vnějších i vnitřních faktorů, které na podnik a jeho aktivity působí, a ovlivňují dosažené výsledky.

## Riziko versus nejistota

- **Nejistota** vyjadřuje neurčitost či náhodnost podmínek nebo dosažených výsledků.
- **Riziko** vyjadřuje možnost vzniku události s výsledkem odchylným od očekávaného s určitou objektivní pravděpodobností (statistickou či matematickou).
- **Riziko je nejistota, která se dá měřit** (počtem pravděpodobnosti), na rozdíl od tzv. pravé nejistoty, která není měřitelná.



## Podnikatelské riziko

- **Nejistota** – nemožnost spolehlivého stanovení budoucích faktorů, které ovlivňují výsledek hospodaření.
- **Podnikatelské riziko** – nebezpečí, že dosažené výsledky podnikání se budou lišit od výsledků předpokládaných (jde o měřitelné odchylky),
  - Příznivé odchylky – př. vyšší výsledky v oblasti rentability, objemu produkce,
  - Nepříznivé odchylky – pokles výroby, ztráta.

Vysoké riziko zejména při:

- zavádění nových výrobků na trh (neúspěšnost 30 - 80 %),
- podnikovém výzkumu a vývoji (cca 50 % nákladů se vynaloží na výzkum a vývoj výrobků, které se na trhu neobjeví).

## Druhy podnikatelského rizika

a) dle **příčiny** vzniku rizika

- **objektivní** rizika, která vznikají nezávisle na činnosti podniku
  - živelné události,
  - politické události (změna vlády, parlamentu),
  - ekonomické změny (daně, cla, měnové kurzy,...)
  - další (loupeže, terorismus, podvody,...)
  
- **subjektivní** rizika, jež jsou vyvolána samotnou podnikatelskou činností, tj. činností managementu nebo zaměstnanců podniku
  - nedbalost, nepozornost zaměstnanců,
  - nedostatečné technické, ekonomické, personální znalosti,
  
- **kombinovaná** rizika (příčinou je objektivní i subjektivní faktor - např. změna politické situace doprovázená neschopností adaptace podniku na změny)

## Druhy podnikatelského rizika

### b) dle konkrétní činnosti podniku

- **provozní** rizika spočívající např. v technické závadě výrobního zařízení, přerušení výroby z různých příčin atp.,
- **tržní** rizika (riziko odbytu, změny devizových kurzů, cen)
- **inovační** rizika spojená se zaváděním nových výrobků, technologií atp.),
- **finanční** rizika (úvěrové riziko, riziko likviditní, investiční riziko atp.)

## Postoj k riziku

- **Averze k riziku** spočívá v záměrném vyhýbání se riziku. Rizikově averzní investor se chová racionálně a preferuje investice s nižším rizikem oproti těm, které jsou spojeny s rizikem vyšším.
- Investor se **sklonem k riziku** naopak projekty s vyšším rizikem vyhledává.
- Investor s **neutrálním postojem k riziku** si volí projekty pouze podle výše jejich očekávaného výnosu bez ohledu na výši rizika. Podnikatelova averze a sklon k riziku jsou v rovnováze.
- Postoj k riziku závisí na
  - osobním založení podnikatele/manažera,
  - ekonomickém postavení podniku (ekonomicky silný podnik může podstupovat vyšší riziko – neúspěch může být kompenzován jiným projektem; ale v praxi jsou nuceny vysoké riziko podstupovat menší (začínající) podniky.
  - systému motivace pracovníků.



# Řízení rizika

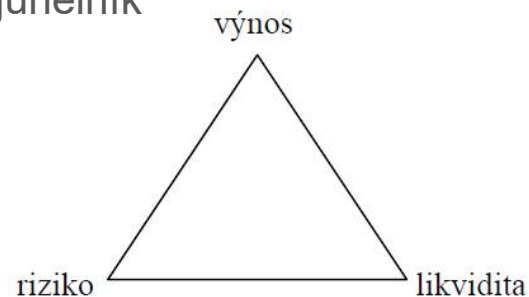
- Riziková politika zahrnuje:
  - **identifikaci** rizika,
  - **měření** rizika,
  - **zjišťování vlivu** rizika na podnikatelskou činnost,
  - **ochranu** proti rizikům – dvojího charakteru:
    - eliminace rizika (odstranění příčin rizika, ofenzivní přístup k riziku) – je možné spíše výjimečně,
    - snížení (redukce) důsledků rizika (defenzivní přístup k riziku)

## Ochrana proti riziku

- Volba **právní formy** podnikání (neomezené/omezené ručení)
- Prosté omezování rizika stanovením **rizikových mezí** (úroveň ceny, zadluženosti, minimální požadované výnosnosti u investic)
- Rozložení (**diverzifikace**) rizika – na co nejširší základnu.
  - Čím větší je nezávislost jednotlivých činností/investičních instrumentů, tím větší ochrana proti riziku.
  - Lze eliminovat/redukovat pouze nesystematická rizika.
  - Např.: rozšíření výrobního programu, geografická diverzifikace, div. z hlediska dodavatelů/odběratelů, div. v oblasti finančních investic.
- **Flexibilita** podnikání (schopnost podniku reagovat na změny bez velkých nákladů (např. univerzální technologie,..))
- **Dělení rizika** mezi několik účastníků projektu – např. konsorcia bank,
- Přesunutí (**transfer**) rizika na jiné subjekty
  - Stálé ceny při nákupu materiálu, při prodeji,
  - Využití leasingu,
  - Pojištění.
- **Tvorba rezerv** (pojistné zásoby, finanční rezervy, ...)

## Riziko investičních projektů

- Investiční (investorský) trojúhelník



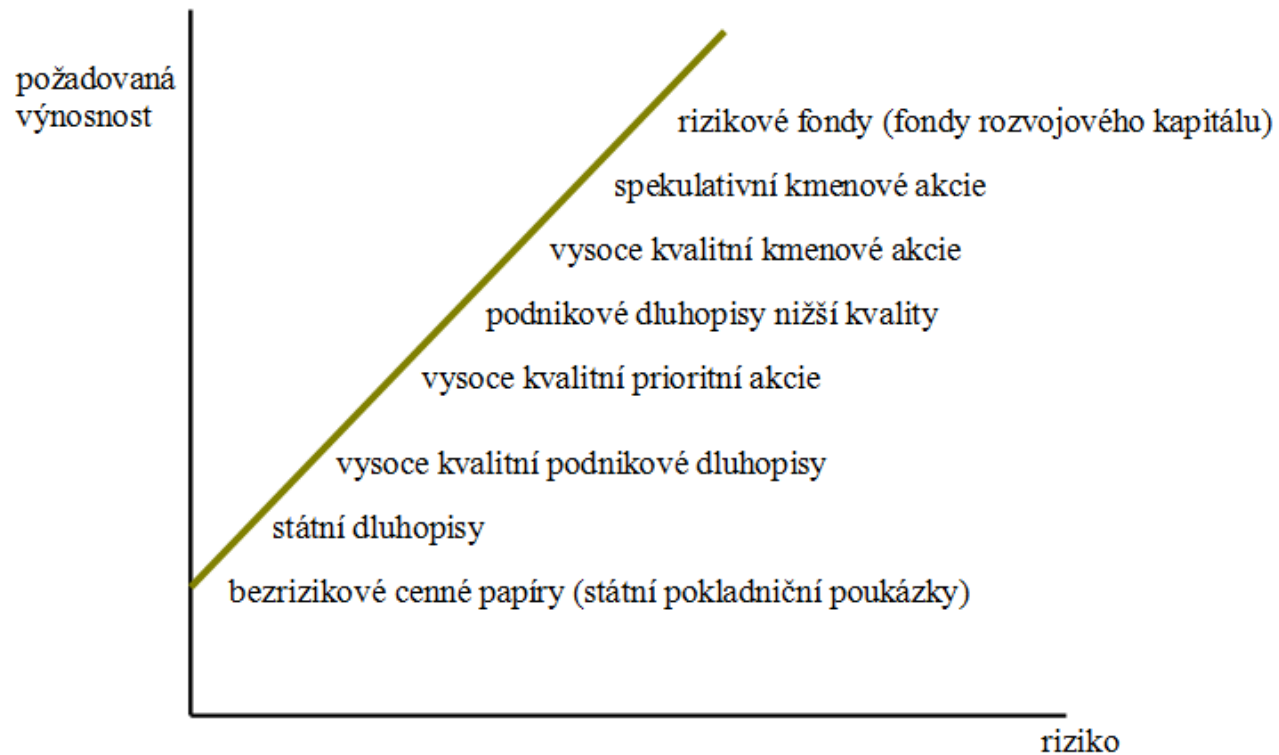
- Vyšší výnosy jsou obvykle spojené s vyšším rizikem, resp. pokud je projekt spojen s **vyšší mírou rizika, požaduje investor vyšší výnosnost.**

Ideální investice by byla samozřejmě taková, která by byla spojena s vysokým očekávaným výnosem, nízkým rizikem a vyznačovala se vysokou likvidností, resp. přispívala k vyšší likviditě podniku. Takové investice se reálně ale nevyskytují, proto je třeba hledat kompromis, resp. rozhodnout se, které kritérium je pro podnik nejdůležitější. Dle preference kritéria investice byla definována řada investičních

## Požadovaná výnosnost

- Požadovaná míra výnosnosti představuje takovou míru výnosnosti, kterou investor žádá jako kompenzaci za odložení spotřeby a podstoupení rizika.
- **Požadovaná výnosnost** se skládá z:
  - **bezrizikové výnosnosti** (investic, které nenesou žádné nebo pouze minimální riziko pro investora – např. státní pokladniční poukázky)
    - Zahrnuje v sobě reálnou výnosnost a vliv inflace
  - **rizikové přírážky**
    - zohledňuje míru podstupovaného rizika.

## Vztah rizika a požadované výnosnosti – investice na kapitálovém trhu



## Měření rizika

*Riziko = nebezpečí, že dosažené výsledky/výnosy se budou lišit od výsledků/výnosů předpokládaných*

Používané metriky:

- Míra pravděpodobnosti
  - Směrodatná odchylka a rozptyl
  - Variační koeficient
  - Korelační koeficient
- Východiskem pro měření rizika je stanovení **pravděpodobnosti** budoucích peněžních toků / možných budoucích událostí.

Pravděpodobnost vyjadřuje vznik určitých událostí či variant, které mohou nastat. Měří se objektivně (opakované pozorování/měření) nebo subjektivně (dle názoru odborníků) Subjektivní měření je v ekonomické praxi častější. Pokud jsme schopni definovat všechny varianty, které mohou v souvislosti s posuzovaným rozhodnutím nastat, je součet pravděpodobností všech variant roven 100 %, resp. 1.

## Příklad

Porovnejte investici do akcií A a investici do akcií B z hlediska **výnosu** a **rizika**. Možné výnosy z podniknuté investice a jejich pravděpodobnosti byly na základě kvalifikovaného odhadu stanoveny následovně:

Očekávaný vývoj	Pravděpodobnost $p_i$	Výnos akcie A $a_i$	Výnos akcie B $b_i$
Pozitivní	0,4	1.000 Kč	810 Kč
Neutrální	0,5	460 Kč	590 Kč
Negativní	0,1	-100 Kč	10 Kč

$\Sigma 1,0$

## Měření rizika

- **Stanovení očekávaného výnosu**
  - aritmetický průměr výnosů v očekávaných variantách, tj. **průměrný očekávaný výnos** projektu neboli **střední hodnotu výnosu**.

$$E(X) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

kde je:

$E(X)$     průměrný očekávaný výnos projektu (investice) X, střední hodnota,  
 $x_i$         výnos investice X při i-té události/variantě,  
 $p_i$         pravděpodobnost výskytu i-tého výsledku/varianty,  
 $n$          počet všech možných výsledků.



## Příklad

Očekávaný vývoj	Pravděpodobnost $p_i$	Výnos akcie A $a_i$	Výnos akcie B $b_i$
Pozitivní	0,4	1.000 Kč	810 Kč
Neutrální	0,5	460 Kč	590 Kč
Negativní	0,1	-100 Kč	10 Kč

Řešení:

$$E(A) = \sum_{i=1}^n a_i p_i = 1000 \times 0,4 + 460 \times 0,5 + (-100) \times 0,1 = 620 \text{ Kč}$$

$$E(B) = \sum_{i=1}^n b_i p_i = 810 \times 0,4 + 590 \times 0,5 + 10 \times 0,1 = 620 \text{ Kč}$$

Na základě posouzení průměrného výnosu obou investičních variant jsme došli k závěru, že výnosnost se v jednotlivých investičních variantách neliší.

## Měření rizika – směrodatná odchylka

- **směrodatná odchylka** ( $\sigma$ ) vyjadřuje **kvadratický průměr** odchylek výnosů projektu v jednotlivých očekávaných variantách od jejich **aritmetického průměru**.
- Jedná se o druhou odmocninu rozptylu.
- Směrodatná odchylka se používá častěji než rozptyl, a to z důvodu její vhodnější interpretace.
- **jedná se o průměrnou odchylku výnosů dosažených v jednotlivých plánovaných/očekávaných variantách od očekávaného průměrného výnosu.**
- čím vyšší je směrodatná odchylka, tím vyšší riziko je s daným projektem (investicí) spojené.
- Směrodatná odchylka se vyjadřuje ve stejných jednotkách jako posuzovaná veličina (v absolutním/peněžním vyjádření nebo relativním/procentním vyjádření dle sledované veličiny).

## Měření rizika – směrodatná odchylka

### Rozptyl ( $\sigma^2$ ) výnosů projektu

- je součtem druhých mocnin odchylek výnosů v jednotlivých variantách/událostech od jejich průměrné očekávané hodnoty násobený mírou pravděpodobnosti vzniku těchto variant.

$$\sigma_x^2 = \sum_{i=1}^n [x_i - E(X)]^2 \times p_i$$

- **Směrodatná odchylka ( $\sigma$ )** je pak druhou odmocninou rozptylu.

$$\sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [x_i - E(X)]^2 \times p_i}$$

# Příklad

Očekávaný vývoj	$p_i$	$a_i$ (Kč)	$a_i - E(A)$ (Kč)	$[a_i - E(A)]^2$	$[a_i - E(A)]^2 \times p_i$
Pozitivní	0,4	1.000	380	144.400	57.760
Neutrální	0,5	460	-160	25.600	12.800
Negativní	0,1	-100	-720	518.400	51.840
				$\sigma^2$	<b>122.400</b>

pravděpodobnost  
 Výnos akcie A  
 Odchylka od průměrného výnosu  
 Rozptyl

$$\sigma_A = \sqrt{\sigma_A^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [a_i - E(A)]^2 \times p_i} = \sqrt{122.400} = 349,90 \text{ Kč}$$

Průměrná odchylka dosaženého výnosu investice do akcií A od očekávaného výnosu je 349,90 Kč.

## Příklad

Očekávaný vývoj	$p_i$	$b_i$ (Kč)	$b_i - E(B)$ (Kč)	$[b_i - E(B)]^2$	$[b_i - E(B)]^2 \times p_i$
Pozitivní	0,4	810	190	36.100	14.440
Neutrální	0,5	590	-30	900	450
Negativní	0,1	10	-610	372.100	37.210
				$\sigma^2$	<b>52.100</b>

$$\sigma_B = \sqrt{\sigma_B^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [b_i - E(B)]^2 \times p_i} = \sqrt{52.100} = 228,30 \text{ Kč}$$

Průměrná odchylka dosaženého výnosu investice do akcií B od očekávaného výnosu je 228,30 Kč.

Z hlediska rizika je investice do akcií B spojena s nižší mírou rizika; odchylky výnosu v očekávaných variantách se v průměru liší od průměrného očekávaného výnosu méně než v případě investice do akcií A.

## Měření rizika – variační koeficient

### **Variační koeficient** (VarK)

- je vhodný pro vzájemné srovnávání variability dvou nebo více projektů s podstatně odlišnou úrovní hodnot.
- Abychom odstranili vliv obecné úrovně daných hodnot, dělíme směrodatnou odchylku střední hodnotou.
- Výsledek se obvykle vyjadřuje v procentech.
- Opět platí, že čím vyšší je variační koeficient, tím vyšší je riziko s daným projektem spojené.

$$VarK_X = \frac{\sigma_X}{E(X)}$$

## Příklad

Ke stejnému výsledku bychom dospěli i za použití variačního koeficientu.

$$VarK_A = \frac{\sigma_A}{E(A)} = \frac{349,90}{620} = 0,564 \quad 56,4 \%$$

$$VarK_B = \frac{\sigma_B}{E(B)} = \frac{228,30}{620} = 0,368 \quad 36,8 \%$$

Racionálně uvažující investor by tedy volil investici do akcií B, která je při stejném očekávaném průměrném výnosu spojena s nižší mírou rizika.

EKONOMICKÁ FAKULTA TUL  
Centrum oceňování majetku



# Děkuji za pozornost

Ing. Šárka Hyblerová, Ph.D.  
Centrum oceňování majetku

+420 485 352 481  
sarka.hyblerova@tul.cz  
www.com.tul.cz